

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ НИЖЕГОРОДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО»

На правах рукописи



Карамышев Антон Николаевич

**КОНЦЕПЦИЯ ПОВЫШЕНИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ
БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ**

Специальность: 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика
(экономика промышленности)

Диссертация
на соискание ученой степени доктора экономических наук

Научный консультант:
доктор экономических наук, профессор
Трофимов Олег Владимирович

Нижний Новгород - 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	31
1.1. Подходы к организации деятельности промышленного предприятия.....	31
1.2. Сущность процессного подхода	41
1.3. Управленческие решения как основа изменения внутренней среды промышленного предприятия.....	53
1.4. ФАКТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	61
1.5. ФАКТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	70
1.6. Методы повышения экономической эффективности систем бизнес-процессов промышленных предприятий.....	80
Выводы по главе 1	89
ГЛАВА 2. ИЗМЕНЕНИЕ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА	93
2.1. АТТРИБУТЫ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	93
2.2. НОТАЦИИ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ	102
2.3. ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	111
2.4. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОЛОГИЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ	121
2.5. АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА РОССИЙСКИХ И ЗАПАДНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	131
2.6. ОЦЕНКА ЗРЕЛОСТИ СИСТЕМЫ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	141
Выводы по главе 2	151
ГЛАВА 3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И РАСЧЕТА СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ	154
3.1. Методы расчета себестоимости продукции и стоимости бизнес-процессов на промышленных предприятиях машиностроительной отрасли.....	154
3.2. Метод многоциклического отнесения стоимости вспомогательных бизнес-процессов на основное производство.....	164

3.3. Метод и условия завершения многоциклического отнесения стоимости вспомогательных бизнес-процессов процессов промышленного предприятия на основное производство.....	173
3.4. Многоциклический расчет стоимости вспомогательных бизнес-процессов промышленного предприятия	182
3.5. Многоциклический расчет себестоимости товарной продукции промышленного предприятия.....	193
Выводы по главе 3	203
ГЛАВА 4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	205
4.1. Метод экономического обоснования изменений системы бизнес-процессов промышленного предприятия	205
4.2. Модель модернизации бизнес-процессов на промышленном предприятии	211
4.3. Алгоритм экономического обоснования ассортимента и структуры товарного производства.....	221
4.4. Модели аутсорсинга бизнес-процессов промышленных предприятий	231
4.5. Классификация уровней развития системы бизнес-процессов предприятия промышленных предприятий машиностроительной отрасли.....	241
Выводы по главе 4	250
ГЛАВА 5. АПРОБАЦИЯ ПОЛОЖЕНИЙ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ	253
5.1. Краткая характеристика Завода двигателей ПАО «КАМАЗ».....	253
5.2. Бизнес-процессы и подпроцессы «Завода двигателей» ПАО «КАМАЗ»	260
5.3. Программные продукты для автоматизации расчетов на промышленных предприятиях.....	271
5.4. Апробация разработанного инструментария на Заводе Двигателей ПАО «КАМАЗ»	281
Выводы по главе 5	291
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	293
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	301
ПРИЛОЖЕНИЯ	337

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Повышение экономической эффективности систем бизнес-процессов промышленных предприятий России является важнейшей социально-экономической задачей, успешная реализация которой позволит улучшить результаты хозяйственной деятельности, повысить уровень жизни и доходов населения, более эффективно использовать ресурсы, концентрировать большее их количество на решении задач по укреплению технологического суверенитета страны, достижению более достойного места в международном разделении труда.

Государство и общество заинтересованы в повышении эффективности крупных отечественных промышленных предприятий машиностроительной отрасли, поскольку они являются локомотивами национальной экономики, которые при производстве своей продукции кооперируются с сотнями заводов-поставщиков, потребляют значительные объёмы материальных, трудовых ресурсов, а также являются заказчиками и потребителями результатов научных исследований в различных областях экономики, технологий производства и информатизации.

Согласно информации Федеральной службы государственной статистики, российский индекс промышленного производства за последнее десятилетие стабильно рос (за исключением "ковидного" 2020 г. (-2,1%) и 2022 г. (-0,6%)). В 2022 году с началом специальной военной операции по денацификации и демилитаризации на Украине странами Запада против российской экономики были введены беспрецедентные санкции, которые актуализировали задачи по полной локализации производства отдельных видов продукции на территории России, импортозамещению важных технологий. За 2023 год индекс российского промышленного производства вырос на 3,5 %, а за первые 9 месяцев 2024 года – на 4,4 % (по сравнению с

аналогичным периодом 2023 года). Это обусловлено необходимостью обеспечить российские войска современной техникой, обмундированием и боеприпасами, а также постепенным насыщением внутреннего рынка промышленной продукцией собственного производства.

В сложившихся условиях повышение экономической эффективности систем бизнес-процессов промышленных предприятий машиностроительной отрасли становится еще более актуальной задачей.

Степень научной разработанности темы. Различные аспекты повышения экономической эффективности систем бизнес-процессов промышленных предприятий нашли отражение в работах следующих отечественных ученых и исследователей: Абдикеева Н.М., Алешниковой В.И., Альбехт Н.А., Аминова Х.И., Аникина Б.А., Беккера Й., Белобрагина В., Бирман Л.А., Ваганова А., Васюхина О.В., Воронина Э.Г., Вилкова Л., Гарнова А.П., Герасимова Б.Н., Герасимова К.Б., Герасимовой Г.Е., Глазовой М.В., Глазунова А.В., Голлая А.В., Головковой А.С., Гришина Е.А., Данько Т.П., Елиферова В.Г., Иванова Д.Ю., Ильдеменова С.В., Калянова Г.Н., Карлика А.Е., Киселева А.Д., Ключкова В.В., Ковалева В.М., Ковалева С.М., Коптелова А.К., Корнеевой Т.А., Круглова М.Г., Кугелера М., Лускатовой О.В., Ляндау Ю.В., Морозова В.В., Микони С.В., Мухиной И.С., Ойхмана Е.Г., Омарова М.М., Попова Э.В., Поповой Л.Ф., Репина В.В., Роземанна М., Рудую И.Л., Скрипко Л.Е., Славянова А.С., Смирнова Ю.Н., Таратухина В., Тебекина А.В., Тельнова Ю.Ф., Угнич Е.А., Файкова Д.Ю., Флека М.Б., Шишкова Г.М., Шухгальтера М.Л., Яковлевой Н.Г., а также зарубежных исследователей: Антоса Д., Ахена Д., Бергланда С., Бримсона Д., Брю Г., Бьёрна А., Ватсона Г., Вумека Д.П., Джейкоба Д., Джонса Д.Т., Джорджа М.Л., Друкера П., Имаи М., Клауза А., Кокинза Г., Кокса Д., Коллинза Д., Кристофера М., Кэвенег Р.Р., Нойманна Э., Нимвегена Х.В.,

Ньюмена Р.П., Оно Т., Пэнди П.С., Робсона М., Синго С., Тернера Р., Тэппинг Д., Уаллаха Ф., Фабрицио Т., Хаммера М., Харрингтона Д., Хойсингтона С.Х., Чампи Д., Шеера А.-В., Эсселинга К.С.

Промышленные предприятия машиностроительного комплекса в условиях жесткой конкуренции на внутреннем и внешнем рынках вынуждены применять различные методы повышения своей эффективности, перенимать и адаптировать передовой опыт.

Рассмотрим основные внутренние и внешние факторы, определяющие экономическую эффективность системы бизнес-процессов промышленного предприятия (рис.1):

1. Применяемые на предприятии методы и методологии развития внутренней среды.

Все методы и методологии изменения внутренней среды предприятия можно разделить на кардинальные (предполагают значительные изменения деятельности предприятия) и фрагментарные (предполагают постепенные изменения отдельных бизнес-процессов (БП)).

К кардинальным методам относятся, по нашему мнению, аутсорсинг бизнес-процессов, модернизация технологий их выполнения, изменение ассортимента производимой продукции. Реализация кардинальных методов приводит к изменению параметров самого изменяемого процесса, а также параметров взаимодействия части бизнес-процессов предприятия.

К основным фрагментарным методологиям относятся автоматизация и реинжиниринг, "Бережливое производство", "Шесть сигм", "Rummler-Brache", "SCOR", "BPTrends", "CMMI". Фрагментарные методы изменяют отдельные параметры бизнес-процессов (например, сокращают время выполнения, снижают трудоемкость, материалоемкость и т.п.), но не оказывают существенного влияния на параметры их взаимодействия.

2. Факторы конкурентоспособности предприятия.

Определяют конкурентоспособность промышленного предприятия применяемые технологии выполнения производственных и вспомогательных процессов, подходы к управлению персоналом; информационно-коммуникационные технологии; применяемая система менеджмента качества продукции.

Также важным фактором конкурентоспособности выступает уровень понимания собственных процессов предприятием. В зависимости от уровня этого понимания выделяются функционально-организационный (внимание уделяется преимущественно процессам производства, их анализу и улучшению) и процессный (внимание уделяется документированию, регламентации, нормированию, анализу всех видов деятельности, определению цепочек их взаимосвязей) подходы.

Под бизнес-процессом мы понимаем совокупность взаимосвязанных клиентоориентированных структурированных определенным образом процессных элементов (подпроцессов, функций, операций), преобразующих входные потоки в выходные продукты.

Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих бизнес-процессов предприятия образуют систему бизнес-процессов. Система бизнес-процессов на основе определенных технологий преобразует входящие ресурсы в товары, востребованные рынком.

Повышение экономической эффективности системы бизнес-процессов промышленного предприятия осуществляется на основе изменения основных факторов конкурентоспособности в рамках одного или нескольких бизнес-процессов с помощью указанных выше методов.

3. Факторы внешней среды.

К данной группе факторов относятся научно-технический прогресс, рыночная конъюнктура и потребности рынка, требования государства, действия конкурентов. Данные факторы являются объективными для

предприятий, прямо или опосредовано влияют как на факторы конкурентоспособности предприятия, так и на его способность производить конкурентоспособную по цене и качеству продукцию.

4. Конкурентоспособность продукции предприятия. Продукция предприятия в целевых рыночных сегментах должна быть привлекательной для потребителей по своим потребительским свойствам и цене.

5. Экономический результат хозяйственной деятельности. Результат хозяйственной деятельности должен позволять предприятию покрыть понесенные затраты и направлять часть прибыли на развитие бизнес-процессов, повышение конкурентоспособности продукции.

Каждое предприятие определяет векторы изменения (улучшения) системы бизнес-процессов на основе анализа указанных выше факторов.

Изменение бизнес-процессов предприятия является ресурсоемким и затратным, должно быть экономически обоснованным. Поэтому у каждого кардинального метода изменения бизнес-процессов промышленного предприятия (аутсорсинга, модернизации технологий, изменения ассортимента производимой продукции) есть этап экономического обоснования его применения.

При этом необходимо учитывать, что специфические особенности крупных промышленных предприятий машиностроительной отрасли оказывают значительное влияние на проведение экономических расчетов, среди которых можно выделить следующие:

а. Номенклатура производимой продукции может составлять сотни, тысячи и даже десятки тысяч позиций.

б. Сложность и размер основных (технологических) бизнес-процессов, большое их количество.

в. Сложность и размер обеспечивающих основное производство бизнес-процессов, большое их количество.

г. Большое число взаимосвязей между бизнес-процессами, выражающееся в значительных объемах материальных, информационных потоков, а также оказываемых услуг.

д. Широкая номенклатура потребляемых предприятием ресурсов.

Рассмотрим наиболее актуальные выявленные нами проблемы применения кардинальных методов изменения бизнес-процессов крупных промышленных предприятий машиностроительной отрасли.

Анализ проблем модернизации.

Существующий инструментарий (модели, методы, алгоритмы, схемы и т.д.) на этапе обоснования модернизации предполагает разработку бизнес-плана проекта и его экономической части с расчетом срока окупаемости, чистой текущей стоимости, рентабельности инвестиций и внутренней нормы доходности. При этом экономический эффект от модернизации может быть получен за счет экономии материальных и трудовых затрат, отчислений в социальные фонды, высвобождения и более эффективного использования производственных площадей.

Обоснование модернизации производственных процессов более простое, чем вспомогательных, поскольку они детально описаны в технологической документации. Вспомогательные бизнес-процессы, как правило, на крупных промышленных предприятиях менее подробно описаны или вообще не регламентированы.

В этих условиях определить как модернизация одного или нескольких бизнес-процессов отразится на всей системе бизнес-процессов, параметрах их взаимодействия, прибыли предприятия очень проблематично. Модернизация одного бизнес-процесса может потребовать дополнительного, более качественного, дорогого и трудоемкого его обеспечения продуктами и услугами процессов-поставщиков. Что в свою очередь может потребовать изменения технологий других вспомогательных процессов, дополнительного набора сотрудников, их

обучения, обустройства новых рабочих мест, т.е. приведет к дополнительным затратам.

Нами был выделен следующий основной недостаток существующего инструментария на этапе обоснования модернизации: не учитывает влияние модернизации одного или нескольких бизнес-процессов на всю их систему и совокупную прибыль предприятия.

Фактически полученные результаты под влиянием указанного выше недостатка могут значительно отличаться от расчетных показателей эффективности проектов модернизации.

Анализ проблем формирования эффективной товарной политики.

Актуальной задачей для промышленных предприятий машиностроительной отрасли является формирование такого плана производства, который бы максимизировал экономические результаты хозяйственной деятельности. Данная максимизация достигается посредством производства и продажи высокорентабельной, а значит, и максимально прибыльной продукции.

Основную проблему в расчете прибыли и, соответственно, рентабельности, от каждого вида производимой продукции представляет отнесение косвенных затрат. Были рассмотрены следующие методы расчета полной себестоимости продукции: а) традиционные методы ("котловой" и производные от него методы); б) метод учета затрат по видам деятельности (ABC-метод); в) матричный метод; г) метод итеративных алгоритмов; д) процессно-продуктовый метод; е) метод двуциклического мультибазисного распределения.

Методы расчета затрат и себестоимости продукции рассмотрены в работах следующих отечественных ученых и исследователей: Агеевой И.А., Агеевой О.А., Балбарина Я.Д., Воробьева Н.Н., Вороновой Е.Ю., Гненной А.Н., Грибкова Е., Даниленко Н.И.,

Дорман В.Н., Ермаковой Н.А., Закирова Э.А., Замбжицкой Е.С., Зинченко А.А., Ивлева В., Каспиной Р.Г., Керимова В.Э., Клоковой М.И., Козловой Е.И., Козловой Т.В., Кондуковой Э.В., Кузнецова С.Ю., Кулаевой Н.С., Курманбекова О.К., Лебедева В.Г., Масловой И.А., Мизиковского И.Е., Мицкевича А., Модерова С.В., Молвинского А., Наумовой Н.В., Нюрнберг М.Н., Одинцовой Е., Павловой Д.А., Палия В.Ф., Петросяна А.П., Петухова О.Н., Пивкина С.А., Поповой Т., Прозоровой С.С., Прищенко Е.А., Путятиной Л.М., Самусенко С.А., Сарайкина А.В., Серебренникова Г.Г., Смирнова В.В., Смирнова Ю.Н., Сыча С.А., Тельнова Ю.Ф., Терелянского П.В., Трубочкиной М.И., Хабибуллиной Л.Р., Чупахиной Н.И., Шамова В.А., а также зарубежных: Антоса Д., Бримсона Д., Датара Ш., Дойла Д.П., Кокинза Г., Фостера Д., Хорнгрена Ч.

Суть "котлового" и производных от него методов заключается в переносе косвенных затрат предприятия на себестоимость производимой продукции пропорционально некоторым базам распределения в один или несколько этапов. Их недостатком является отклонение расчетной себестоимости от фактических затрат по причине проблематичности подбора обоснованной базы распределения затрат. В научной литературе есть примеры значительного изменения расчетной себестоимости одной и той же продукции при использовании разных баз распределения. Также указанный недостаток «котлового» метода находит свое отражение в:

- а) применении параметров распределения, рассчитанных для одной структуры и объема производства, при другой структуре и объеме выпуска продукции;
- б) изменчивости себестоимости при изменении соотношения объемов производства и продаж по периодам;
- в) занижении себестоимости новой мелко- и среднесерийной продукции и завышении себестоимости традиционной для предприятия крупносерийной и массовой продукции.

Применение "котлового" метода на практике позволяет с минимальной трудоемкостью отнести косвенные затраты на себестоимость продукции, однако точность и достоверность расчетов невысокие.

Реализация *метода учета затрат по видам деятельности* (в западной литературе - ABC-метода) предполагает распределение косвенных расходов по генерирующим их бизнес-процессам; определение драйверов затрат для каждого бизнес-процесса и объема выполненных работ (оказанных услуг); определение удельных косвенных затрат путем суммирования произведений стоимости драйвера затрат на объем потребленной продукцией услуг.

Были выявлены следующие недостатки данного метода, существенно ограничивающие его практическое применение на машиностроительных предприятиях:

- высокая стоимость и трудоемкость предварительных работ для использования метода из-за необходимости детального описания бизнес-процессов;
- поддержание процессной документации в актуальном состоянии на крупном машиностроительном предприятии также будет иметь высокую стоимость и трудоемкость;
- алгоритм метода не учитывает встречные материальные и информационные потоки между структурными подразделениями;
- в данном методе важную роль играют применяемые базы распределения (драйверы затрат), их неверный подбор будет искажать себестоимость товарной продукции;
- проблематичность нормирования операций вспомогательных процессов;
- проблематичность построения цепочек функций для отдельного товара.

Трудоемкость решения данных проблем возрастает на машиностроительных предприятиях с учетом указанных выше их особенностей, где ассортимент продукции составляет тысячи товарных позиций, а вспомогательные процессы крупные и очень сложные, при этом взаимосвязи между этими процессами и продукцией – неочевидные.

Матричный метод и метод итеративных алгоритмов предполагают построение равенства, в левой части которого произведение транспонированной матрицы расхода ресурсов на матрицу цен ресурсов, а в правой – произведение разницы матрицы совокупного выпуска продукции и транспонированной матрицы внутреннего оборота на удельную себестоимость. На основе этого равенства находятся удельная себестоимость производимой продукции.

Недостатками матричного метода и метода итеративных алгоритмов являются:

- Необходимость составления крупноразмерных матриц без ошибок, опечаток. Матрицы внутриорганизационного оборота, входных ресурсов, вектор совокупного выпуска продукции на крупном машиностроительном предприятии будут включать тысячи строк и столбцов, что является трудоемкой задачей.

- Необходимость применения специализированного программного обеспечения, разработка или приобретение которого будет недешевым.

- Расчет искомых параметров таких крупноразмерных матриц потребует применения компьютеров с большими вычислительными мощностями.

- Составление исходной таблицы для расчетов потребует детального знания удельных косвенных расходов на производимую продукцию, что очень проблематично на машиностроительном предприятии.

- Применение методов требует серьезного знания теоретических основ высшей математики, поскольку при изменении структуры исходных

данных необходимо переписывать матричные уравнения и обосновывать их правильность.

По сложности и трудоемкости данные методы, по нашему мнению, сопоставимы с методом учета затрат по видам деятельности.

Расчет себестоимости *процессно-продуктовым методом* предполагает отнесение косвенных затрат на продукцию по выявленным взаимосвязям между задачами бизнес-процессов пропорционально трудоемкости их выполнения. Применение процессно-продуктового метода на промышленных предприятиях в силу их специфических особенностей представляется нам проблематичным, поскольку требует очень детальных знаний о бизнес-процессах. Трудоемкость и затраты на детальное описание процессов, нормирование их операций и задач, периодическую актуализацию документации будут очень высокими. Кроме того, для применения данного метода необходимо будет разработать специальное программное обеспечение. По сложности и трудоемкости данный метод, по нашему мнению, сопоставим с методом учета затрат по видам деятельности.

Таким образом, применение "точных" методов расчета себестоимости (метода учета затрат по видам деятельности, матричного метода, метода итеративных алгоритмов, процессно-продуктового метода) требует детального знания бизнес-процессов, параметров их взаимодействия, что трудно реализовать на промышленных предприятиях в силу их специфических особенностей и сложности определения потребляемых товаром продуктов вспомогательных процессов, их количества. Получение и периодическая актуализация такой информации на крупном машиностроительном предприятии требуют высоких трудовых затрат на описание, моделирование, регламентирование, нормирование, определение взаимосвязей между выполняемыми функциями.

Для применения метода *двухциклического мультибазисного распределения* нет необходимости детально описывать бизнес-процессы предприятия, достаточно знания входящих в него подпроцессов, их "обобщенных" продуктов и драйверов затрат данных продуктов. Например, обобщенным продуктом подпроцессов "Текущий ремонт" и "Капитальный ремонт" бизнес-процесса "Ремонт" будет исправное оборудование, а драйвером затрат – единицы его ремонтной сложности. На основе таких "обобщенных" данных можно более обосновано и точно (по сравнению с "котловым" методом) отнести затраты вспомогательных бизнес-процессов на процессы-потребители (а в дальнейшем – на произведенную продукцию) без детального знания их параметров.

Для каждого бизнес-процесса можно выделить один или несколько таких укрупненных подпроцессов с "обобщенными" продуктами, выделить драйверы их затрат и отнести на процессы-потребители. Алгоритм двухциклического метода на первом цикле отнесения предполагает отнесение затрат вспомогательных бизнес-процессов на все процессы-потребители (как производственные, так и вспомогательные), а на втором цикле – только на производственные процессы. В дальнейшем затраты, распределенные на основные бизнес-процессы, переносятся на технологическое оборудование и производимую продукцию.

Основным недостатком метода двухциклического мультибазисного распределения является реализация только двух циклов отнесения косвенных затрат, что не позволяет задавать уровень точности расчетов при расчете себестоимости продукции и определении затрат бизнес-процессов.

По нашему мнению, метод двухциклического мультибазисного распределения позволяет более обосновано и точно относить косвенные расходы на основное производство (по сравнению с "котловым" и производными от него методами).

Таким образом, практически применимыми методами расчета полной себестоимости продукции на крупных предприятиях машиностроительной отрасли являются "котловой" метод и метод двуциклического мультибазисного распределения. Но эти методы дают отклонение удельной расчетной себестоимости от фактически понесенных затрат. В этих условиях разработка оптимальной товарной политики, максимизирующей прибыль, проблематична.

Повышение точности и достоверности расчетов, по нашему мнению, возможно реализовать путем совершенствования метода двуциклического мультибазисного расчета, который не требует детального знания о бизнес-процессах, но позволяет установить связь между товарной продукцией и затратами вспомогательных бизнес-процессов на ее производство.

Анализ проблем аутсорсинга.

Существующий инструментарий (модели, методы, алгоритмы, схемы и т.д.) обоснования аутсорсинга предполагает сравнение смет затрат на выполнение бизнес-процесса силами самого предприятия и внешним исполнителем. Недостатком такой оценки является не учет того факта, что предлагаемый к аутсорсингу бизнес-процесс получает от других бизнес-процессов предприятия продукты и услуги. И передача бизнес-процесса на аутсорсинг может существенным образом изменить параметры взаимодействия в системе бизнес-процессов. И более правильно было бы сравнивать действительные стоимости бизнес-процесса (т.е. затраты на его выполнение с учетом стоимости полученных от других бизнес-процессов продуктов) при его выполнении предприятием и аутсорсером. Существующий инструментарий не позволяет рассчитывать действительную стоимость бизнес-процессов, за исключением *метода двуциклического мультибазисного распределения*.

Но применение на практике метода двуциклического мультибазисного распределения при обосновании аутсорсинга проблематично, поскольку

при расчете полной (действительной) стоимости бизнес-процессов не учитывается и не корректируется двойной счет затрат вспомогательных бизнес-процессов (при двух циклах отнесения). Это приводит к превышению полной совокупной стоимости бизнес-процессов над совокупными косвенными затратами.

Также возможным вариантом обоснования аутсорсинга может быть сравнение прибыли предприятия с аутсорсингом рассматриваемого бизнес-процесса и без него. Но в этом случае возникает проблема отсутствия инструментария, позволяющего достоверно оценить влияние передачи внешнему исполнителю одного или нескольких бизнес-процессов на всю их систему и экономические результаты хозяйственной деятельности.

Также необходимо отметить широкое распространение на практике *качественных методов обоснования* аутсорсинга, модернизации, изменения ассортимента продукции. Качественные методы обоснования, основанные на экспертных оценках, обладают высоким уровнем субъективизма, зависят от уровня подготовки эксперта, понимания им процессов и структуры рассматриваемого предприятия. По этой причине качественные методы, по нашему мнению, не обладают высокой степенью достоверности и могут выступать лишь в качестве дополнительного инструмента обоснования мероприятий по изменению внутренней среды предприятия. Основой обоснования указанных мероприятий должны выступать количественные методы.

Научная гипотеза исследования: Существующие методы количественного обоснования изменений в системе бизнес-процессов промышленных предприятий машиностроительной отрасли посредством модернизации, аутсорсинга, изменения ассортимента не позволяют достоверно и точно рассчитать их экономическую эффективность и целесообразность, что приводит к отклонению фактических результатов

экономической деятельности системы бизнес-процессов от запланированных.

С целью повышения точности и достоверности расчетов необходимо усовершенствовать количественные методы с учетом:

а) Специфических особенностей крупных машиностроительных предприятий (крупных и сложных основных и вспомогательных бизнес-процессов, большого их количества, большого числа взаимосвязей между ними, широкой номенклатуры производства, сложности нормирования отдельных вспомогательных подпроцессов и функций), которые делают проблематичным и очень затратным получение детальной информации о бизнес-процессах.

б) Выявленных недостатков существующих методов экономического обоснования аутсорсинга, модернизации бизнес-процессов.

в) Выявленных недостатков обоснования производимого ассортимента, в том числе, проблем применения существующих методов расчета себестоимости продукции, не учитывающих в полной мере существующие замкнутые в циклы взаимосвязи между вспомогательными бизнес-процессами, что ставит под сомнение точность и достоверность результатов расчетов.

Достоверность и точность расчетов должны быть обеспечены:

а) учетом характера существующих на машиностроительном предприятии отношений между бизнес-процессами; б) установлением взаимосвязей между косвенными затратами (затратами вспомогательных бизнес-процессов) и товарной продукцией.

Цель исследования заключается в повышении точности и достоверности количественной оценки на этапе экономического обоснования изменений системы бизнес-процессов промышленного предприятия машиностроительной отрасли с целью повышения ее экономической эффективности.

Поскольку основными методами изменения системы бизнес-процессов являются аутсорсинг, модернизация, изменение товарного ассортимента, то детализируем цель исследования в разрезе данных методов.

Повышение достоверности и точности количественной оценки затрат при аутсорсинге должно осуществляться с учетом сложного характера внутриорганизационного оборота на машиностроительном предприятии. При этом сравнение затрат на этапе обоснования экономической эффективности аутсорсинга может осуществляться на двум показателям: а) по стоимости бизнес-процесса с учетом получаемых и передаваемых им продуктов и услуг; б) по совокупным затратам предприятия.

Повышение достоверности и точности количественной оценки совокупной прибыли машиностроительного предприятия при модернизации должно осуществляться с учетом сложного характера внутриорганизационного оборота, изменений параметров модернизируемого бизнес-процесса и взаимосвязей в системе бизнес-процессов. Обоснование экономической эффективности модернизации системы бизнес-процессов должно осуществляться на основе сравнения расчетной совокупной прибыли предприятия без и с модернизацией.

Повышение достоверности и точности количественной оценки при обосновании экономической эффективности изменения товарного ассортимента и структуры производства должно быть реализовано с учетом: а) сложного характера внутриорганизационного оборота; б) удельных косвенных затрат, приходящихся на каждую ассортиментную позицию производимой продукции; в) удельной прибыли; д) возможности повышения удельной рентабельности продукции.

Задачи исследования:

- провести анализ процессного подхода к организации деятельности промышленного предприятия; выявить его понятийный аппарат, достоинства, недостатки, условия и особенности применения;
- выявить основные факторы конкурентоспособности бизнес-процессов промышленных предприятий, их характеристики;
- провести анализ существующих кардинальных методов изменения бизнес-процессов машиностроительного предприятия; выявить их типовые этапы, недостатки; предложить пути совершенствования;
- выявить наиболее распространенные фрагментарные методы изменения бизнес-процессов промышленных предприятий и необходимые условия для их реализации; провести анализ; предложить критерии оценки и осуществить сравнительный анализ данных методов;
- выявить основные тенденции совершенствования бизнес-процессов промышленных предприятий;
- разработать предложения по повышению достоверности и точности отнесения косвенных расходов на процессы-потребители и реализовать их в виде метода, учитывающего сложные циклические экономические взаимосвязи между ними; разработать алгоритм многоциклического отнесения затрат вспомогательных бизнес-процессов на основное производство; сформулировать условия завершения многоциклического отнесения;
- разработать метод расчета стоимости бизнес-процессов, учитывающий сложные циклические экономические отношения в системе бизнес-процессов; разработать и формализовать алгоритм расчетов;
- разработать метод расчета себестоимости продукции, учитывающий сложные циклические экономические отношения в системе бизнес-процессов; разработать и формализовать алгоритм расчетов;

– разработать модель экономического обоснования модернизации, позволяющую оценивать параметры системы бизнес-процессов и прибыль промышленного предприятия при изменении характеристик одного или нескольких бизнес-процессов;

– разработать алгоритм экономического обоснования ассортимента и структуры товарного производства, который позволит максимизировать совокупную прибыль предприятия на основе анализа удельных рентабельности производства и косвенных расходов, учитывающий сложный внутриорганизационный оборот в системе бизнес-процессов промышленного предприятия;

– разработать количественные модели обоснования аутсорсинга бизнес-процессов промышленного предприятия, учитывающие сложные цикличные экономические отношения в системе бизнес-процессов;

– разработать метод экономического обоснования изменений системы бизнес-процессов под влиянием факторов внешней и внутренней среды, учитывающий сложный внутриорганизационный оборот в системе бизнес-процессов промышленного предприятия;

– разработать классификацию уровней развития системы бизнес-процессов, учитывающую методы экономического обоснования их изменений и применяемые фрагментарные методы на каждом уровне;

– апробировать разработанный инструментарий на промышленных предприятиях машиностроительной отрасли и научных конференциях.

Объектом исследования являются крупные промышленные предприятия машиностроительной отрасли, в частности, ПАО «КАМАЗ», Завод двигателей ПАО «КАМАЗ», ООО «Гидро-Стар», ЗАО «КАММИНЗ-КАМА», ОАО «РИАТ», АО «ПТФК «Технотрон», ООО «КАМАЗэнергоремонт».

Предметом исследования являются кардинальные методы изменения бизнес-процессов крупных промышленных предприятий машиностроительной отрасли.

Исследование выполнено в соответствии с пунктами 2.2. «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях промышленности», 2.7. «Бизнес-процессы на предприятиях и в отраслях промышленности. Теория и методология прогнозирования бизнес-процессов в промышленности», 2.8. «Ценообразование в промышленности» Паспорта научной специальности ВАК.

Теоретическая и методологическая основа диссертационной работы.

Теоретическую основу диссертационной работы составляют фундаментальные положения и научные работы отечественных и зарубежных ученых в области экономической эффективности предприятий и их бизнес-процессов, системного и статистического анализа, экономико-математического моделирования.

Методология исследования базируется на системном комплексном междисциплинарном подходе к изучению методов изменения бизнес-процессов промышленных предприятий с целью повышения экономической эффективности системы бизнес-процессов, их экономическому обоснованию с учетом специфических особенностей крупных машиностроительных предприятий. Были применены общенаучные и специально-научные методы, такие как: методы комплексного, системного, сравнительного, статистического анализа промышленных предприятий, экономико-математического моделирования. Их применение позволило обеспечить обоснованность проведенного анализа, теоретических выводов и практических рекомендаций.

Информационную базу для исследования составили аналитические и статистические материалы ПАО «КАМАЗ», Завода двигателей ПАО «КАМАЗ», международной ассоциации «BPTrends», Федеральной службы государственной статистики, аналитического агентства «Автостат», а также результаты исследований компаний «Логика BPM», «BPTrends», «Tadviser», «ABPMP Russia».

Научная новизна диссертационного исследования состоит в развитии теоретической базы и формировании концепции повышения экономической эффективности систем бизнес-процессов крупных промышленных предприятий машиностроительной отрасли.

Выносимые на защиту результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем по специальности

5.2.3 Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности):

1. Разработан метод многоциклического отнесения стоимости вспомогательных бизнес-процессов на основное производство, позволяющий учитывать сложные, замкнутые в циклы экономические отношения между ними, отличающийся от существующих возможностью задавать уровень точности расчетов с помощью формализованных условий завершения многоциклического отнесения.

2. Разработан метод многоциклического мультибазисного расчета действительной стоимости вспомогательных бизнес-процессов промышленного предприятия, позволяющий учитывать сложные циклические экономические отношения между ними, отличающийся от существующих механизмом корректировки расчетной стоимости.

3. Разработан метод многоциклического расчета себестоимости продукции, учитывающий сложные, замкнутые в циклы экономические отношения между вспомогательными бизнес-процессами, отличающийся от существующих возможностью задания уровня точности расчетов

посредством формулирования условий завершения многоциклического отнесения затрат.

4. Разработана модель обоснования модернизации бизнес-процессов, учитывающая циклические экономические взаимосвязи между вспомогательными бизнес-процессами, отличающаяся от существующих возможностью оценки параметров системы бизнес-процессов и прибыли промышленного предприятия при изменении характеристик одного или нескольких бизнес-процессов.

5. Разработан алгоритм экономического обоснования ассортимента и структуры товарного производства, максимизирующий совокупную прибыль предприятия за счет анализа удельных рентабельности производства и косвенных затрат, отличающийся от существующих многоциклическим расчетом экономических показателей (удельных себестоимости, прибыли, рентабельности, а также совокупной прибыли).

6. Разработана модель обоснования аутсорсинга на основе сравнения совокупных затрат при выполнении бизнес-процессов собственными силами и внешним исполнителем, позволяющая количественно оценивать влияние аутсорсинга на затраты предприятия, отличающаяся от существующих учетом сложных циклических экономических отношений между вспомогательными бизнес-процессами.

7. Разработана модель обоснования аутсорсинга, учитывающая сложные циклические экономические отношения между вспомогательными бизнес-процессами, отличающаяся от существующих сравнением действительных затрат при выполнении бизнес-процесса собственными силами предприятия и внешним исполнителем.

8. Разработан метод экономического обоснования изменений системы бизнес-процессов промышленного предприятия, учитывающий влияние на них факторов внешней и внутренней среды, отличающийся от существующих учетом сложного характера внутриорганизационного

оборота и возможностью задавать уровень точности расчетов с помощью формализованных условий завершения многоциклического отнесения.

9. Разработана классификация уровней развития системы бизнес-процессов предприятия, отражающая степень изученности и автоматизации вспомогательных и производственных бизнес-процессов, отличающаяся от существующих указанием возможности применения фрагментарных методологий изменения внутренней среды и способов обоснования аутсорсинга, модернизации на каждом уровне.

Ядро разработанной концепции повышения экономической эффективности системы бизнес-процессов промышленного предприятия машиностроительной отрасли (рис.2) составляют пункты № 1-7 научной новизны, ориентированные на совершенствование методов изменения системы бизнес-процессов промышленного предприятия на этапе экономического обоснования их применения с целью максимизации прибыли.

Из представленной на рис.2 информации видно, что разработанный метод многоциклического отнесения косвенных затрат на основное производство (п.1 научной новизны) составляет основу многоциклических методов расчета стоимости бизнес-процессов и себестоимости продукции, что позволяет повысить точность расчетов за счет формулирования условий завершения многоциклического отнесения затрат и учесть сложный внутриорганизационный оборот на промышленном предприятии.

На основе указанных более точных методов расчета разработаны модели экономического обоснования аутсорсинга и модернизации, алгоритм экономического обоснования ассортимента и структуры товарного производства.

Пункты научной новизны №8,9, ориентированные на внутреннюю среду предприятия, дополняют ядро концепции.



Рис.2. Ядро концепции повышения экономической эффективности системы бизнес-процессов промышленного предприятия машиностроительной отрасли (авторская разработка)

Теоретическая значимость исследования заключается в совершенствовании этапа экономического обоснования кардинальных методов изменения бизнес-процессов в рамках концепции повышения экономической эффективности системы бизнес-процессов промышленных предприятий машиностроительной отрасли.

Практическая значимость полученных результатов состоит в том, что реализация разработанных теоретических положений позволяет промышленным предприятиям машиностроительной отрасли более обоснованно выбирать наилучшие варианты повышения экономической эффективности системы бизнес-процессов.

В процессе диссертационного исследования также были получены следующие практические результаты:

разработан программный продукт для многоциклического расчета действительной стоимости вспомогательных бизнес-процессов;

разработан программный продукт для многоциклического расчета себестоимости продукции в части косвенных затрат;

осуществлен многоциклический расчет действительной стоимости вспомогательных бизнес-процессов Завода двигателей АО «КАМАЗ»;

осуществлено многоциклическое отнесение стоимости вспомогательных бизнес-процессов Завода двигателей АО «КАМАЗ» на товарную продукцию.

Степень достоверности результатов, содержащихся в диссертационном исследовании, определяется детальной проработкой официальных отчетов аналитических организаций, специализирующихся на анализе тенденций в области совершенствования бизнес-процессов предприятий, сбором статистических и эмпирических данных, а также апробацией основных положений и результатов исследования на промышленных предприятиях машиностроительной отрасли, конференциях, в учебном процессе университетов.

Апробация результатов исследования. Полученные в ходе исследования теоретические результаты и практические рекомендации нашли применение в деятельности ПАО «КАМАЗ», Завода двигателей ПАО «КАМАЗ», ООО «Гидро-Стар», ЗАО «КАММИНЗ-КАМА», ОАО «РИАТ», АО «ПТФК «Технотрон», ООО «КАМАЗэнергоремонт», консалтинговой компании ООО «Лин вектор», Нижегородского регионального отделения Вольного экономического общества России, учебном процессе ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», апробированы в конкурсе "50 лучших инновационных идей для республики Татарстан", на конференциях: «1-й межрегиональной научно-практической конференции «Камские чтения» (Набережные Челны, 2009 г.), республиканской научно-практической конференции "Наука, технологии и коммуникации в современном обществе" (Набережные Челны, 2010 г.), «12th International Conference on the Developments in eSystems Engineering, DESE» (Казань, 2019 г.), «VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Исследование и проектирование интеллектуальных систем в автомобилестроении, авиастроении и машиностроении» (Таганрог, 2024 г.), II Международной научно-практической конференции «Инновации и информационные технологии в условиях цифровизации экономики» (Алчевск, 2024 г.), II международной научно-практической конференции «Детерминанты развития экономики и общества в условиях глобальных изменений» (Москва, 2024 г.).

Разработанные на основе предложенных алгоритмов программные продукты были зарегистрированы в Федеральной службе по интеллектуальной собственности Российской Федерации под номерами 2020611989 от 13.02.2020 г. и 2020612051 от 14.02.2020 г.

Авторский алгоритм многоциклического расчета себестоимости и разработанный программный продукт победили в номинации "Цифровая экономика" конкурса "50 лучших инновационных идей для республики Татарстан".

Публикации результатов исследования. Результаты исследования нашли свое отражение в 54 печатных работах, в т.ч. 31 статье журналов, рекомендованных ВАК для публикации основных результатов диссертации на соискание ученой степени доктора наук, 2 монографиях, 5 статьях в журналах Scopus, 1 статье журнала Web of Science, 13 статьях в журналах, сборниках, материалах конференций, 2 свидетельствах о государственной регистрации программы для ЭВМ. Общий объем опубликованных работ составляет 45,5 п.л. (лично автора – 32,4 п.л.).

Глава 1 Теоретические основы экономической эффективности систем бизнес-процессов промышленных предприятий

1.1. Подходы к организации деятельности промышленного предприятия

Важнейшим фактором обеспечения экономической эффективности и конкурентоспособности промышленных предприятий является подход к организации их деятельности, определяющий скорость изменения внутренней среды под воздействием объективных факторов внешней среды.

Поскольку предприятие является сложной социально-экономической и технической системой (состоящей из совокупности взаимосвязанных и взаимодействующих элементов), действующей в рамках гораздо более сложной системы – внешней среды, то рассматривать его необходимо с точки зрения систем.

Рассмотрим основные свойства, присущие системам [256]:

- а) элементы, входящие в систему, образуют единое целое;
- б) элементы системы связаны между собой множественными связями;
- в) рассматривать взаимодействие элементов системы необходимо во всех интересующих аспектах;
- г) элементы системы иерархичны;
- д) отношения между элементами логичны и упорядочены во времени и пространстве;
- е) система (в нашем случае – предприятие) находится во взаимодействии с системой более высокого порядка (внешней средой), но сила их взаимного влияния различная;

ж) система имеет четкие границы от системы более высокого порядка.

Необходимо выявить существующие подходы к функционированию промышленного предприятия и основные их предметы исследования (т.е. элементы системы), проанализировать их на соответствие свойствам систем.

Анализ научной литературы позволил выявить следующие подходы:

1. Нормативный [62,72].

Данный подход предполагает разработку норм и нормативов расхода времени, материальных и трудовых ресурсов на выполнение операций, функций, процессов. Данный подход является информативным, позволяет использовать первичную информацию при организации деятельности предприятия. Его недостатком являются высокие трудовые затраты и проблематичность нормирования видов деятельности с высокой творческой составляющей.

2. Синергетический [137].

В рамках данного подхода изучаются синергетические эффекты (как наиболее эффективное сочетание линейных факторов конкурентоспособности), в результате формирования которых развитие предприятия и результаты его экономической деятельности приобретают нелинейный характер. Недостатком синергетического подхода является недостаточно развитый, по нашему мнению, инструментарий формирования синергетических эффектов на предприятии, что ограничивает применение данного подхода на практике.

3. Количественный [62,72,134].

Предметом исследования данного подхода являются формализованные в виде формул, методов, моделей и алгоритмов виды деятельности. Количественный подход является очень информативным, дает однозначное понимание функционирования предприятия.

Недостатками его являются высокая трудоемкость выявления и представления в виде формул всех взаимосвязей предприятия, а также потребность в инструментарии для формализации.

4. Маркетинговый [18].

Маркетинговый подход в организации деятельности предприятия ориентирован на максимально полное удовлетворение потребностей покупателей товарной продукции. Это реализуется анализом потребностей в определенном сегменте, производством товаров и оказанием сервисных услуг с оптимальным соотношением цены и качества [18]. Предметом исследования подхода является клиентоориентированность, все виды деятельности анализируются на максимальное соответствие этому критерию. Недостатком маркетингового подхода является недостаточное, по нашему мнению, внимание внутренней среде предприятия.

5. Рационалистический [186].

Данный подход предполагает максимально рациональное использование трудовых ресурсов предприятия с целью максимизации результатов его хозяйственной деятельности. Предметом исследования являются методы управления персоналом. Рационалистический подход называют «жестким», поскольку он ориентируется на административные методы управления, которые ограничивают творческую составляющую в деятельности персонала.

6. Риск-ориентированный [62,72].

Предметом исследования данного подхода являются всевозможные риски, которые проявляются в виде событий и процессов внешней и внутренней среды, негативно влияющих на предприятие. В соответствии с данным подходом, предприятие выявляет потенциальные риски внешней и внутренней среды, определяет степень их воздействия и просчитывает экономический ущерб от их наступления. После чего разрабатываются предупредительные меры по снижению последствий рискованных событий,

оценивается экономическая целесообразность этих мер, их реализация. Слабым местом ориентированного на риски подхода является большое количество потенциальных негативно влияющих на предприятие событий и явлений, сплошной их охват проблематичен. Преимуществом подхода является проактивное планирование мероприятий по минимизации ущерба возможных негативных событий.

7. Интеграционный [204,266].

Предметом изучения данного подхода является интеграция промышленного предприятия с другими, более тесное сотрудничество в производстве и продвижении товарной продукции, научных исследованиях. Интеграция может быть вертикальной, горизонтальной и смешанной.

8. Архитектурный [148].

Предметом исследования данного подхода является внутреннее устройство предприятия в разрезе выполняемых видов деятельности, организационной модели, применяемых производственных, информационных, коммуникационных технологий. Реализуется данный подход посредством разработки различных моделей. Преимуществом данного подхода является получение полной картины о функционировании предприятия, применяемых технологиях. Недостатком является высокая трудоемкость реализации, которая усложняется специфическими особенностями машиностроительных предприятий (например, крупными и сложными производственными и вспомогательными процессами). Например, методология ARIS предлагает использовать около 80 типов моделей для описания предприятия во всевозможных ракурсах.

9. Комплексный [62,72].

Предметом изучения комплексного подхода являются факторы (логистические, ресурсные, трудовые, производственные, политические,

финансово-экономические, социальные), которые необходимо учесть при достижении целей предприятия. Слабым местом данного подхода является большое количество факторов, которые необходимо учесть, сплошной их охват, как и при риск-ориентированном подходе, проблематичен. Преимуществом является более высокое качество выбираемых векторов развития предприятия.

10. Структурный [62,72].

Данный подход рассматривает предприятие с позиции организационной структуры как совокупность иерархических организационных единиц (должностей, бюро, отделов, департаментов), в соответствии со штатным расписанием. На каждую организационную единицу разрабатываются свои регламентирующие документы (должностные инструкции, положения и т.п.), которые разрабатываются на основе анализа выполняемой ими деятельности. Недостатком данного подхода является необходимость детального знания видов деятельности для разработки качественных регламентирующих документов.

11. Адаптивный [62,72].

Данный подход предполагает корректировку деятельности предприятия под влиянием значимых сигналов внешней и внутренней среды. При получении такого сигнала корректируется деятельность всех подсистем предприятия. В этих условиях, с учетом проблематичности быстрой корректировки деятельности подсистем машиностроительного предприятия, важное значение приобретает прогнозирование и динамическое моделирование параметров получаемых сигналов, планирование реакции на них.

12. Адаптивно-технологический [62].

Является разновидностью адаптивного подхода. Предметом изучения являются применяемые предприятием технологическое оборудование и технологические процессы, которые необходимо

усовершенствовать. Данный подход позволяет предприятию совершенствовать свою технологическую базу в соответствии с передовыми достижениями научно-технического прогресса. Недостатком является высокая стоимость новейшего оборудования, высокая цена ошибки при выборе менее перспективных технологий производства.

13. Целевой (программно-целевой) [62,72].

В рамках данного подхода для перехода предприятия в желаемое состояние разрабатывается дерево целей. Это позволяет иерархически структурировать подцели и задачи, планировать сроки и ресурсы для их достижения. Обычно в рамках данного подхода разрабатывается программы достижения стратегических целей. Преимуществом данного подхода является согласованная работа всех структурных подразделений предприятия для достижения результатов с определенными параметрами.

14. Ситуационный [62,72].

Предметом исследования данного подхода является изучение сложившейся вокруг предприятия обстановки, выявление возможностей, реализация мероприятий на достижение поставленных целей и повышение эффективности деятельности. Особенностью ситуационного подхода является накопление информации о различных ранее произошедших ситуациях, выявление и анализ наиболее эффективных реакций предприятий на них. При возникновении аналогичных ситуаций, накопленная база знаний является основой для выработки эффективной реакции предприятия. Преимуществом подхода является наличие возможных алгоритмов действий в тех или иных ситуациях. Недостатком является проблематичность учета всех значимых факторов в каждой конкретной ситуации, что может привести к ошибкам. Кроме того, необходимо учитывать качественное изменение параметров внешней для предприятия среды под влиянием научно-технического прогресса.

15. Функциональный [48,221,225].

Предметом изучения данного подхода являются функции, выполняемые организационными единицами. Функциональный и структурный подходы очень похожи. Мы считаем структурный подход частью функционального, поскольку организационная модель формируется относительно выполняемых на предприятии функций. С учетом этого, структурный подход исключаем из дальнейшего анализа.

16. Процессный [7,59,63,83,158,159,263].

Данный подход рассматривает предприятие как совокупность взаимодействующих бизнес-процессов, перерабатывающих входящие на предприятие информацию, ресурсы, услуги в востребованную рынком продукцию и сервисные услуги. Процессы бывают основные и вспомогательные. Каждый вспомогательный бизнес-процесс получает продукты и услуги процессов-поставщиков, а также передает свои продукты и услуги процессам-потребителям. Процессный подход повышает качество взаимодействия между исполнителями бизнес-процессов посредством формулирования требований к процессам-поставщикам, повышает скорость реакции на изменения потребностей рынка. Недостатком подхода является высокая стоимость моделирования и регламентации бизнес-процессов. Процессный подход является, по нашему мнению, первичным по отношению к архитектурному, поскольку описание подсистем и компонентов предприятия в рамках архитектурного подхода осуществляется в разрезе бизнес-процессов.

Результаты проведенного анализа подходов были систематизированы, результаты представлены в таблице 1.

В данной таблице предмет изучения в рамках подхода рассматривается как элемент системы и проверяется соответствие совокупности этих элементов на предприятии свойствам систем.

Если соответствие установлено, то в соответствующую ячейку ставится «да», не установлено – «нет». Если возможно двоякое понимание

или неполное соответствие элемента свойству систем, то в ячейку ставили «+/-». При заполнении таблицы также учитывались выявленные недостатки подходов к организации деятельности машиностроительного предприятия.

Таблица 1. Системный анализ подходов к организации деятельности машиностроительного предприятия (авторская разработка)

Предмет изучения / подход	Соответствие предмета изучения свойству системы				
	Образование единого целого элементами	Наличие иерархий между элементами	Логичность и упорядоченность отношений элементов во времени и пространстве	Рассмотрение взаимодействия элементов во всех интересующих аспектах	Наличие множественных связей между элементами
Трудовые ресурсы / рационалистический	нет	нет	нет	да	нет
Ситуация / ситуационный	нет	да	+/-	да	да
Формализованная информация / количественный	нет	да	+/-	нет	+/-
Значимые факторы / комплексный	нет	+/-	+/-	да	+/-
Нормы расхода / нормативный	нет	+/-	нет	нет	нет
Горизонтальная и вертикальная интеграция / интеграционный	нет	+/-	нет	да	+/-
Дерево целей /	нет	да	+/-	да	да

Предмет изучения / подход	Соответствие предмета изучения свойству системы				
	Образование единого целого элементами	Наличие иерархии между элементами	Логичность и упорядоченность отношений элементов во времени и пространстве	Рассмотрение взаимодействия элементов во всех интересующих аспектах	Наличие множественных связей между элементами
программно-целевой					
Корректировка деятельности под влиянием значимых сигналов / адаптивный	нет	+/-	+/-	нет	+/-
Технологическое оборудование и технологические процессы / адаптивно- технологический	+/-	да	да	нет	да
Негативные события и явления / риск- ориентированный	нет	+/-	нет	да	+/-
Выполняемые функции / функциональный	да	да	да	да	да
Бизнес-процессы / процессный	да	да	да	да	да
Потребности клиентов / маркетинговый	нет	нет	+/-	да	+/-
Синергетические эффекты / синергетический	нет	нет	нет	да	нет

Очевидно, что первичной единицей организации функционирования предприятия является какой-то вид деятельности, поскольку операции пронизывают собой все предприятие, выполняются на всех рабочих местах. Операции потребляют технологические, трудовые, управленческие, материальные, информационные ресурсы.

По этой причине, функциональный и процессный подходы, (элементом изучения которых являются функции и бизнес-процессы, состоящие из операций), получили максимальное соответствие свойствам систем. Именно эти подходы являются основой для организации деятельности предприятия как системы. Остальные подходы дополняют их, рассматривая предприятие в различных аспектах.

Выводы по параграфу:

1. На экономическую эффективность промышленного предприятия значительное влияние оказывает доминирующий на предприятии подход к организации его деятельности. Поскольку предприятие является сложной социально-экономической и технической системой, то для эффективного его функционирования необходимо применять подход, соответствующий свойствам системы.

2. Выявлены основные существующие подходы к организации деятельности предприятия (нормативный, синергетический, количественный, маркетинговый, рационалистический, риск-ориентированный, интеграционный, архитектурный, комплексный, структурный, адаптивный, адаптивно-технологический, целевой (программно-целевой), ситуационный, функциональный, процессный), проведен их анализ, определены их достоинства, недостатки, а также предметы их изучения.

3. Сделан вывод, что функциональный и процессный подходы, соответствующие свойствам систем, являются основой организации

деятельности промышленного предприятия. А остальные подходы дополняют их, рассматривая предприятие в различных аспектах.

1.2. Сущность процессного подхода

В основе и функционального, и процессного подходов лежат операции как составные элементы их предметов исследования – функций и бизнес-процессов. Для определения различий между подходами рассмотрим их более подробно.

Функциональный (его еще называют функционально-структурным и функционально-организационным) подход реализуется в рамках функций, выполняемых структурными подразделениями предприятия. Ключевым моментом является ориентация сотрудников на выполнение функций своего подразделения и его обособленность от других структурных подразделений. Недостатками данного подхода являются [1,20,39,56,64,102,136,162,241,275]:

1. Значительная часть обслуживающих основное производство структурных подразделений слабо ориентирована на максимальное удовлетворение потребностей конечных клиентов.

2. Цепочки создания потребительской ценности ограничиваются рамками производственных и сервисных видов деятельности.

3. Выполняемые в рамках обслуживающих основное производство структурных подразделений функции и обязанности сотрудников отражены в формальных должностных инструкциях, которые не дают детального понимания выполняемой работы. Это приводит к частичному непониманию проблем и параметров работы исполнителей и подразделения в целом.

4. Проблематичность объективной оценки качества работы отдельных сотрудников и вспомогательных структурных подразделений со стороны независимых аналитиков и высшего руководства компании.

5. Высокая роль субъективного фактора в принятии локальных (на уровне структурного подразделения) решений.

6. Соккрытие сотрудниками подразделений эффективных алгоритмов и технологий выполнения своей работы, что усложняет возможности их анализа, нормирования и применения на других рабочих местах.

7. Карьера сотрудника определяется множеством субъективных факторов, не всегда зависит от эффективности, компетентности и опыта.

8. Руководители структурных подразделений зачастую не заинтересованы в повышении эффективности работы и инициативных работников, а у сотрудников отсутствует стимул к развитию.

Указанные недостатки функционального подхода ухудшают конкурентные возможности предприятия в условиях открытой рыночной экономики, замедляют скорость реакции на изменение потребностей рынка. Преимуществами функционального подхода являются жесткие вертикаль управления и дисциплина.

Применение процессного подхода предполагает описание, моделирование основных и вспомогательных видов деятельности, потребляемых ими ресурсов и производимых продуктов с целью анализа и улучшения [271,279].

Концептуальные основы процессного подхода к организации деятельности предприятия следующие:

1. Предприятие представляет собой систему (сеть) взаимосвязанных и взаимодействующих бизнес-процессов и их структурных элементов. Управление системой бизнес-процессов представляет собой управление сетевым графом.

2. Входами для системы бизнес-процессов являются потребляемые предприятием ресурсы (материальные, трудовые и информационные) [161].

3. Указанные ресурсы, перемещаясь по сети бизнес-процессов, перерабатываются ими в товары, востребованные рынком.

4. Результатом функционирования каждого бизнес-процесса является продукт. Бизнес-процесс, поставляющий свои продукты другим процессам, является БП-поставщиком. Бизнес-процесс, потребляющий продукты сторонних БП, называется БП-потребителем. Вся система бизнес-процессов связана посредством поставляемых и получаемых продуктов [163].

5. Бизнес-процессы, непосредственно взаимодействующие с конечными потребителями, формируют требования к качеству и функциональным возможностям товаров [206].

6. БП-потребители (начиная с близких к конечному потребителю бизнес-процессов) последовательно формируют требования к БП-поставщикам с учётом выявленных потребностей рынка по всей системе бизнес-процессов вплоть до требований к входным ресурсам.

7. Состав и структура бизнес-процессов конкретного предприятия определяются сложностью технологического процесса, уровнем декомпозиции описания, объемом номенклатуры производимой продукции и другими специфическими факторами, т.е. определяются, во многом, субъективно группами аналитиков и управленцев. Именно этим обосновывается отсутствие единого подхода к выделению бизнес-процессов [20,86,93].

При подготовке проектов организации деятельности предприятия на основе бизнес-процессов необходимо определить:

а) виды деятельности, в рамках которых осуществляется моделирование. Рамки могут быть ограничены деятельностью одного, нескольких структурных подразделений или всего предприятия.

Наиболее часто применяемой технологией внедрения процессного подхода на предприятии является последовательное моделирование основных и вспомогательных бизнес-процессов, начиная с наиболее важных из них.

б) уровень декомпозиции описания (на уровне бизнес-процессов, подпроцессов, бизнес-функций, бизнес-задач или работ/операций). Предприятие должно учитывать следующие моменты:

➤ если описание деятельности предприятия будет осуществлено на уровне самого крупного элемента – бизнес-процесса, то модель будет состоять из нескольких десятков взаимосвязанных бизнес-процессов. Затраты на разработку такой модели будут минимальными, но она будет неинформативной;

➤ если описание деятельности предприятия будет осуществлено на уровне самого мелкого элемента – работы/операции, то модель будет состоять из нескольких десятков или сотен тысяч работ, связанных в огромную сеть. Затраты на разработку такой модели будут максимальными, но она позволит сформировать информационную основу для повышения качества управления.

в) границы бизнес-процессов (в рамках одного или нескольких структурных подразделений). Бизнес-процессы, выполняемые в рамках нескольких структурных подразделений, называются сквозными.

В процессе моделирования также определяются входные ресурсы, необходимые для реализации структурного элемента БП; исполнители; алгоритмы выполнения; применяемое оборудование, программные продукты; получаемые результаты и их потребители.

Моделирование и оптимизация бизнес-процесса включает следующие стандартные этапы:

1) Моделирование текущего состояния бизнес-процесса.

Описание бизнес-процессов может осуществляться в табличном, текстовом и графическом виде.

Текстовое описание является наиболее простым способом, который не требует применения специфических знаний, программного обеспечения. Недостатком является проблематичность описания сложных процессов.

Табличный вид обычно применяется для моделирования на уровне крупных структурных элементов: подпроцессов, бизнес-функций, бизнес-задач. В таблице, как правило, указываются наименование структурного элемента, его код, принадлежность более крупному элементу бизнес-процесса, входные ресурсы и их коды, составные части данного структурного элемента и выходные продукты. Взаимосвязи между структурными элементами определяются по кодам входных и выходных продуктов. Преимуществом табличного моделирования является единообразие в описании процессов. Недостатком – проблематичность описания различных сценариев выполнения бизнес-процессов или их структурных элементов.

Представление бизнес-процесса или его структурного элемента в графическом виде предполагает использование одной из нотаций моделирования бизнес-процессов. Графическое изображение бизнес-процесса представляет собой сетевой граф, в котором структурные элементы будут узлами сети, а их результаты – ребрами. Чем выше степень детализации, тем сложнее и насыщеннее получается модель.

В настоящее время используются различные нотации моделирования, которые позволяют представить бизнес-процесс (или его структурный элемент) в виде взаимосвязанных потоков работ,

совокупности информационных потоков, иерархии структурных элементов, совокупности возможных сценариев выполнения БП, а также в разрезе других важных для заказчика элементов.

На практике широко применяется комбинация всех трёх указанных видов описания бизнес-процессов. Табличное представление позволяет определить состав бизнес-процессов и их взаимосвязи, графическое – сформировать структуру и сценарии выполнения, а текстовое – детально описать ключевые элементы бизнес-процессов, важные для предприятия.

2) Анализ полученной модели, разработка предложений по улучшению процесса.

Разработка предложений по улучшению бизнес-процессов является наиболее творческой, во многом, нерегламентированной частью их совершенствования.

Типовыми наиболее очевидными предложениями по совершенствованию процессов являются: 1. применение наилучшего опыта выполнения стандартной операции на других аналогичных рабочих местах; 2. устранение необоснованных простоев; 3. более согласованное использование материальных, трудовых и информационных ресурсов за счёт улучшения взаимодействия между исполнителями взаимосвязанных структурных элементов бизнес-процессов; 4. устранение дублирующих и ненужных операций; 5. применение более совершенных технологий выполнения работ; 6. более интенсивное использование труда сотрудников, вменение дополнительных обязанностей; оптимизация численности персонала; 7. "запараллеливание" выполнения работ бизнес-процесса, что приводит уменьшению времени его исполнения.

Применение этих предложений позволяет улучшать отдельные части бизнес-процессов; уменьшить затраты трудовых, временных, материальных ресурсов; ускорить выполнение бизнес-процессов. Недостатком типовых предложений является их локальный характер.

Также необходимо отметить, что применение типовых предложений требует детального знания параметров бизнес-процессов, т.е. если бизнес-процесс будет описан на уровне крупных элементов (например, подпроцессов), реализация указанных мероприятий будет проблематичной.

3) Моделирование улучшенного бизнес-процесса.

4) Реализация мероприятий по совершенствованию процесса, нормирование его параметров, регламентирование и документирование, определение исполнителей.

Согласно опросам, целями внедрения процессного подхода на отечественных предприятиях являются регламентация и стандартизация БП (68%), их автоматизация (54%), оптимизация (41%), улучшение СМК на процессной основе (24%), управление рисками операционной деятельности (19%), улучшение учета (17%) [125].

На 87% российских предприятий часть бизнес-процессов задокументированы; в 32% реализуется управление ключевыми видами деятельности как бизнес-процессами [125].

5) Автоматизация бизнес-процесса с учетом предложенных улучшений.

Автоматизация бизнес-процессов является одним из наиболее эффективных способов сокращения времени и трудоемкости их выполнения [192]. Как правило, автоматизация представляет собой доработку типовой конфигурации используемой платформы управления либо разработку отдельного исполняемого приложения [297]. Реализация конкретных механизмов автоматизации является творческим процессом, зависит от знаний, опыта бизнес-аналитиков и разработчиков.

Суть процессного подхода к управлению промышленным предприятием представлена в укрупненном алгоритме на рисунке 3. Рассмотрим его.

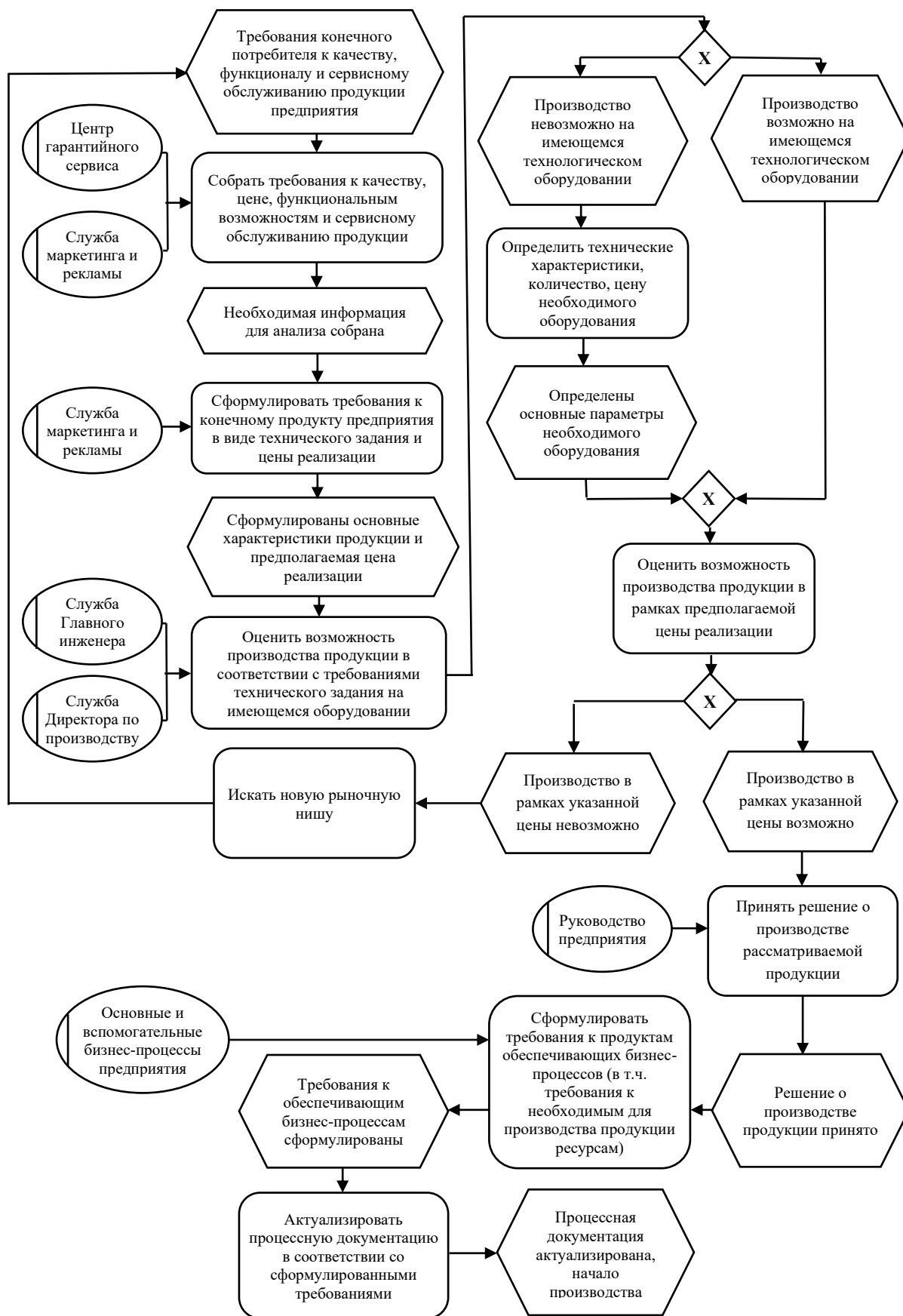


Рис.3. Укрупненный алгоритм управления предприятием на основе бизнес-процессов (авторская разработка)

В рамках этапа "Собрать требования к качеству, цене, функциональным возможностям и сервисному обслуживанию продукции" на основе маркетинговых исследований определяются требования потребителей к характеристикам продукции и сервису, цены конкурентов.

На этапе "Сформулировать требования к конечному продукту предприятия в виде технического задания и цены реализации" осуществляется описание массогабаритных, экстерьерных, эксплуатационных и других характеристик перспективной продукции, устанавливается верхняя граница цены ее реализации.

На этапе "Оценить возможность производства продукции в соответствии с требованиями технического задания на имеющемся оборудовании" оцениваются имеющиеся производственные мощности предприятия.

Если на имеющихся технологических мощностях производство востребованной рынком продукции проблематично, реализуется этап "Определить технические характеристики, количество, цену необходимого оборудования". На данном этапе определяется потребность в дополнительном оборудовании, необходимом для выпуска продукции.

На следующем этапе "Оценить возможность производства продукции в рамках предполагаемой цены реализации" осуществляются расчеты экономической целесообразности организации производства перспективной продукции. Если расчеты показывают нецелесообразность производства, то необходимо продолжить изучение рынка с целью выявления других перспективных рыночных сегментов. В противном случае принимается решение о производстве рассматриваемой продукции.

На этапе "Сформулировать требования к продуктам обеспечивающих бизнес-процессов (в т.ч. требования к необходимым для производства продукции ресурсам)" осуществляется изменение требований к процессам-поставщикам во всей системе бизнес-процессов.

Поскольку на данном этапе реализуются мероприятия, отличающие процессный подход от других подходов и составляющие его сущность, то рассмотрим данный этап подробнее (рис.4).

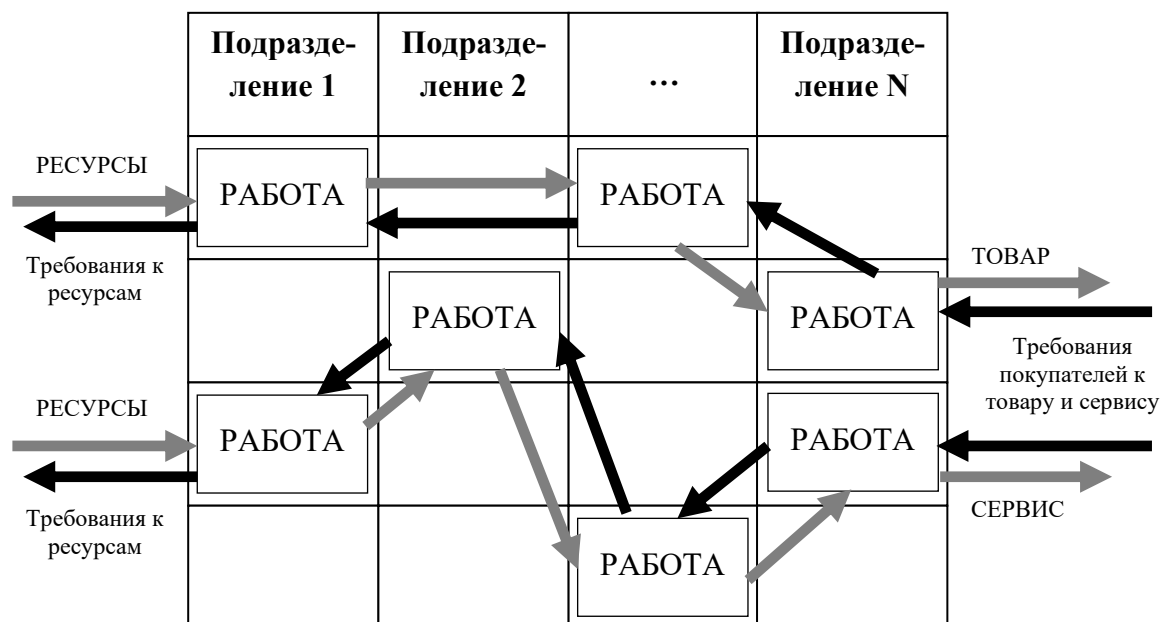


Рис.4. Предприятие при рассмотрении с позиции процессного подхода [86]

Работы (операции), выполняемые в структурных подразделениях предприятия (обозначены на рисунке 2 прямоугольниками), пронизывают собой все предприятие. Совокупность работ представляет собой бизнес-процесс, который может выполняться в рамках одного или нескольких структурных подразделений. Бизнес-процессы взаимосвязаны между собой через передаваемые продукты (обозначены стрелочками, направленными вправо в структурных подразделениях), которые имеют определенные характеристики. Входные ресурсы предприятия, проходя через систему бизнес-процессов предприятия, преобразуются в товары и сервисные услуги.

При изменении потребностей рынка (обозначены стрелками, направленными влево) к характеристикам товаров и сервису, изменяются

требования к продуктам процессов-поставщиков вплоть до входных ресурсов, что позволяет предприятию быстро реагировать на изменение потребностей рынка.

При функциональном подходе, когда часть выполняемых работ на предприятии не регламентируется, взаимосвязи между процессами не описаны, скорость реакции на изменение потребностей рынка существенно ниже.

На этапе "Актуализировать процессную документацию в соответствии со сформулированными требованиями" реализуется документальное отражение изменений в системе бизнес-процессов, необходимых для производства востребованной рынком продукции.

Таким образом, организация деятельности предприятия на основе системы бизнес-процессов позволяет повысить скорость его реакции на изменение требований рынка. Также преимуществами процессного подхода являются:

1. Повышение качества взаимодействия между структурными подразделениями [29,33,85,101,275].

2. Повышение клиентоориентированности структурных подразделений предприятия [19,157,211,229].

3. Возможность оперативного определения проблемных бизнес-процессов, не способных создать продукт с нужными характеристиками и в заданные сроки.

4. Моделирование, регламентация и нормирование бизнес-процессов позволяют сформировать объективную информационную основу для последующего их анализа и оптимизации, принятия более качественных управленческих решений [296].

5. Регламентирование бизнес-процессов также позволяет сохранить на предприятии ключевые знания, компетенции, алгоритмы работы [93,223,224,298].

6. Повышение прозрачности бизнес-процессов позволяет выстраивать более эффективную работу между руководителями предприятия и акционерами.

Можно выделить следующие недостатки организации деятельности предприятия на основе бизнес-процессов:

1. Внедрение процессного подхода является дорогостоящим, трудоемким и длительным проектом, в рамках которого осуществляется подготовка специальных групп аналитиков для моделирования бизнес-процессов; применяются специальные программные продукты и модифицируется информационная платформа управления предприятием [222,251,260].

2. На этапе моделирования бизнес-процессов обостряются социальные отношения в коллективе, поскольку сотрудники предприятия, как правило, противятся внедрению данного подхода [104]. А без поддержки коллектива компании внедрение процессного подхода становится очень проблематичным.

3. Актуализация информации о параметрах бизнес-процессов в информационной системе предприятия является затратной и трудоемкой задачей.

В качестве важных факторов внедрения процессного подхода лишь 31% респондентов назвал более полное удовлетворение потребителей и 21% – увеличение скорости реакции на изменения требований рынка [125]. По нашему мнению, это свидетельствует о недостаточном понимании сущности процессного подхода большинством респондентов.

Автор исследования на основе проведенного анализа теоретического материала под процессным подходом понимает подход к организации деятельности предприятия и управления им на основе системы взаимосвязанных и взаимодействующих бизнес-процессов, преобразующих входные ресурсы в востребованный рынком продукт.

Бизнес-процесс мы понимаем как совокупность взаимосвязанных клиентоориентированных структурированных определенным образом процессных элементов, эффективно преобразующих входные потоки в выходные продукты.

Таким образом, процессный подход к организации деятельности предприятия является более перспективным (в сравнении с функциональным) в условиях конкурентной экономики, поскольку он повышает клиентоориентированность всех бизнес-процессов и увеличивает скорость реакции предприятия на изменение потребностей рынка, создает основу для автоматизации, оптимизации и совершенствования деятельности.

1.3. Управленческие решения как основа изменения внутренней среды промышленного предприятия

Основой изменений внутренней среды предприятия являются эффективные управленческие решения, принимаемые в ключевых бизнес-процессах и имеющие долгосрочный характер. По этой причине считаем необходимым провести анализ современного инструментария принятия управленческих решений с целью выявления его недостатков и последующего совершенствования.

Инструментарий принятия управленческих решений рассматривается в трудах отечественных и зарубежных ученых и исследователей: Бусова В.И. [37], Герасимова Б.Н. [53], Карданской Н.Л. [107], Кузнецова И.А. [138], Микони С.В. [173], Тебекина А.В. [259], Шелыгова А.В., Елизаровой О.И. [285], Щетининой Е.Д. [289], Юкаевой В.С., Зубаревой Е.В., Чувиковой В.В. [290].

Управленческое решение рассматривается в литературе как процесс (протяжённый во времени, предполагающий реализацию некоторых

этапов), акт выбора (осуществляемый на основе некоторых критериев и правил) и результат [290]. Наиболее часто под управленческим решением понимается последовательность выполняемых этапов, результатом которых является выбор одного варианта действий из возможных для достижения поставленных целей, его реализация и сравнение фактически достигнутых результатов с ожидаемыми.

Выделяют следующие свойства качественного управленческого решения: обоснованность (предполагает комплексный анализ факторов); эффективность (соответствие фактических результатов плановым); непротиворечивость (согласованность с требованиями нормативно-правовых актов и ранее принятых решений); своевременность (соответствие сложившимся обстоятельствам); конкретность (однозначность понимания); простота (доступность изложения); полномочность (разработка осуществляется компетентными должностными лицами) [138,285,290]; целесообразность (оптимальность) [37], результативность [28].

Важными элементами понятия "управленческое решение" являются [28,37,107,173,290]: а) результат работы управленческой подсистемы; б) реакция на некоторый раздражитель (ситуацию, проблему, риск); в) совокупность действий, разработанных для достижения целевого ориентира; г) выбор одного из нескольких возможных вариантов при реагировании на раздражитель; д) информационная составляющая; е) управляющая и управляемая подсистемы; ж) творческая составляющая.

Выделяют стадии подготовки, принятия, реализации управленческого решения [289]. В научной литературе встречается множество алгоритмов принятия управленческих решений, отличающихся степенью детализации описания.

Наиболее полные детализированные алгоритмы содержат следующие этапы [57,180,290]:

1. Получение сигнала от внутренней или внешней среды предприятия, свидетельствующего о новых возможностях или потенциальных угрозах и требующего реакции управляющей подсистемы. Таким сигналом может быть нестандартная ситуация, проблема, повышение уровня риска и т.д.

Современная среда функционирования предприятий характеризуется глобальной конкуренцией, свободным перемещением финансовых, материальных, трудовых ресурсов, информационной открытостью, стремительным развитием научно-технического прогресса во всех значимых отраслях. Практически все авторы, изучающие вопросы принятия управленческих решений, подчеркивают неопределенность при принятии решений, вероятностный характер достижения цели. Это связано, во многом, с большим количеством факторов внешней среды.

В этих условиях при принятии управленческих решений предприятие вынуждено анализировать значительное количество внешних факторов (в первую очередь, климатические, транспортные, трудовые, налоговые, финансовые, научно-технические, ресурсные, энергетические факторы, а также специфику интересующего рыночного сегмента [144], перспективы на внутреннем и внешних рынках).

По нашему мнению, основными объективными факторами, формирующими условия и правила функционирования предприятий, являются:

а) Глобальная конкуренция. Выражается в контроле значительной доли мирового рынка ограниченным числом производителей. Этими производителями являются имеющие значительный опыт и компетенции крупные многопрофильные транснациональные компании, под контролем которых находится серьезный производственный, научно-технический, трудовой, финансовый потенциал.

Рынок сбыта каждой транснациональной компании составляет сотни тысяч и более потребителей, производственные и научные площадки находятся в десятках разных стран. Государства конкурируют между собой за размещение указанных площадок, открывая свои рынки сбыта, создавая необходимую инфраструктуру, подготавливая кадры, рабочую силу.

Конкурировать с транснациональными компаниями может равная по потенциалу, опыту и ресурсам компания. Также конкурентоспособными в отдельных сегментах рынка могут оказаться отдельные наукоемкие венчурные компании при условии тесной вертикальной и горизонтальной интеграции с другими предприятиями, консалтинговыми и сервисными компаниями [30,33,190,200].

Скорость изменения условий внешней среды, обусловленная глобальной конкуренцией, настолько высокая, что предприятия вынуждены постоянно заботиться об экономическом развитии, искать способы повышения конкурентоспособности, совершенствовать свою деятельность.

б) Инфляция. Инфляция характеризует скорость обесценивания используемой валюты. Чем выше уровень инфляции используемой валюты, тем больший уровень прибыли в ней должен получить производитель. В современных условиях предприятие, кредитующееся под более низкий процент, получает конкурентное преимущество. Этим объясняется стремление крупных отечественных производителей получать кредиты под меньший процент за рубежом, поскольку это повысит конкурентоспособность компании на внутреннем рынке и уравнивает возможности в этой части с иностранными производителями на внешних рынках [23,24,30,82].

в) Сходство производственных технологий. Данный фактор обусловлен:

высоким уровнем конкуренции производителей промышленной продукции, при которой наиболее эффективные технологии максимально быстро внедряются [115,143,235,301];

компаний-конкуренты часто объединяют усилия для разработки и изготовления современных и наукоемких средств производства. Кроме того, относительно равный доступ к современным технологиям обеспечивает взаимная зависимость компаний-производителей, обладающих патентами на востребованные технологии.

г) Близость рынков сбыта, развитость инфраструктуры региона, климатические условия, ресурсная обеспеченность, политические факторы оказывают сильное влияние на стоимость обеспечения предприятия необходимыми ресурсами и принимаемые решения [1,143].

2. Изучение причин возникновения полученного сигнала, структурирование проблемы. Необходимо собрать качественную и количественную информацию для понимания угроз и возможностей, сроков их реализации, определить потенциальные последствия для предприятия (одним из самых распространенных инструментов определения причинно-следственных связей является диаграмма Ишикавы).

3. Целеполагание. В рамках данного этапа необходимо как можно более подробно и полно сформулировать цели управленческого решения. Проводится анализ имеющихся ресурсов, сильных и слабых сторон с целью формулирования достижимых целей.

4. Разработка альтернативных вариантов достижения цели. Каждый вариант состоит из определенной последовательности действий, требующей затрат ресурсов. Разработка альтернатив является, во многом, творческим этапом.

На промышленных предприятиях наибольшее распространение получили экспертные методы выработки альтернатив [173]:

а) метод круглого стола. От трех до семи участников последовательно высказывают свои соображения, а затем их обсуждают.

б) метод мозгового штурма. Является разновидностью метода круглого стола. Отличительная его особенность – запрет на критику любых, даже фантастических и нерациональных предложений. Данный метод позволяет сгенерировать большое количество предложений, а затем осуществлять отбор и анализ оригинальных идей.

в) синектический метод. Отличительной особенностью данного метода является поиск решения проблемы по аналогии с другими решенными подобными, похожими или совсем непохожими проблемами (например, аналогией может выступить решение личной проблемы, проблемы в фантастическом произведении и т.п.). Метод является более сложным, чем рассмотренные выше методы.

г) метод разработки сценариев. В рамках данного метода обсуждаются различные рискованные события, которые с некоторой вероятностью могут произойти и повлиять на достижение цели. Для повышения уровня готовности предприятия разрабатываются сценарии реагирования на них. Наиболее вероятный сценарий принимается в качестве основного, устанавливаются целевые ориентиры.

д) метод деловой игры. Позволяет моделировать различные ситуации для участников игры путем формулирования исходной ситуации и введения новых данных, меняющих ее. Участники игры вынуждены реагировать на изменения, предлагать свои варианты решения проблем, разрабатывать стратегию и тактику достижения цели, проявлять свои деловые качества.

е) метод Делфи. Основой метода является анонимное, многократно повторяющееся анкетирование группы экспертов. Организаторы составляют анкету с вопросами по интересующей проблеме и рассылают ее экспертам, которые отвечают на вопросы анкеты и высказывают свое

мнение по наиболее важным из них. На следующем этапе составляется новая анкета, в которой вопросы уточнены с учетом мнения экспертов, а также представлены отдельные ответы, заинтересовавшие организаторов. Данная анкета рассылается экспертам и происходит еще одна итерация. Итерации продолжаются до тех пор, пока не будет достигнута согласованная позиция экспертов по наилучшим вариантам достижения цели.

5. Выбор одного из разработанных вариантов, его согласование и утверждение всеми заинтересованными сторонами.

Оценивать различные альтернативные варианты можно по следующим критериям [28]: уровень риска, время и стоимость выполнения, уровень обеспечения ресурсами, уровень надежности решения проблемы.

Чаще всего выбор приоритетного варианта из альтернативных осуществляется с учетом нескольких критериев. По этой причине для обоснования выбора на практике применяют многокритериальные методы. Рассмотрим их.

а) Метод анализа иерархий, являющийся универсальным, позволяет выбирать приоритетные варианты на основе слабоструктурированных исходных данных следующим образом: построение квадратной матрицы попарно оцениваемых параметров, на основе которой строится матрица числовых весов; экспертные оценки агрегируются и рассчитываются параметры согласованности, на основе чего определяются оценки по рассматриваемым вариантам.

б) Метод "Electra" предполагает расчет параметров согласия и несогласия на основе матрицы веса критериев (в виде коэффициентов); далее формулируется разрешающее правило и расставляются приоритеты альтернатив. Недостатком метода является невысокая точность получаемых оценок [132].

в) В метода "Topsis", преимуществом которого является простота применения, формируется матрица взвешенных значений критериев оценки; в разрезе критериев оценки рассчитываются точки экстремума; оценивается каждый альтернативный вариант расстоянию значений критериев до этих точек.

6. Реализация выбранного варианта.

7. Сравнение достигнутых результатов с плановыми, корректировка по отклонениям.

Недостатками существующих алгоритмов принятия решений, по нашему мнению, являются:

1) Отсутствие возможности оценки влияния рискового события (потенциального или свершившегося) на значения параметров сети бизнес-процессов.

2) Проблематичность количественной оценки влияния угроз и возможностей (потенциальных или свершившихся) на основные показатели деятельности предприятия.

3) Принятие управленческих решений носит преимущественно качественный характер, зависит от экспертных оценок.

Выводы по параграфу:

1. Основой изменений внутренней среды промышленного предприятия являются эффективные управленческие решения, принимаемые в ключевых бизнес-процессах и имеющие долгосрочный характер. По этой причине был проведен анализ современного инструментария принятия и обоснования управленческих решений с целью выявления его недостатков и последующего совершенствования.

2. Недостатками существующего инструментария принятия решений, по нашему мнению, являются: а) отсутствие возможности оценки влияния рискового события (потенциального или свершившегося) на значения параметров сети бизнес-процессов; б) проблематичность

количественной оценки влияния угроз и возможностей (потенциальных или свершившихся) на основные показатели деятельности предприятия; в) принятие управленческих решений носит преимущественно качественный характер, зависит от экспертных оценок.

1.4. Факторы экономической эффективности бизнес-процессов промышленных предприятий

Экономическая эффективность системы бизнес-процессов машиностроительного предприятия определяется их способностью производить конкурентные по соотношению цены и качества продукты и услуги. Эта способность обусловлена характеристиками применяемых на предприятии факторов конкурентоспособности.

Можно выделить следующие особенности этих факторов:

1. Их характеристики постоянно совершенствуются под воздействием научно-технического прогресса. В этой связи характеристики факторов экономической эффективности бизнес-процессов являются динамичными, изменяются во времени.

2. Формируются данные факторы во внешней среде, а применение находят во внутренней среде предприятия.

3. Применение факторов экономической эффективности бизнес-процессов с передовыми характеристиками позволяет повысить эффективность системы бизнес-процессов промышленного предприятия.

4. С одной стороны, данные факторы являются объектами управления на предприятии, с другой – являются составными элементами системы управления производственной подсистемой. По этой причине считаем, что выявление факторов экономической эффективности бизнес-

процессов возможно, в том числе, на основе анализа составных элементов системы управления.

Нами на основе проведенного анализа [14,25,51,53,64,73,77,95,127,153,164,188,217,255] были выявлены следующие мнения о признаках систем управления:

1) Совокупность взаимосвязанных элементов: материальных ресурсов, технологических мощностей и иного оборудования, трудовых ресурсов, информации.

2) Взаимосвязь элементов проявляется в виде коммуникаций, взаимодействия между элементами системы.

3) Целеполагание, упорядоченность, логическая целостность.

4) Ориентация на эффективное осуществление управленческих функций.

5) Взаимодействие с внешней средой.

6) Применение формализованных методов, моделей, способов, механизмов, принципов.

7) Наличие границ системы управления. Можно выделить два подхода к установлению границ системы управления [53,153]:

а) под системой управления понимают совокупность производства как объекта управления и субъекта в виде управляющей и исполнительной подсистем;

б) под системой управления понимается обособленная от производства подсистема предприятия, выполняющая функции управления.

Для выявления современных и перспективных характеристик факторов экономической эффективности бизнес-процессов необходимо проанализировать их развитие во времени. Это можно сделать на основе анализа характеристик элементов системы управления, поскольку факторы

экономической эффективности бизнес-процессов являются составными ее частями.

Развитие систем управления промышленным предприятием рассматривают в разрезе совершенствования:

методов обеспечения качества продукции [77];

подходов к управлению персоналом [95,127];

информационных систем управления предприятием и его отдельных подсистем [14,25,310];

организационных структур [217,255].

С нашей точки зрения, анализ факторов экономической эффективности бизнес-процессов необходимо начинать с изучения технологий производства машиностроительной продукции, поскольку характеристики технологического оборудования определяют параметры технологического процесса в целом и методы управления производственной подсистемой, ее обеспечения, т.е. прямо влияют на параметры управленческой подсистемы.

Исторически развитие обработки металлов резанием берет свое начало с токарного станка, которой часто называют отцом остальных станков в машиностроении. Поэтому исходной точкой для анализа развития технологий производства будет именно токарный станок на мускульной силе, применявшийся в начале XVI века. Через полстолетия в производстве стали применять водяное колесо для вращения заготовки.

В конце XVIII века конструкцию токарного станка усовершенствовал Модсли Г. Суппорт усовершенствованного станка был способен перемещаться вдоль и поперек относительно обрабатываемой заготовки. В начале XIX века вращение заготовки на токарном станке обеспечивалось паровым двигателем. В 40-х годах изобрели электрический привод, а в конце XIX века – получивший широкое применение в машиностроении трехфазный асинхронный электродвигатель.

Повышение производительности производственного оборудования привело к началу применения конвейеров с середины XIX века. В 80-х годах XIX века был выдан патент на электрическую лампочку с ресурсом работы более 1000 часов.

В середине XX века выпускаются станки с числовым управлением на перфокартах, а в 60-70 годах – с числовым программным управлением. В 80-х годах началось массовое использование персональных компьютеров, что дало мощный импульс развитию промышленного программного обеспечения.

Для более полной картины развития характеристик факторов конкурентоспособности, необходимо комплексно рассмотреть их развитие во времени. По нашему мнению, анализ необходимо проводить в разрезе технологий производства продукции и обеспечения ее качества, информационных технологий, подходов к управлению персоналом.

Каждому историческому периоду соответствует свое сочетание характеристик факторов конкурентоспособности. Нами были выявлены сочетания характеристик факторов конкурентоспособности с середины XIX века по настоящее время с шагом в 50 лет и представлены в таблице 2.

Полученная нами хронология позволяет комплексно сравнивать состояние рассматриваемого промышленного предприятия с передовыми параметрами факторов конкурентоспособности, выявлять те бизнес-процессы, которые не используют последние достижения научно-технического прогресса.

Таблица 2. Хронология развития характеристик основных факторов, определяющих экономическую эффективность бизнес-процессов промышленных предприятий (авторская разработка)

Временной период	Наименование фактора		
	Технологии производства продукции и обеспечения ее качества	Информационные технологии	Технологии управления персоналом
Середина XIX в. – конец XIX в.	1) Появление конвейеров (середина XIX в.). 2) Разработка асинхронного трехфазного электрического двигателя, производство многошпиндельных станков (конец XIX в.). 3) Качество продукции обеспечивается применением контрольно-измерительного инструмента.	Создание телефона (80-е годы)	Линейное управление персоналом
Начало XX в. – середина XX в.	1) Конвейерная сборка автомобилей на предприятии Генри Форда (1908 г.). 2) Реализована быстрая переналадка технологического оборудования. 3) Реализована концепция производства и его обеспечения "точно в срок".	Проведены телефонные переговоры между Западной Европой и Северной Америкой (1927 г.).	1) Возникла школа научного управления. (1903-1916 г.г.). 2) Возникла школа административного управления (20-40-е годы), разработано понятие

Временной период	Наименование фактора		
	Технологии производства продукции и обеспечения ее качества	Информационные технологии	Технологии управления персоналом
			организационной структуры предприятия. 3) Возникла школа человеческих отношений (20-60 годы).
Середина XX в. – конец XX в.	1) Разработана система "канбан". 2) Производство оборудования с числовым управлением на перфокартах (1955 г.). 3) Разработана концепция бережливого производства (50-60-е г.г.). 4) Разработка систем автоматизированного проектирования (80-е годы), появление "Autocad" (1986 г.). 5) Разработана концепция "six sigma" (1986 г.). 6) Производство первых пятикоординатных обрабатывающих центров с числовым программным управлением (90-е годы).	1) Начато производство коммерческих компьютеров и разработаны MRP-системы (70-е годы). 2) Разработана "ARPANET" (закрытая локальная сеть) (1969 г.). 3) Разработан сотовый телефон (80-е годы). 4) Производство персональных компьютеров (80-е годы). 5) Создание интернета (80-е годы).	1) Возникли школы поведенческих наук и науки управления. 2) Применяются матричные организационные структуры.

Временной период	Наименование фактора		
	Технологии производства продукции и обеспечения ее качества	Информационные технологии	Технологии управления персоналом
	7) Появление и совершенствование аддитивных технологий (90-е годы – настоящее время).	6) Разработаны MRPII-системы (80-е годы). 7) Разработаны ERP –системы (90-е годы). 8) Разработаны CSRP-системы (2000-е годы).	
Начало XXI в. – настоящее время	1) Производство семикоординатных обрабатывающих центров (20-е годы). 2) Качество продукции обеспечивается сочетанием концепций и методов планирования, анализа, производства, контроля.	1) Создан телефон третьего поколения ("3G") (2001 год). 2) Производство смартфонов (10-е годы – настоящее время). 3) Разработка технологий высокоскоростного интернета (10-е годы – настоящее время). 4) Создание и совершенствование ERP II - систем.	Развитие школ поведенческих наук науки управления (1950-е годы – настоящее время).

По таблице 2 необходимо отметить следующее:

1. В таблице указаны даты появления достижений научно-технического прогресса. Их массовое практическое применение на промышленных предприятиях машиностроения осуществляется с некоторым временным лагом, длительность которого зависит от уровня конкуренции в отрасли.

2. Появление новых технологий не сразу приводит к отказу от уже существующих аналогов, что определяется экономической целесообразностью.

Отечественная промышленность и системы управления промышленными предприятиями до начала Холодной войны развивались аналогично западным, с некоторым отставанием от них (сказывалось участие в Первой мировой, гражданской и Великой отечественной войнах).

После начала Холодной войны и ограничения доступа к технологиям западных стран, Советская промышленность начала активно развивать собственные технологии производства промышленной продукции, обеспечения ее качества, системы управления.

С целью обеспечения высокого качества продукции и прохождения операций технического контроля с первого раза, в 1955 году была разработана система бездефектного изготовления продукции. Для обеспечения высокой надежности производимой продукции в 60-70-х годах нашли применение системы «НОРМ» и «КАНАРСПИ». Дальнейшее развитие отечественных систем управления производством с применением статистических методов и метрологического анализа привело к созданию комплексной системы управления качеством продукции в 80-х годах [22].

В 80-е годы отечественная промышленность сильно отстала от передовых промышленных государств в производстве средств производства (прежде всего – станков с ЧПУ) и персональных компьютеров. Это привело к отставанию в уровне технического оснащения

и автоматизации предприятий машиностроения, а в дальнейшем – к невозможности конкурировать с производителями машиностроительной продукции из западных стран и Японии в условиях открытого рынка по соотношению цены и качества. Ситуация усугубилась разрывом кооперационных связей между промышленными предприятиями России, Украины и Белоруссии после распада Советского Союза.

Часть отечественных предприятий прекратили свое существование, оставшиеся были вынуждены перестраивать свои бизнес-модели, перенимать опыт конкурентов в управлении производством (в т.ч. применять методы бережливого производства и шести сигм), модернизировать и совершенствовать производственные мощности, улучшать и автоматизировать ключевые управленческие и вспомогательные бизнес-процессы.

Выводы по параграфу:

1) Особенности факторов экономической эффективности бизнес-процессов промышленных предприятий: а) их характеристики постоянно совершенствуются под воздействием научно-технического прогресса и являются динамичными, изменяются во времени; б) формируются данные факторы во внешней среде, а применение находят во внутренней среде предприятия; в) применение факторов с передовыми характеристиками позволяет повысить эффективность системы бизнес-процессов промышленного предприятия.

2) Установленная хронология развития характеристик основных факторов экономической эффективности бизнес-процессов промышленных предприятий отличается от существующих комплексным анализом их возможностей на каждом историческом этапе в разрезе применяемых технологий производства продукции и обеспечения ее качества, информационных технологий, подходов к управлению персоналом.

1.5. Факторы экономической эффективности деятельности промышленного предприятия

Можно выделить множество факторов, влияющих на экономическую эффективность конкретного промышленного предприятия. Но наиболее значимыми, по нашему мнению, являются следующие факторы:

параметры внутренней среды предприятия (применяемые производственные, информационные и коммуникационные технологии, подход к управлению персоналом и созданию организационных структур, уровень развития системы обеспечения качества продукции);

подход к организации деятельности предприятия;

тип производства продукции;

уровень конкуренции в отрасли;

уровень сложности конструкции и наукоёмкости продукции.

Производитель промышленной продукции должен определить такую комбинацию характеристик данных параметров, которая позволит получать наибольшую прибыль с учетом рыночной конъюнктуры.

Для анализа экономической целесообразности применения подходов к организации деятельности предприятия необходимо рассмотреть их в разрезе затрат на внедрение и эксплуатацию. В литературе содержится информация по отдельным наиболее востребованным подходам (функциональному, процессному, ситуационному, проектному [167,253]).

В параграфе 1.1 мы определили, что функциональный и процессный подходы являются основой для организации деятельности предприятия как системы.

1) Функциональный подход в применении дешевле процессного, не требует инвестиций в анализ цепочек создания ценностей. Однако он в меньшей степени ориентирует предприятие на удовлетворение потребностей клиентов. Применение функционального подхода

целесообразно в условиях, когда затраты на выполнение обеспечивающих и управленческих функций относительно невысокие или когда уровень конкуренции на рынке не требует проводить масштабной оптимизации затрат.

2) Процессный подход активно применяется предприятиями, затраты которых на реализацию управленческих и вспомогательных бизнес-процессов в абсолютном выражении значительны. В этом случае высокие трудовые, материальные и финансовые инвестиции во внедрение процессного подхода и совершенствование бизнес-процессов могут стать экономически оправданными.

3) Ситуационный подход, который может применяться на функционально- и процессно-управляемых предприятиях, обладает значительным потенциалом в нестандартных ситуациях, предполагает использование ручного управления. Данный подход к организации деятельности предприятия в американском менеджменте считается очень важным. Это связано, по нашему мнению, с высокой скоростью изменений отдельных параметров внешней среды. Активное применение ситуационного подхода требует непрерывного мониторинга внешней среды, определения факторов риска, экспертной оценки влияния потенциальных рисков событий на предприятие, превентивной разработки и реализации мероприятий для минимизации потерь (или максимизации прибыли) и их экономического обоснования.

4) Проектный подход применяется на предприятии для достижения уникальных целей (в качестве примера можно привести разработку и создание прототипа нового вида продукции, модернизацию производства, создание уникального единичного оборудования). Проектный подход также реализуется на функционально- или процессно-управляемых предприятиях [31]. Проект как уникальная нестандартная совокупность работ имеет свой специфический инструментарий реализации: сетевой

график, целевой бюджет инвестиций, проектную документацию (бизнес-план, технико-экономическое обоснование), выделенные для реализации проекта производственные мощности и трудовые ресурсы. Если учет денежных потоков предприятия осуществляется в разрезе проектов, это дает возможность оценивать эффективность каждого из них, сравнивать плановые результаты с фактическими, принимать по результатам отклонений управленческие решения [35].

На данный момент в России действуют следующие государственные стандарты в области проектной деятельности (табл. 3) [78,96]:

Табл. 3. Актуальные ГОСТы в области проектной деятельности [78,96]

Номер ГОСТа	Наименование стандарта
54869-2011	Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом
54870-2011	Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов
54871-2011	Проектный менеджмент. Требования к управлению программой
53892-2010	Руководство по оценке компетентности менеджеров проектов. Области компетентности и критерии профессионального соответствия
52807-2007	Руководство по оценке компетентности менеджеров проектов
52806-2007	Менеджмент рисков проектов
21504-2016	Управление проектами, программами и портфелем проектов. Руководство по управлению портфелем проектов
58305-2018	Система менеджмента проектной деятельности. Проектный офис

Номер ГОСТа	Наименование стандарта
58184-2018	Система менеджмента проектной деятельности. Основные положения
ИСО 21500-2014	Руководство по проектному менеджменту

В приведенных стандартах определяются: сущность и основные определения проектного подхода, участники проектных отношений и требования к ним, связь со стратегией и стратегическими целями предприятия; анализируются потенциальные проектные риски и предлагаются некоторые инструменты работы с ними и др.

Помимо ГОСТов разработчики проектов опираются на международные и зарубежные стандарты проектной работы. Наиболее известными являются стандарты «PMBOK» и «IPMA».

Также значительный интерес представляет стандарт оценки уровня зрелости проектного управления «ОПМЗ», разработанный международной организацией «Project Management Institute». На третьем и более высоких уровнях зрелости в рамках данного стандарта предполагается моделирование, документирование, инжиниринг бизнес-процессов предприятия. Это связано с тем, что проектный подход является одним из самых эффективных инструментов реализации стратегии и для разработки успешной программы изменений на предприятии необходимо детальное знание его процессов.

Матюшок С.В., Фомина А.В., Хрусталеv Е.Ю. [167], ссылаясь на материалы «Forbes», «Meta Group», «Fortune» приводят следующую статистическую информацию по проектной организации деятельности предприятия:

- а) более 90% корпоративных стратегий реализуются неэффективно;
- б) фактические показатели эффективности проекта в большинстве случаев не соответствуют плановым.

Это свидетельствует, по нашему мнению, о неэффективности существующего инструментария обоснования принимаемых решений и необходимости его совершенствования.

Если функциональный подход ориентирован на выполнение функций хозяйствующего субъекта, процессный – на повышение эффективности операционной деятельности, то проектный – на реализацию целенаправленных изменений технологического и кадрового потенциала, товарной политики, автоматизированной системы управления отдельными подсистемами и предприятием в целом.

Если целью проекта является организация серийного или массового производства новой продукции, то на эксплуатационной стадии проекта необходимо будет определить подход (табл.4), с помощью которого будет организована деятельность предприятия (переход от проектной организации деятельности к функциональной или процессной). Такая ситуация возможна, если на промышленном предприятии создается обособленное структурное подразделение с приданными технологическими мощностями, кадрами, материальными ресурсами [108].

Проектный подход также целесообразно применять в венчурных наукоемких компаниях, создающих уникальные продукты. В таких проектах доля затрат управленческих и вспомогательных процессов будет относительно невысокой.

Табл. 4. Анализ экономической целесообразности применения подходов к организации деятельности предприятия в зависимости от типа производства (мнение автора)

Тип производства	Функциональный	Процессный
Единичный	Более предпочтителен по причине меньших затрат на	Менее предпочтителен из-за высокой стоимости

Тип производства	Функциональный	Процессный
	использование	внедрения
Серийный	Выбор подхода к управлению зависит от размера серии. Необходимо проведение расчетов.	
Массовый	Менее предпочтителен в силу меньшей клиенто-ориентированности	Более предпочтителен и экономически целесообразен для стабилизации качества, более быстрой реакции на изменение требований рынка

Таблица 5. Требования к параметрам внутренней среды предприятия при производстве уникальных продуктов или услуг (мнение автора)

Параметр внутренней среды предприятия	Требования к параметрам внутренней среды предприятия
Технологии производства	Универсальные технологии производства, позволяющие производить продукцию в рамках различных проектов.
Подходы к управлению персоналом и созданию организационных структур	При небольших объемах промышленного производства коллективы предприятий, как правило, немногочисленные. Отношения в таких коллективах, во многом, неформальные, люди являются единомышленниками. Уровень квалификации и мотивации у персонала высокий. Функциональное

Параметр внутренней среды предприятия	Требования к параметрам внутренней среды предприятия
	управление более предпочтительно.
Применяемые информацион- ные и коммуникаци- онные технологии	Применяются стандартные, соответствующие своему времени технологии. Дорабатывать типовые конфигурации автоматизированных и мобильных систем управления предприятием нецелесообразно по двум причинам: а) высокая стоимость, что значительно увеличит себестоимость продукции; б) в небольших коллективах донести информацию до исполнителей можно с помощью мессенджеров, а также приказов, распоряжений, указаний на информационных стендах или устным способом.
Развитие систем обеспечения качества продукции	Качество продукции обеспечивается высокой квалификацией рабочих и инженеров, характеристиками оборудования. Применение сложных (например, статистических) методов нецелесообразно из-за небольших объемов производства.

При производстве уникальных товаров и услуг (табл.5) (в которых значительную долю затрат составляют затраты на НИОКР) внимание акцентировано на их проектировании, разработке и испытаниях, себестоимость разработок относительно высокая, основная задача – получить продукт с требуемыми характеристиками в сжатые сроки. В этих условиях большое преимущество в скорости производства при прототипировании позволяют добиться аддитивные технологии.

Прототипирование на промышленных предприятиях машиностроительной отрасли имеет следующие особенности:

1. Разрабатываемый прототип узла, агрегата должен быть сопряжен с уже производимой (в лучшем случае – и с ранее произведённой) готовой продукцией.

2. Страны-потребители продукции предъявляют свои требования к экологичности, уровню шума, надежности готового изделия на законодательном уровне; их необходимо обеспечить на этапе создания прототипа.

3. После успешного испытания нового изделия на соответствие предъявляемым в техническом задании требованиям, начинается подготовка его серийного или массового производства.

Все обеспечивающие процессы (такие как бухгалтерия, обслуживание программного обеспечения, компьютеров и оргтехники и т.п.) на небольших промышленных предприятиях, по нашему мнению, целесообразно передать на аутсорсинг или нанять компетентных специалистов для их выполнения на предприятии. В этих условиях функциональная организации деятельности имеет преимущество перед процессной. Но, если произведенные прототипы будут востребованы рынком и будет запланировано их серийное или массовое производство, в этом случае требования к параметрам внутренней среды предприятия изменятся (в соответствии с таблицей 6).

Таблица 6. Требования к параметрам внутренней среды предприятия при средне-, крупносерийном и массовом производстве (мнение автора)

Параметр внутренней среды предприятия	Требования к параметрам внутренней среды предприятия
Технологии производства	Применяется специализированное оборудование, технологические процессы описываются очень подробно.
Подходы к управлению персоналом и созданию организационных структур	Жесткое административное управление производством на основе плана выпуска товарной продукции. Квалификация персонала соответствует уровню сложности выполняемых технологических операций. В условиях жесткой конкуренции управление предприятием на основе бизнес-процессов более предпочтительно, поскольку позволяет получить конкурентные преимущества и ориентировать предприятие на более полное удовлетворение потребностей клиентов.
Применяемые информационные и коммуникационные технологии	Применяются и активно развиваются автоматизированные системы управления предприятием, интегрированные с мобильными и web-технологиями.
Развитие систем обеспечения качества продукции	Осуществляется на основе сочетания методов совершенствования бизнес-процессов

Продукция машиностроения при средне-, крупносерийном и массовом производстве имеет следующие специфические особенности:

1. Машинокомплекты состоят из узлов, агрегатов и систем.
2. Каждый машинокомплект включает несколько десятков или сотен изделий. В состав машинокомплекта также входит продукция, поставляемая другими заводами.
3. Производитель обеспечивает ранее выпущенную и уже снятую с производства продукцию запасными частями.
4. Производитель может выпускать несколько десятков моделей конечной продукции, при этом товарная номенклатура может составлять тысячи или десятки тысяч позиций.
5. Каждая модель продукции развивается эволюционным путем, что приводит к необходимости модифицировать производство, оснастку, технологии и технологическую документацию практически постоянно.

Указанные особенности продукции машиностроительных предприятий также усложняют структуру и инструментарий их систем управления.

Таким образом, экономическая эффективность деятельности промышленного предприятия определяется сочетанием следующих основных факторов: уровнем развития параметров внутренней среды предприятия; подходом к организации деятельности предприятия; типом производства продукции; уровнем конкуренции в отрасли; уровнем сложности конструкции и наукоёмкости продукции, специфическими ее особенностями.

1.6. Методы повышения экономической эффективности систем бизнес-процессов промышленных предприятий

Повышение экономической эффективности системы бизнес-процессов осуществляются посредством принятия экономически обоснованных решений по изменению параметров отдельных бизнес-процессов (теоретические основы принятия управленческих решений рассмотрены в параграфе 1.3).

Каждой исторической эпохе соответствует свой инструментарий обоснования изменений деятельности предприятия, на который значительное влияние оказывают соответствующие своему времени характеристики факторов конкурентоспособности внутренней среды и достигнутый уровень организации производства.

Например, с развитием технологий производства в 20-40-х годах XX века в условиях подготовки к войне стали появляться крупные машиностроительные предприятия, появилась узкая специализация рабочих мест. В послевоенном мире в условиях большей открытости национальных рынков и нарастающей международной кооперации, стремление к повышению эффективности деятельности крупных промышленных предприятий привело к усложнению бизнес-процессов и повышению сложности обоснования их изменений.

Улучшение любого бизнес-процесса на уровне подпроцесса, функции, задачи, операции можно рассматривать в контексте повышения экономической эффективности промышленного предприятия. В этом случае можно будет на машиностроительном предприятии с учетом его специфических особенностей выделить сотни и более таких методов совершенствования. Например, Тебекин А.В., предложивший

фундаментальную классификацию управленческих решений, выделяет [259]:

девять классификационных признаков и три десятка соответствующих им групп методов;

шестнадцать областей принятия управленческих решений и сорок две соответствующие им группы методов.

Можно выделить следующие специфические особенности крупных промышленных предприятий машиностроительной отрасли:

1. Номенклатура производимой продукции может составлять сотни, тысячи и даже десятки тысяч позиций.

2. Сложность и размер основных (технологических) бизнес-процессов, большое их количество.

3. Сложность и размер обеспечивающих основное производство бизнес-процессов, большое их количество.

4. Большое число взаимосвязей между бизнес-процессами, выражающееся в значительных объемах материальных, информационных потоков, а также оказываемых услуг.

5. Широкая номенклатура потребляемых предприятием ресурсов.

6. Анализ, разработка мероприятий по улучшению и изменению бизнес-процессов (или их частей), в силу указанных выше факторов, являются трудоемкими и длительными задачами.

Основными методами значительных изменений внутренней среды предприятия под влиянием динамичной внешней среды являются формирование товарной политики; модернизация бизнес-процессов; аутсорсинг бизнес-процессов или их структурных элементов.

Принятие решений в рамках указанных методов осуществляется на основе принципа экономической целесообразности.

Рассмотрим более подробно данные методы.

1. Разработка товарной политики.

При разработке товарной политики необходимо учитывать следующие факторы:

коэффициент загрузки имеющегося производственного оборудования, возможность его увеличения;

потребность в оборотном капитале, его стоимость для предприятия;

перспективность и емкость рыночного сегмента;

потребности в дополнительном персонале, материальных ресурсах, возможности их привлечения;

возможность производства продукции требуемого качества на имеющемся оборудовании.

Возможны три варианта решений при разработке товарной политики:

а) Изменение объема производства уже выпускаемой продукции.

б) Отказ от производства выпускаемой продукции.

Данные управленческие решения принимаются на основе анализа удельной прибыли и рентабельности, поскольку предприятие стремится производить максимально прибыльную продукцию. Детальная информация о принятых решениях отражается в плане производства товарной продукции.

в) Организация выпуска новой продукции.

Принятие данного решения реализуется по более сложной технологии:

➤ оценивается принципиальная возможность предприятия производить такую продукцию на имеющемся оборудовании с учётом уровня компетенций персонала [52,242];

➤ определяются дополнительные трудовые, финансовые, технологические ресурсы, необходимые для реализации проекта;

➤ оценивается возможность производства продукции в рамках конкурентной цены (с учетом стоимости аналогичной продукции конкурентов) [15,16];

➤ разрабатывается бизнес-план проекта по организации выпуска новой продукции (необходимо отметить, что увеличение выпуска уже производимой продукции также может потребовать закупки оборудования, а значит и разработки бизнес-плана).

Помимо указанной, бизнес-план также должен содержать следующую информацию:

➤ объем выпуска продукции в натуральном выражении, который определяется маркетологами предприятия на основе изучения выбранного сегмента, анализа его тенденций;

➤ цена реализации продукции;

➤ источники дополнительных материальных, трудовых, финансовых ресурсов;

➤ поставщики дополнительного оборудования, его стоимость, условия поставки;

➤ анализ потребности в дополнительных складских мощностях;

➤ сетевой график или диаграмма Ганта реализации проекта;

➤ расчет стандартных показателей эффективности инвестиционного проекта [42].

Укрупненные алгоритмы обоснования производства новой и увеличения выпуска существующей продукции представлены на рисунках 5, 6.

2. Модернизация бизнес-процессов.

Основными причинами модернизации технологических мощностей выступают их физический и моральный износ. Продолжительность жизненного цикла оборудования в промышленности составляет от 4 до 10 лет [133,199].

Поскольку на промышленном предприятии производство продукции осуществляется на основе подробной технологической документации, обоснование модернизации основных бизнес-процессов является относительно несложной задачей. Экономический эффект от модернизации оборудования основных бизнес-процессов может быть получен уменьшением удельной нормы расхода материалов, трудовых ресурсов, повышением норм выработки и т.п.

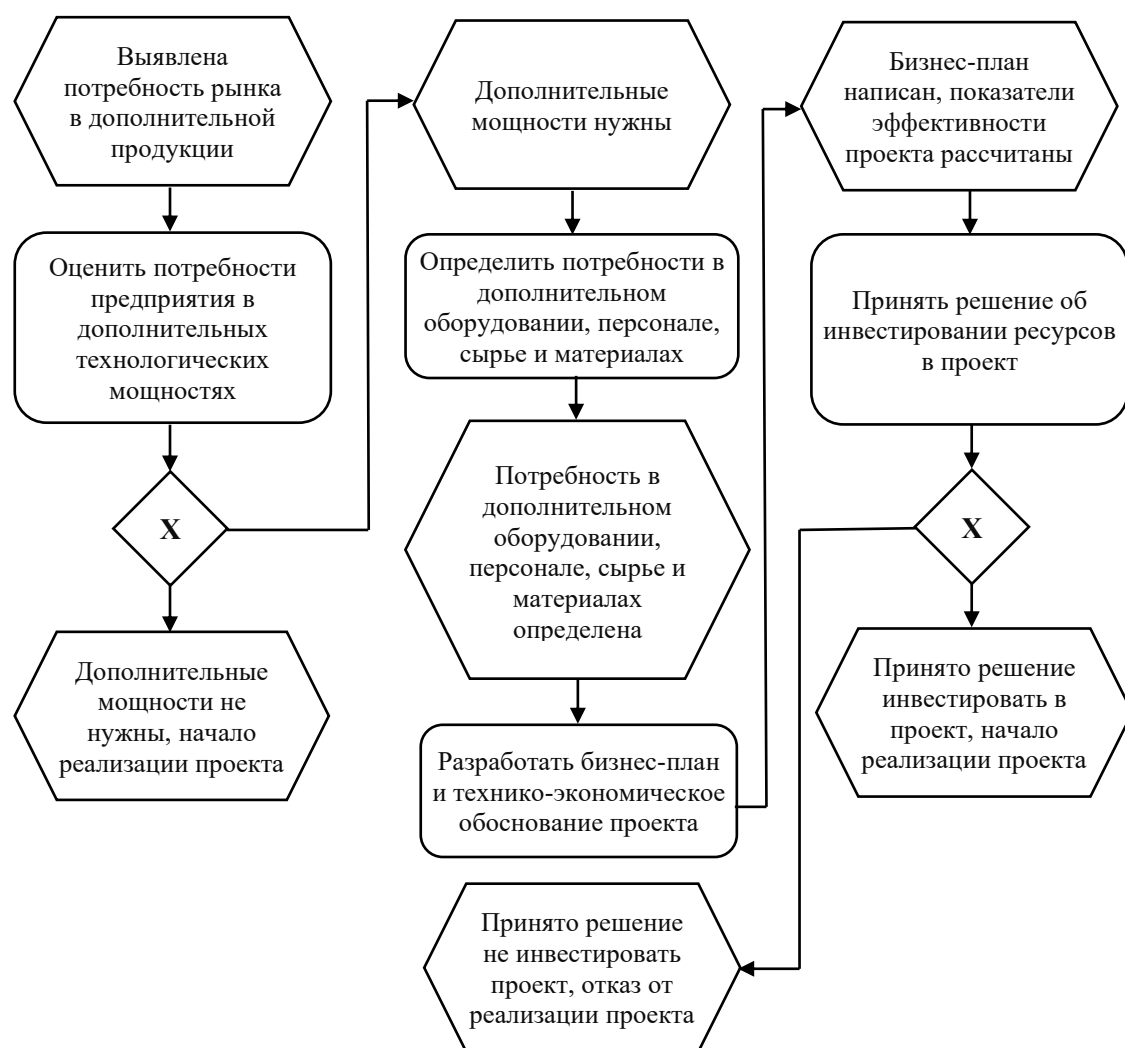


Рис. 5. Укрупненный алгоритм обоснования увеличения выпуска производимой продукции на промышленном предприятии (мнение автора)

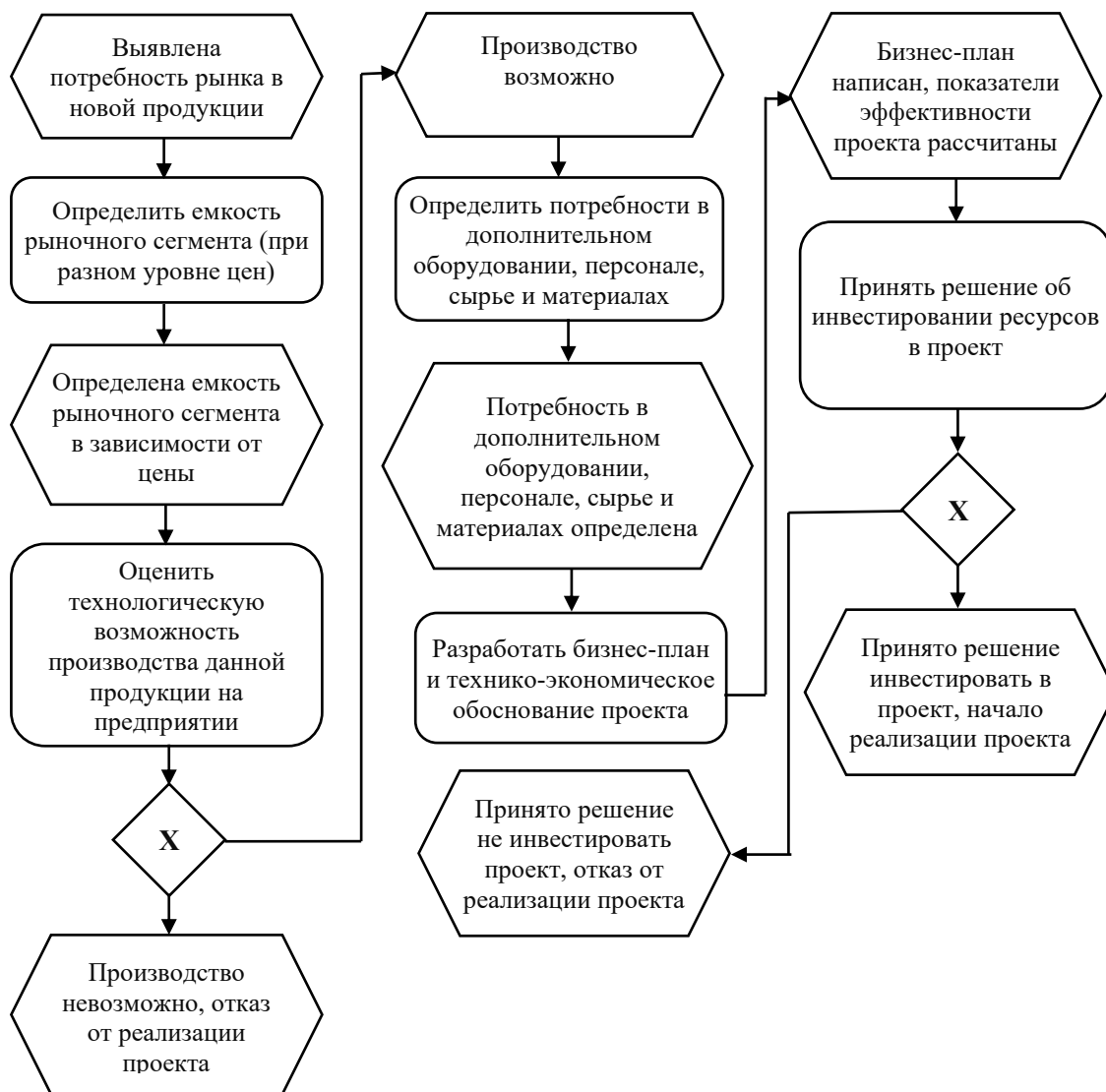


Рис. 6. Укрупненный алгоритм обоснования производства новой продукции на промышленном предприятии (мнение автора)

Обоснование проектов модернизации технологий вспомогательных бизнес-процессов более сложное, поскольку на функционально-управляемых предприятиях данные бизнес-процессы представляют собой "черный ящик". Модернизация вспомогательных бизнес-процессов осуществляется, если:

- возникает угроза остановки основного производства по причине некачественного обеспечения услугами (например, невозможность обеспечить проверку качества продукции в силу износа лабораторного оборудования);

- есть возможность обосновать экономическую целесообразность.

Существующий инструментарий не позволяет учитывать влияние модернизации одного или нескольких вспомогательных бизнес-процессов на всю их систему и нуждается, по нашему мнению, в усовершенствовании.

3. Аутсорсинг бизнес-процессов.

Наиболее часто на аутсорсинг передаются логистические, информационные, бухгалтерские, кадровые, охранные, переводческие, рекламные функции. Передача на аутсорсинг непрофильных функций позволяет компании-заказчику (аутсорси) сфокусировать усилия на выполнении и улучшении основных БП, формирующих свойства продукции [131].

Для внешних исполнителей (аутсорсеров) данные бизнес-процессы выступают в качестве основных, что приводит к более глубокому и полному их изучению, повышению качества выполнения работ при меньших затратах [38,97].

Решение о передаче бизнес-процесса аутсорсеру принимается на предприятии на основе качественных, количественных методов или их сочетания.

К *качественным* методам относятся экспертные оценки. Принятие решений об аутсорсинге функций и БП с помощью экспертных оценок осуществляется на основе:

а) многокритериальных методов, суть которых состоит в сборе экспертных оценок, их ранжировании, получении обобщенной оценки альтернатив с помощью определенных алгоритмов. Алгоритмы наиболее распространенных многокритериальных методов оценки альтернатив рассмотрены в параграфе 1.3.

б) матриц обоснования аутсорсинга (например, матриц McKinsey-GeneralElectric, PWC, Хлебникова Д.В., ВКГ, МММ) [254].

Достоинством качественных методов является относительная простота их применения (по сравнению с количественными методами), недостатками – высокий уровень субъективизма [65,182,254].

Проведенный анализ моделей и алгоритмов аутсорсинга позволил выявить следующие типовые их этапы [80,182,205,261]:

1) Выявление недостатков бизнес-процесса, находящих свое отражение в низкой экономической эффективности, недостаточном качестве его выходных продуктов и услуг.

2) Определении значимости бизнес-процесса для предприятия, степени его инновационности и технологичности.

3) Анализ и оценки всевозможных рисков аутсорсинга бизнес-процесса.

4) Поиск потенциальных исполнителей анализируемого бизнес-процесса.

5) Экономическое обоснование аутсорсинга.

Реализация данного этапа в изученной научной литературе [4,12,47,65,69,88,114,181,194,205,261] следующая:

5.1) Определение затрат на выполнение бизнес-процесса предприятием на основе сметы затрат.

5.2) Сбор коммерческих предложений от потенциальных исполнителей анализируемого бизнес-процесса, выбор наиболее эффективного с экономической точки зрения.

5.3) Сравнение величин затрат, полученных в п.5.1 и 5.2.

5.4) Принятие решения об аутсорсинге.

6) Реализация аутсорсинга бизнес-процесса.

Рассмотрим также предложенный автором данного исследования (в 2010 году) алгоритм оптимизации стоимости вспомогательного бизнес-процесса промышленного предприятия (рис. 7) [105,106].

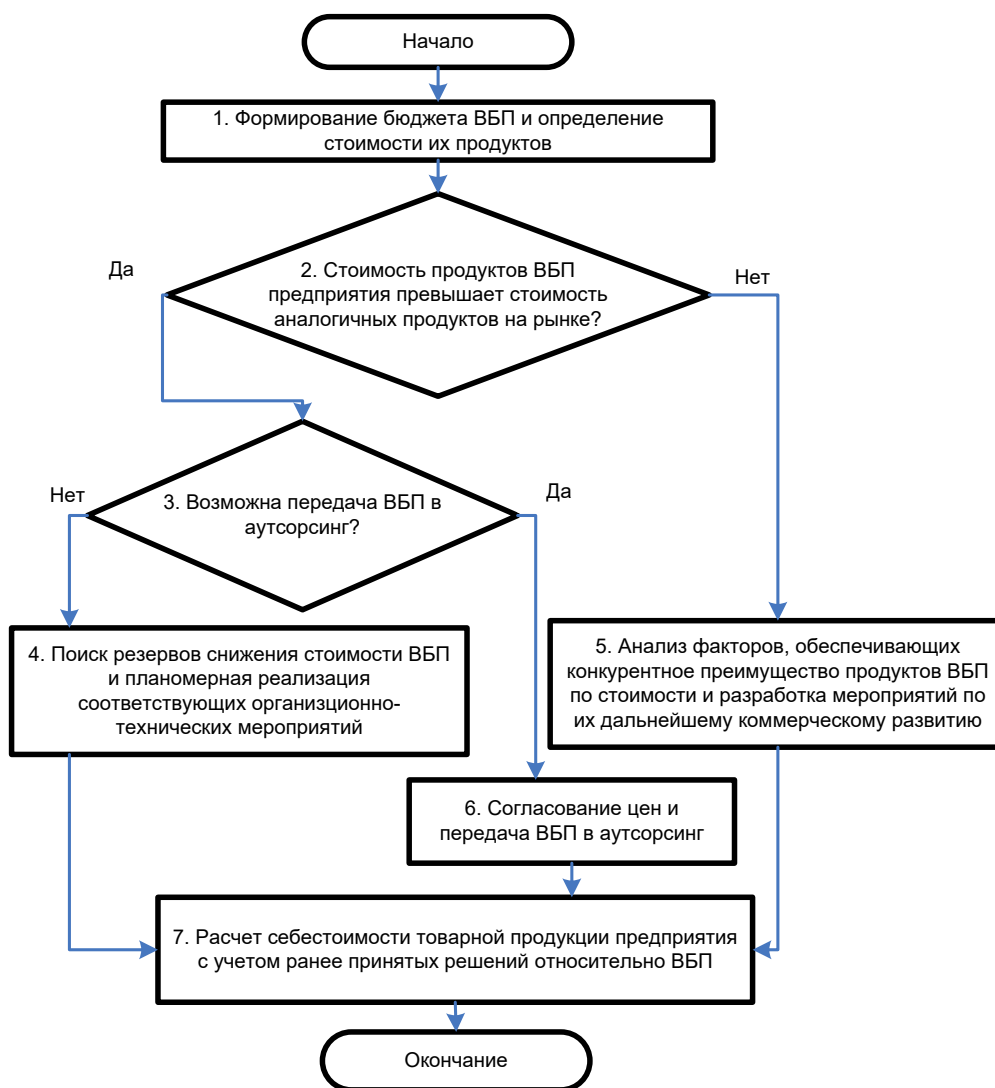


Рис. 7. Алгоритм оптимизации стоимости вспомогательного бизнес-процесса промышленного предприятия (автор Карамышев А.Н., 2010 г.).

Недостатком данного алгоритма является сравнение бюджета БП и стоимости работ у аутсорсера, что не позволяет учесть сложный характер экономических взаимосвязей между вспомогательными бизнес-процессами.

Общим недостатком рассмотренного инструментария обоснования аутсорсинга является проблематичность оценки влияния передачи внешнему исполнителю одного или нескольких бизнес-процессов на всю их систему и экономические результаты хозяйственной деятельности.

Выводы по параграфу:

1. Основными методами значительных изменений внутренней среды предприятия являются формирование товарной политики; модернизация и аутсорсинг бизнес-процессов или их структурных элементов.

2. Формирование товарной политики ведется таким образом, чтобы предприятие получало максимальную прибыль и рентабельность в средне- и долгосрочной перспективе.

3. Существующий инструментарий не позволяет учитывать влияние модернизации одного или нескольких вспомогательных бизнес-процессов на всю их систему и экономические результаты хозяйственной деятельности.

4. Общим недостатком рассмотренного инструментария обоснования аутсорсинга является проблематичность оценки влияния передачи внешнему исполнителю одного или нескольких бизнес-процессов на всю их систему и экономические результаты хозяйственной деятельности.

Выводы по главе 1

1. На экономическую эффективность промышленного предприятия значительное влияние оказывает доминирующий на предприятии подход к организации его деятельности. Поскольку предприятие является сложной социально-экономической и технической системой, то для эффективного его функционирования необходимо применять подход, соответствующий свойствам системы.

2. Выявлены основные существующие подходы к организации деятельности предприятия (нормативный, синергетический, количественный, маркетинговый, рационалистический, риск-ориентированный, интеграционный, архитектурный, комплексный, структурный, адаптивный, адаптивно-технологический, целевой (программно-целевой), ситуационный, функциональный, процессный),

проведен их анализ, определены их достоинства, недостатки, а также предметы их изучения.

3. Сделан вывод, что функциональный и процессный подходы, соответствующие свойствам систем, являются основой организации деятельности промышленного предприятия. А остальные подходы дополняют их, рассматривая предприятие в различных аспектах.

4. Процессный подход к организации деятельности предприятия является более перспективным (в сравнении с функциональным) в условиях конкурентной экономики, поскольку он повышает клиентоориентированность всех бизнес-процессов и увеличивает скорость реакции предприятия на изменение потребностей рынка, создает основу для автоматизации, оптимизации и совершенствования деятельности.

5. Основой изменений внутренней среды промышленного предприятия являются эффективные управленческие решения, принимаемые в ключевых бизнес-процессах и имеющие долгосрочный характер. По этой причине был проведен анализ современного инструментария принятия и обоснования управленческих решений с целью выявления его недостатков и последующего совершенствования.

6. Недостатками существующего инструментария принятия решений, по нашему мнению, являются: а) отсутствие возможности оценки влияния рискового события (потенциального или свершившегося) на значения параметров сети бизнес-процессов; б) проблематичность количественной оценки влияния угроз и возможностей (потенциальных или свершившихся) на основные показатели деятельности предприятия; в) принятие управленческих решений носит преимущественно качественный характер, зависит от экспертных оценок.

7. Особенности факторов экономической эффективности бизнес-процессов промышленных предприятий: а) их характеристики постоянно совершенствуются под воздействием научно-технического прогресса и

являются динамичными, изменяются во времени; б) формируются данные факторы во внешней среде, а применение находят во внутренней среде предприятия; в) применение факторов с передовыми характеристиками позволяет повысить эффективность системы бизнес-процессов промышленного предприятия.

8. Установленная хронология развития характеристик основных факторов экономической эффективности бизнес-процессов промышленных предприятий отличается от существующих комплексным анализом их возможностей на каждом историческом этапе в разрезе применяемых технологий производства продукции и обеспечения ее качества, информационных технологий, подходов к управлению персоналом.

9. Экономическая эффективность деятельности промышленного предприятия определяется сочетанием следующих основных факторов: уровнем развития параметров внутренней среды предприятия; подходом к организации деятельности предприятия; типом производства продукции; уровнем конкуренции в отрасли; уровнем сложности конструкции и наукоёмкости продукции, специфическими ее особенностями.

10. Основными методами значительных изменений внутренней среды предприятия являются формирование товарной политики; модернизация и аутсорсинг бизнес-процессов или их структурных элементов.

11. Формирование товарной политики ведется таким образом, чтобы предприятие получало максимальную прибыль и рентабельность в средне- и долгосрочной перспективе.

12. Существующий инструментарий не позволяет учитывать влияние модернизации одного или нескольких вспомогательных бизнес-процессов на всю их систему и экономические результаты хозяйственной деятельности.

13. Общим недостатком рассмотренного инструментария обоснования аутсорсинга является проблематичность оценки влияния передачи внешнему исполнителю одного или нескольких бизнес-процессов на всю их систему и экономические результаты хозяйственной деятельности.

Глава 2. Изменение внутренней среды промышленных предприятий на основе процессного подхода

2.1. Атрибуты процессного подхода на промышленных предприятиях

Значительный интерес предприятий к развитию процессного подхода наблюдается с середины прошлого века, однако теоретические основы и инструментарий управления предприятиями на основе бизнес-процессов не являются устоявшимися. Это проявляется в отсутствии единого понимания сущности процессного подхода, понятийного аппарата, атрибутов бизнес-процессов.

Проведенный анализ определений понятия "бизнес-процесс" и теоретических основ позволил выявить атрибуты процессного подхода на предприятии:

1. Структура бизнес-процессов. Среди исследователей отсутствует единое понимание иерархической структуры бизнес-процесса.

Основатель методологии ARIS Шеер А.-В. [283,284] считает, что понятие функция можно использовать на любом уровне описания бизнес-процесса. Он выделяет:

комплексную функцию, представляющую собой совокупность функций;

функцию - сложную операцию, входящую в комплексную функцию;

подфункцию, состоящую из элементарных функций;

элементарную функцию, выполняемую в рамках одного рабочего места, которую нельзя разбить на составные элементы.

Шеер А.-В. не приводит критерии, позволяющие однозначно отличать указанные структурные элементы.

Отечественные исследователи Репин В.В. и Елиферов В.Г. [223] выделяют бизнес-процессы уровня заместителей генерального директора, которые, в свою очередь, имеют следующую иерархическую структуру:

- процессы отделов;
- процессы рабочих мест;
- операции рабочих мест.

В другой своей публикации [86] эти авторы выделяют подпроцессы, функции (операции) как составные элементы процессов.

Харрингтон Д., Эссеминг К., Нимвеген Х. [270] структурировали иерархию бизнес-процесса следующим образом:

- подпроцесс – часть бизнес-процесса, выполняющего специфическую роль в его реализации;

- мероприятие – действие, выполняемое в рамках одной организационной единицы (например, отдела) и нашедшее отражение в должностных инструкциях;

- задача – отдельный элемент мероприятия.

Авторы подчеркивают несущественность различий между указанными элементами.

Большинство исследователей основным признаком выделения бизнес-процесса считают доминирующую функцию, которая, в свою очередь, состоит из операций (работ) [11,32,41,101,223,249,265].

Мы считаем задачу иерархической структуризации бизнес-процесса еще не решенной, поскольку критерии однозначного распознавания иерархического уровня элемента отсутствуют. Усложняет эту задачу возможность еще большей декомпозиции практически каждой функции, работы, операции.

Также необходимо отметить, что критерий выполнения структурного элемента бизнес-процесса на одном рабочем месте в условиях интенсивной автоматизации и цифровизации предприятий теряет актуальность,

поскольку вычислительные возможности современных компьютеров позволяют заметно облегчить труд исполнителя, а в некоторых случаях - заменить его.

По указанным причинам в данном исследовании мы используем термин "структурный элемент" для обозначения составных частей бизнес-процесса.

По мнению Репина В.В. и Елиферова В.Г. [86] число составных структурных элементов бизнес-процесса должно соответствовать нормам управляемости (т.е. от пяти до девяти элементов). Использовать не более семи структурных элементов БП предлагает Ковалев С.М. [116,117].

2. Состав бизнес-процессов.

С целью упрощения внедрения процессного подхода разработано множество шаблонов бизнес-процессов предприятия, содержащих типовые бизнес-процессы и их структурные элементы. Наиболее известные – шаблоны Международной палаты бенчмаркетинга, Американского центра качества и производительности, BKG Profit.

Достаточно подробный шаблон бизнес-процессов предприятия предложил отечественный исследователь Смирнов Ю.Н. [249]. Им были выделены 18 бизнес-процессов, 344 составляющих их бизнес-задачи, в табличной форме определены взаимосвязи между бизнес-задачами всего предприятия.

Наиболее часто в литературе по признаку добавленной стоимости и ценности для потребителя все бизнес-процессы предприятия делятся на основные и вспомогательные [5,39,55,58,179,223]. Однозначного понимания состава этих двух групп БП нет, все зависит от контекста их рассмотрения. Кроме того, часто выделяются еще две группы процессов – управленческие и развития [5,39,55,58].

Мы под основными будем понимать производственные процессы, под вспомогательными – все остальные.

Большинство классификаций бизнес-процессов сформированы на основе доминирующих функций. Например, Американский центр качества и производительности выделяет следующие бизнес-процессы по указанному признаку [36]:

- разработка стратегии;
- разработка услуг и продукции;
- маркетинг и сбыт;
- поставки продукции;
- предоставление услуг;
- послепродажный сервис;
- управление персоналом и карьерой;
- управление информационными технологиями;
- управление финансами;
- управление основными средствами;
- управление рисками;
- связи с общественностью и контрагентами;
- управление компетенциями.

По признаку "потребитель продуктов" выделяют внутренние (обеспечивают другие БП) и внешние (поставляют продукцию и услуги внешним потребителям) бизнес-процессы.

3. Преобразование материальных, трудовых ресурсов и информации. Указанные ресурсы обеспечивают выполнение бизнес-процессов и видоизменяются ими в товарный продукт.

4. Наличие технологии выполнения бизнес-процессов. Основные бизнес-процессы выполняются на технологическом оборудовании. Технологии выполнения вспомогательных бизнес-процессов могут быть самыми разнообразными (например, ремонтное оборудование, грузовая автомобильная техника, погрузчики, компьютеры с определенным

программным обеспечением, алгоритмы обработки информации и принятия решений и т.д.).

5. Выходные продукты (товары, сервис) обладают потребительской ценностью. Создается товарный продукт на основе входных ресурсов предприятия, проходящих по цепочке основных и вспомогательных бизнес-процессов. БП-поставщики передают БП-потребителям продукты с характеристиками, необходимыми для получения, в конечном итоге, востребованного на рынке товара.

6. Реализация процессного подхода повышает клиентоориентированность предприятия [292]. Предприятие, функционирующее на основе процессного подхода, приобретает самоорганизующиеся свойства: при изменении параметров внешней среды (в первую очередь – предпочтений клиента) изменяются требования к поставляемым продуктам по всей сети бизнес-процессов. Скорость изменения процессов и принятия решений значительно увеличивается по сравнению с функциональным управлением.

7. Периодичность выполнения бизнес-процессов. Каждый из них выполняется через определенные временные интервалы.

8. Стандартизированный предсказуемый результат. Результатом управления предприятием на основе бизнес-процессов является измеряемый и стандартный результат (продукт), получаемый в результате выполнения БП в установленные сроки [252].

9. Эффективность бизнес-процесса. Поскольку размеры бизнес-процесса не всегда дают возможность контролировать все его операции, то для оценки используются синтетические показатели. Наиболее часто используются ключевые показатели эффективности (KPI). Однако некоторые исследователи предлагают еще использовать для оценки эффективности прямые материальные, трудовые, энергетические, амортизационные, а также временные затраты.

10. Участники управления на основе бизнес-процессов. Выделяют следующие роли:

заказчик (спонсор) – руководитель предприятия или один из его заместителей, заинтересованный в управлении определенным видом деятельности с позиции процессного подхода;

владелец – руководитель, осуществляющий оперативное управление бизнес-процессом, его основными элементами;

исполнитель – сотрудник, выполняющий вверенную ему часть бизнес-процесса на своем рабочем месте;

клиент – БП-потребитель или потребитель товарной продукции.

Также на этапе внедрения активными участниками являются группы внедрения, бизнес-аналитики, консультанты.

11. Документирование и регламентирование бизнес-процессов. Описываются состав бизнес-процесса, его входы и выходы, исполнители, алгоритмы их действий, применяемые технологии работы и требования к рабочим местам, программное обеспечение, показатели эффективности, нормы расхода ресурсов и времени на выполнение структурных элементов БП [154].

Важной особенностью функционирования предприятия на основе процессного подхода является его тесная взаимосвязь с системой менеджмента качества [174,211]. В стандарте ИСО 9000:2000 впервые было отмечено применение процессного подхода для удовлетворения потребностей покупателей более эффективным образом. Именно стремление получить сертификат соответствия данному стандарту стало отправной точкой внедрения управления на основе бизнес-процессов для многих отечественных предприятий [45]. И на предприятиях, формально относящихся к внедрению процессного подхода, под управлением бизнес-процессами часто понимается деятельность, выполняемая службой менеджмента качества.

Актуальный в настоящее время стандарт ИСО 9001:2015 еще более усиливает внимание к совершенствованию деятельности предприятия на основе бизнес-процессов (в стандарте слово "процесс" и производные от него слова встречаются 116 раз), предлагая минимизацию процессных рисков и внедрение цикла Шухарта-Деминга ("PDCA") для управления процессом.

Отдельное внимание считаем нужным уделить проблемам внедрения процессного подхода, поскольку они являются одним из его характерных признаков. Опросы на российских предприятиях показывают, что есть понимание необходимости и целесообразности внедрения процессного подхода. Более половины респондентов планируют снизить затраты и в целом увеличить эффективность текущей деятельности на основе бизнес-процессов [125]. Однако треть инициированных проектов внедрения процессного подхода не достигают запланированных целей [125], а до четверти - оказываются провальными. Проведённый анализ позволил выявить следующие проблемы:

1. Отсутствие единого понятийно-терминологического аппарата (проблема рассмотрена выше).

2. Множество точек зрения на сущность управления предприятием на основе бизнес-процессов.

3. Наличие не менее десятка методологий совершенствования бизнес-процессов, имеющих разные предметы исследования и, соответственно, различные алгоритмы применения. Например, предприятие, стабилизирующее с помощью статистических методов результаты выполнения производственных операций, и компания, моделирующая деятельность экономического отдела, по формальным признакам занимаются внедрением процессного подхода, выполняя при этом абсолютно разные действия. Полученные результаты при использовании разных методологий могут существенно отличаться.

Это приводит к необходимости детального определения целей, задач и методов совершенствования бизнес-процессов на конкретном предприятии. Если внедрение процессного подхода директивно навязано высшим руководством и исполнители не понимают до конца указанных моментов, не являются специалистами в области бизнес-процессов, достижение значимых результатов в рамках такого проекта будет сомнительным. 37% респондентов отмечают незаинтересованность высшего руководства во внедрении процессных технологий [125], но практика показывает, что в таких условиях проект на 80-90 процентов обречён на недостижение поставленных целей [223].

4. Проблемы на этапе внедрения процессного подхода. Наиболее часто возникают следующие проблемы:

а) Описание моделей осуществляется с разным уровнем декомпозиции, что приводит к проблемам анализа и оптимизации бизнес-процессов.

б) Рядовой персонал предприятия, интуитивно понимая, что внедрение управления на основе бизнес-процессов и получение детальных знаний о его деятельности приведёт к интенсификации труда и оптимизации численности, активно саботирует моделирование процессов. По результатам опросов, одним из значимых факторов, препятствующих внедрению процессного подхода, является инертность персонала [122,125,126].

в) Руководители среднего и низшего звена зачастую тоже саботируют проекты совершенствования деятельности предприятия на основе процессного подхода, поскольку оптимизация численности персонала в их структурных подразделениях может понизить статус самого руководителя (если, например, отдел будет преобразован в бюро, более мелкую структурную единицу).

г) Графическое моделирование процессов требует знания специальных нотаций и применения специализированных программных продуктов. Данную проблему можно решить обучением рядовых сотрудников, однако две третьих опрошенных отметили, что обучение персонала по процессной тематике на их предприятиях не проводится [125].

5. Проблемы, возникающие после внедрения процессного подхода. Важнейшими из них являются:

- а) необходимость мотивации персонала к более интенсивному труду;
- б) социальное напряжение в коллективе, связанное с оптимизацией численности;
- в) необходимость проведения постоянной аналитической работы с целью улучшения бизнес-процессов;
- г) необходимость поддержки процессной документации в актуализированном состоянии;
- д) необходимость изменения корпоративной культуры, взаимодействия между структурными подразделениями, отношения к исполнению должностных обязанностей.

6. Проблемы слабой развитости инструментария совершенствования деятельности предприятий на основе бизнес-процессов. На практике нередко возникают ситуации, когда предприятие, описав свои бизнес-процессы, получает несколько десятков или сотен моделей и не понимает, что дальше с ними делать, как на их основе развивать свою систему бизнес-процессов.

Выводы по параграфу:

1. Атрибутами процессного подхода на промышленном предприятии являются: структура и состав бизнес-процессов; повышенная клиентоориентированность; преобразование входных ресурсов; технологии и стандартизированный результат выполнения процессов;

потребительская ценность товаров и сервисных услуг; документирование и регламентирование; участники; эффективность и периодичность выполнения.

2. Развитие системы бизнес-процессов тесно связано с системой менеджмента качества. Актуальный стандарт ИСО 9001:2015 содержит требования по применению отдельного инструментария управления предприятием на основе бизнес-процессов.

3. Внедрение процессного подхода на предприятии сопровождается рядом проблем, прежде всего, методологического и социального характера.

2.2. Нотации моделирования бизнес-процессов

Нотации моделирования бизнес-процессов рассматриваются в трудах Аминова Х.И. [6], Гаврикова Л.Н., Мельниковой Е.В. [50], Кононова В.Н., Савельевой Д.В. [124], Кулябова Д.С., Корольковой А.В. [141], Лапшина В.С. [149], Самуйлова К.Е., Серебренниковой Н.В., Чукарина А.В., Яркиной Н.В. [232], Скородумова П.В. [240].

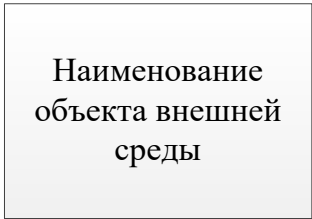
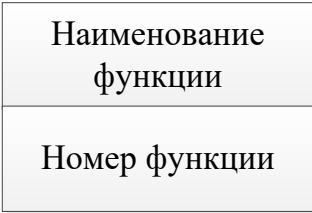
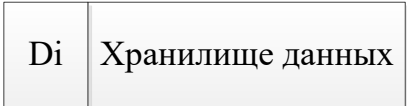
Нотация представляет собой совокупность правил графического описания бизнес-процессов с помощью специальных графических символов (объектов).

Наиболее значимыми являются следующие нотации моделирования:

а) DFD [6,141,232]. Аббревиатура расшифровывается как "диаграмма потока данных". Диаграмма предназначена для описания информационных потоков в бизнес-процессе, их изменения, хранения, а также отображения внешних передатчиков и приемников информации. Разработаны два варианта изображения объектов модели: Гейна–Сарсона и Йордана–Де

Марко. Различия между ними незначительные. Основные объекты данной нотации рассмотрены в таблице 7.

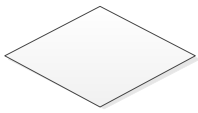
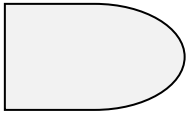
Таблица 7. Объекты, используемые в нотации DFD

Изображение объекта	Описание объекта
	Данный объект, являющийся внешним по отношению к моделируемому процессу, предназначен для получения или передачи информации
	С помощью данного объекта обозначают действия по обработке, модификации информации
	Данный объект применяется для обозначения потока информации между остальными объектами модели
	Объект используется для хранения информации в том или ином виде. Символ i является порядковым номером хранилища в модели.

Построение процесса начинается с разработки контекстной диаграммы, которая, в случае необходимости, декомпозируется.

б) WFD [6,50,232]. Нотация разработана в середине 20 века для проектирования последовательности выполнения процесса в различных условиях. Аббревиатура расшифровывается как "диаграмма потока работ". Основные объекты данной нотации рассмотрены в таблице 8.

Таблица 8. Объекты, используемые в нотации WFD

Изображение объекта	Описание объекта
	Объект, обозначающий начальное и конечное событие в модели
	Условие, которое разветвляет бизнес-процесс и требует бинарного ответа на сформулированный вопрос
	Данным объектом обозначается подпроцесс, функция, работа, операция.
	Объект предназначен для обозначения временной задержки
	Данный объект применяется для обозначения взаимосвязей между функциями

Недостатками рассмотренных нотаций DFD и WFD являются их ограниченные возможности качественного описания модели, обусловленные малым количеством применяемых объектов (символов) и несложными правилами моделирования. Несомненным преимуществом является простота применения.

в) IDEF0 [6,149,232]. Нотация разработана в 1980-х годах и предназначена для моделирования бизнес-процессов верхнего уровня, не предполагает рассмотрение различных вариантов реализации. Моделирование бизнес-процесса начинается с построения контекстной диаграммы, на которой он изображается в виде прямоугольника с названием, а также стрелки входов, выходов, механизмов и управленческого воздействия. Также на контекстной диаграмме указывают цель разработки модели и точку зрения разработчика.

Необходимо отметить, что каждая функция на диаграмме любого уровня взаимодействует с другими и это отображается с помощью ICOM-кода:

I (Input) – стрелка, входящая в объект функции слева, обозначающая входной материальный поток;

C (Control) – стрелка, входящая в объект функции сверху, обозначающая управленческое воздействие;

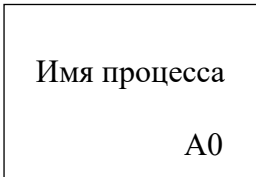
O (Output) – стрелка, выходящая из объекта функции справа, обозначающая выходной продукт (материальный, информационный продукт или управленческое воздействие);

M (Mechanism) – стрелка, входящая в объект функции снизу, обозначающая примененную технологию выполнения работы.

Контекстная диаграмма содержит один единственный блок действия. Для дальнейшего изучения данный блок на дочерней диаграмме декомпозируется на составляющие его функции (работы). В свою очередь данные работы также, в случае необходимости, могут быть декомпозированы. Основные объекты данной нотации рассмотрены в таблице 9.

Семантика данной нотации гораздо более сложная, чем у DFD, поэтому возможности описания моделей бизнес-процессов верхнего уровня гораздо более широкие.

Таблица 9. Объекты, используемые в нотации IDEF0

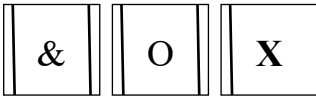
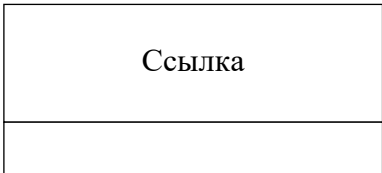
Изображение объекта	Описание объекта
	Данным объектом обозначается бизнес-процесс на контекстной диаграмме; подпроцессы и функции на родительской диаграмме

Изображение объекта	Описание объекта
	Объект используется для связи стрелки (или ее сегмента) с примечанием в модели
	Данный объект применяется для обозначения взаимосвязей между функциями (в соответствии с ICOM-кодом)
Текстовый блок	Применяется для написания примечаний

г) IDEF3. Нотация разработана в одно время с нотацией IDEF0. Данная нотация позволяет рассматривать различные сценарии (варианты) выполнения бизнес-процесса или его структурных элементов. Часто модели процессов верхнего уровня, построенные в нотации IDEF0, декомпозируют в нотации IDEF3. Основные объекты данной нотации рассмотрены в таблице 10.

Таблицы 10. Объекты, используемые в нотации IDEF3

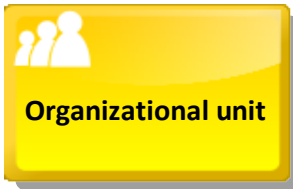
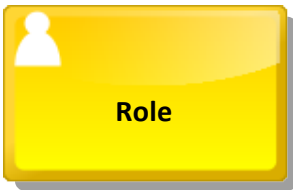
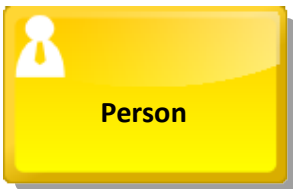
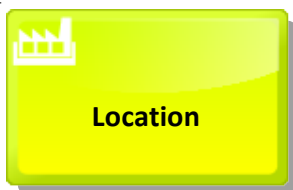
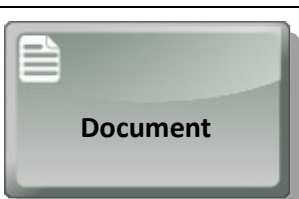
Изображение объекта	Описание
Наименование функции Номер функции	Объект, обозначающий функцию (работу)
	Объект применяется для обозначения взаимосвязей между функциями во времени
	Применяется для обозначения взаимосвязей между функциями по объектам
	Объект, обозначающий нечеткие отношения между функциями, которые дополнительно описываются бизнес-аналитиками

Изображение объекта	Описание
	Объект применяется для соединения ссылки с функцией
	Операторы "И", "Или", "Исключающее или"
	Объект, предназначенный для написания примечаний

д) ARIS eEPC. Данная нотация является более совершенным вариантом нотации IDEF3, имеет аналогичные задачи, разработана в начале 1990-х годов профессором Шеером А.-В. [284]. Основные объекты данной нотации рассмотрены в таблице 11.

Таблица 11. Объекты, используемые в нотации ARIS eEPC

Изображение объекта	Описание объекта
	Объект "Событие" предназначен для описания состояния бизнес-процесса на определенный момент времени
	Объект "Деятельность" предназначен для описания функций, выполняемых в рамках моделируемого бизнес-процесса
	Данный объект применяется для обозначения временных взаимосвязей между функциями

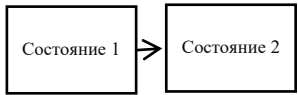
Изображение объекта	Описание объекта
	Операторы "И", "Или", "Исключающее или"
	Объект "Организационная единица" предназначен для указания структурного подразделения, выполняющего БП
	Объект "Роль" предназначен для указания должности лица, выполняющего часть бизнес-процесса
	Объект "Человек" предназначен для указания конкретного сотрудника, выполняющего часть бизнес-процесса
	Объект "Местоположение" предназначен для указания места, где выполняется бизнес-процесс
	Объект "Продукт" предназначен для указания потребляемого или передаваемого бизнес-процессом продукта
	Данный объект предназначен для соединения разрозненных бизнес-процессов предприятия в единую сеть
	Объект "Документ" предназначен для указания документов, применяемых при выполнении процесса

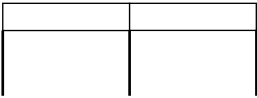
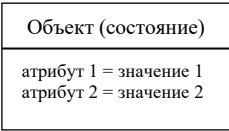
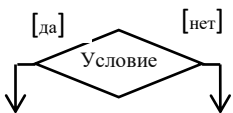
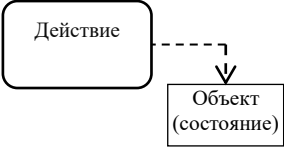
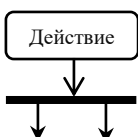
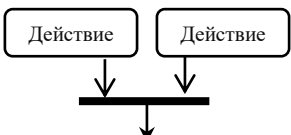
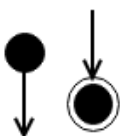
Изображение объекта	Описание объекта
	Объект "База данных" предназначен для указания информационного хранилища
	Объект "Информационная система" предназначен для указания программного обеспечения, применяемого при реализации бизнес-процесса

В настоящее время все большее применение находят нотации, интегрированные с платформами и определенными средами программирования. Особенностью этих нотаций является возможность представления разработанной модели в виде программного кода с целью разработки на его основе программного обеспечения. К ним относятся:

е) UML [141,232]. Описанные в рамках данной нотации модели бизнес-процессов могут быть конвертированы по спецификации XMI в удобный язык программирования. Основные объекты данной нотации рассмотрены в таблице 12.

Таблица 12. Объекты диаграммы деятельности, используемые в нотации UML

Изображение объекта	Описание объекта
	Объект "Действие" предназначен для отображения выполняемой функции
	Объект "Переход" используется для определения условий перехода процесса в новое состояние

Изображение объекта	Описание объекта
	Объект "Дорожка" устанавливает зоны ответственности в рамках процесса
	"Объект (состояние)" является результатом выполнения функции
	Условие, которое разветвляет бизнес-процесс и требует бинарного ответа на сформулированный вопрос
	Объект "Траектория" используется для указания зависимости в модели
	Объект "Разделение" используется для указания разных вариантов реализации процесса
	Объект "Слияние" используется для соединения разных сценариев в один
	Начальное и конечное состояние БП

ж) BPMN. Описанные в рамках данной нотации бизнес-процессы могут быть конвертированы в конструкции языка BPEL. На данный момент нотация BPMN является самой востребованной в мире. Нотация содержит четыре категории объектов:

- управленческие: действия, логические операторы и события;
- соединительные: ассоциации и потоки сообщений;

дорожки и пулы;
артефакты.

Количество используемых объектов в данной нотации превышает 50 единиц, поэтому результатами моделирования являются детализированные модели, позволяющие показать особенности и нюансы бизнес-процесса. Моделирование осуществляется в рамках диаграмм хореографии, взаимодействия процессов. Каждому типу диаграмм соответствуют свои семантические правила и состав объектов модели.

Необходимо отметить, что программные продукты российского разработчика "1С" также имеют встроенные инструменты моделирования бизнес-процессов и привязки объектов модели в режиме конфигуратора к уже описанным процессам. Это позволяет в случае необходимости дорабатывать применяемую конфигурацию под специфические особенности предприятия [124].

Таким образом, развитие нотаций моделирования бизнес-процессов осуществляется в сторону их интеграции с языками программирования. Построенная модель в некоторых существующих нотациях может быть представлена в виде программного кода, который, в свою очередь, является основой для автоматизации бизнес-процесса.

2.3. Зарубежный опыт совершенствования бизнес-процессов промышленных предприятий

Развитие инструментария совершенствования бизнес-процессов привело к разработке методологий, аккумулировавших мировой опыт по отдельным направлениям деятельности. Наиболее известными и распространенными являются следующие методологии [301]:

1. Реинжиниринг бизнес-процессов.

Разработан в 90-е годы XX века Хаммером М., Чампи Д., известен в западной литературе под названием "Hammer". Под реинжинирингом авторы понимают "фундаментальное перепроектирование бизнес-процессов организации, чтобы усовершенствовать ключевые показатели деятельности" [269]. Реализация данной методологии предполагает полный отказ от технологий выполнения видов деятельности, ранее применявшихся на предприятии. А выстраивать бизнес-процессы нужно с нуля на основе последних достижений НТП, прогрессивных технологий и методов управления [300].

Работы по реинжинирингу должны осуществляться компетентными специалистами в рамках отдельного бизнес-процесса или сразу всего предприятия (если достаточно ресурсов).

Авторы методологии сформулировали следующие ее принципы:

- 1) Стремление к сокращению времени на выполнение бизнес-процесса путем консолидации ранее разрозненных работ в одну.
- 2) Делегирование полномочий по принятию решений исполнителям работ.
- 3) Минимизация количества и продолжительности контрольных операций.
- 4) Минимизация количества и продолжительности всевозможных согласований.
- 5) Взаимодействие и коммуникации всех исполнителей бизнес-процесса осуществляются через его владельца.

Недостатками принципов являются:

- а) риск разрушить существующие технологии выполнения работ и не создать новых, более совершенных;
- б) отсутствие оценки экономической эффективности новых бизнес-процессов в сравнении с ранее осуществлявшимися;

в) минимизация контроля может снизить качество продуктов бизнес-процессов, товарной продукции и услуг;

г) проблемы с поиском высококвалифицированных аналитиков и архитекторов бизнес-процессов.

Хаммер М., Чампи Д., Хершман Л. выделяют следующие методы реинжиниринга [268,269]:

проектирование процесса и показателей его эффективности;

структура управления бизнес-процессами;

инфраструктурная составляющая;

корпоративная культура;

руководитель и исполнители, группы внедрения.

С нашей точки зрения, перечисленные выше методы не являются таковыми, это больше похоже на атрибуты управления на основе бизнес-процессов. Методов реализации реинжиниринга авторы, по нашему мнению, не предложили. Именно этим можно объяснить низкий уровень успешности проектов реинжиниринга.

Преимуществом данной методологии являются:

а) использование передовых достижений НТП и управления;

б) универсальность;

в) акцент внимания на всех бизнес-процессах.

Выделяют следующие недостатки методологии:

а) уже отмеченное отсутствие методов реализации;

б) определяющая роль человеческого фактора и необходимость привлечения высококвалифицированных специалистов;

в) проблемы с экономическим обоснованием таких проектов на этапе планирования;

г) высокие риски провала проекта реинжиниринга [155].

Несмотря на недостатки методологии, она оказала сильнейшее воздействие на бизнес-сообщество и исследователей в области управления

предприятиями. Призыв Хаммера М. и Чампи Д. анализировать деятельность в разрезе бизнес-процессов дал серьезный импульс к изучению и внедрению процессных технологий [269].

2. Бережливое производство.

Данная методология разработана в послевоенной Японии управленцем Оно Т. Посещая американские машиностроительные компании, Оно Т. отметил, что их производственные корпуса похожи на склады, поскольку межоперационные запасы полуфабрикатов и заготовок были значительными [195,287]. А это означает аккумуляцию больших денежных средств в оборотном капитале, что увеличивает стоимость товара и усложняет процесс управления. На основе проведенного анализа Оно Т. сформулировал принципы бережливого производства:

1) Рассмотрение всех бизнес-процессов предприятия с позиции потребителя, определение целесообразности действий исходя из ценности для клиента.

2) Необходимость анализа и улучшения потока создания ценности. Все бизнес-процессы в рамках методологии делятся на создающие (в них формируются свойства товара) и не создающие потребительскую ценность. В процессе получения полуфабрикатом товарных свойств неизбежны избыточные затраты времени (простои), материальных ресурсов (брак, избыточные запасы, лишние логистические операции), трудовых ресурсов (лишние движения, операции). Эти потери необходимо выявлять и устранять (или минимизировать).

3) Единичный поток изделий. Производственные процессы перестраиваются, осуществляется отказ от партионного производства. Реализация принципа позволяет минимизировать межоперационные и межцеховые запасы (в идеальном случае – отказаться от них). Данный принцип распространяется и на складские процессы. Все это

существенным образом снижает потребность в оборотном капитале компании.

4) Период времени между возникновением потребности в товаре и его производством должен быть минимизирован настолько, насколько это возможно. Управление производством должно ориентироваться на этот целевой показатель.

5) Непрерывное улучшение ключевых бизнес-процессов, оптимизация их потерь.

Методами реализации данной методологии являются:

1) Быстрая переналадка оборудования. Переналадка оборудования на производство другой продукции должна осуществляться в течение 10 минут [288].

2) Тотальное обслуживание оборудования. Метод предполагает систематическое поддержание и улучшение работоспособности производственных мощностей [49,74].

3) Защита от ошибок. Оснастка и оборудование изготавливаются таким образом, чтобы технологическая операция выполнялась единственно правильным образом [238].

4) Пять S. Метод рассматривает вопросы рациональной организации рабочего места исполнителя: на нем должны присутствовать только необходимые для выполнения операций инструменты и оснастка, их хранение должно быть организовано наиболее эргономичным образом; разрабатываются стандарты обеспечения чистоты, выполнения технологических операций [264,273].

5) Применение специальных разноцветных карточек (канбан), информирующих БП-поставщики о потребности в их продуктах [291].

6) Применение специальных звуковых сигналов для информирования владельцев производственных процессов о возникших проблемах, необходимости вмешательства и корректировки. В отдельных

случаях выполнение процессов полностью останавливается до решения проблем [288].

7) Непрерывное пошаговое улучшение бизнес-процессов (кайдзен). Этот метод часто противопоставляют реинжинирингу. Предполагает определение любых (даже самых мелких) потерь и проблем выполнения процессов; индивидуальный или коллективный поиск путей их решения; создание кайдзен-групп для устранения проблем; распространение успешного опыта на аналогичные рабочие места [94].

Выделяют следующие преимущества методологии [54,76,91,121]:

- а) концентрация внимания на ключевых бизнес-процессах, формирующих потребительские характеристики товарной продукции, и их оптимизации;
- б) применяемые методы относительно просты в изучении и реализации;
- в) высокая целесообразность применения;
- г) повышение качества управления производственными процессами;
- д) снижение потребности в оборотном капитале;
- е) клиентоориентированность.

Недостатками методологии являются:

- а) вспомогательные бизнес-процессы не рассматриваются в рамках методологии;
- б) высокие требования к временным параметрам поставки товаров на предприятие;
- в) высокая роль человеческого фактора, его мотивации при внедрении и функционировании данной методологии.

Применение принципов и методов бережливого производства позволило корпорации "Toyota Motors" сформировать уникальную, всемирно известную производственную систему, способную производить высококачественную и востребованную продукцию.

3. Шесть сигм.

Методология разработана сотрудником компании «Motorola» Смитом Б. в 80-х годах XX века, а значительный интерес к ней стали проявлять после успешного применения в компании «General Electric». В основе методологии лежат статистические методы, о чем свидетельствует σ («сигма») в названии (этим символом обозначается в статистике среднеквадратическое отклонение) [215].

Предметом исследования данной методологии являются технологические операции, стандартизация их результатов, минимизация уровня брака.

Принципами методологии являются:

1) Управление осуществляется на основе фактов и эмпирических данных об определенных параметрах производственных процессов [185,215].

2) Клиентоориентированность посредством выпуска качественной товарной продукции [61].

3) Упредительный поиск потенциальных проблем производства и принятие по ним управленческих решений [34,185,187].

4) Четкое разграничение обязанностей и ответственности исполнителей, позволяющее снизить социальную напряженность и повысить качество отношений внутри коллектива.

Методами реализации данной методологии являются:

1) Сбор исходной информации:

определение единицы измерения для контрольных операций;

выборочный контроль интересующих параметров;

обратная связь с потребителями по рекламациям;

использование контрольных листов при анкетировании.

2) Анализ структурированных данных и генерация идей [276]:

структурирование различных идей и предложений посредством диаграмм сродства;

генерирование максимального числа вариантов решения актуальной проблемы методом мозгового штурма;

экспертное голосование для отбора перспективных решений;

определение связей между способами решения проблем с помощью диаграмм иерархии;

упрощенное описание бизнес-процессов для определения их входов-выходов, поставщиков и заказчиков;

картирование части процесса для понимания возможных отклонений при его выполнении [100,276];

определение причинно-следственных связей между проблемами и полученным результатом операции посредством диаграммы Ишикавы.

3) Анализ информации:

поиск лишних действий [34,75,215];

анализ операций с позиции добавления стоимости и потребительской ценности [185,299];

анализ интересующих процессов с позиции принципа Парето (20 процентов усилий дают 80 процентов результата) [307];

построение гистограммы частот затрат ресурсов на выполнение интересующей операции;

построение полигонов распределения частот для мониторинга проблемных ситуаций в динамике;

корреляционно-регрессионный анализ.

4) Реализация принятого решения:

инструментарий управления проектами (в т.ч. диаграмма Ганта, сетевое планирование и управление, отслеживание проекта);

анализ причин и последствий отказов [43];

построение диаграмм силового поля для определения благоприятствующих и препятствующих факторов;

анализ интересов исполнителей работ для снижения социальной напряженности;

разработка системы показателей для оценки интересующих параметров процесса [43,216].

Преимуществами методологии являются:

а) стабилизация качества продукции посредством стандартизации результатов технологических операций [278];

б) повышение надежности производственных процессов;

в) возможность последовательного применения методологии, если ресурсы групп внедрения ограничены;

г) возможность комбинированного использования с методологией "Бережливое производство", что позволит детально анализировать производственные процессы в целом.

Выделяют следующие недостатки методологии "Шесть сигм":

а) требует специальной подготовки и знаний в области статистики у групп реализации;

б) ориентация методологии преимущественно на производственные процессы.

4. SCOR.

Методология разработана "Международным советом по цепям поставок" и активно им развивается последние 20 лет: анализируется деятельность тысяч предприятий по всему миру с целью аккумуляции лучших практик, целевых показателей и управленческих решений по отраслям. В настоящее время версия 10.0 данной методологии является международным отраслевым стандартом в области управления цепями поставок [309].

Предметом анализа данной методологии является цепь поставок материальных ресурсов, особое внимание уделяется [26,166]:

- планированию производства и расчету потребности в ресурсах;
- закупке сырья, материалов, полуфабрикатов и т.д.;
- производству и перемещению материальных ресурсов в процессе производства;
- поставке товаров потребителю;
- возврату тары и товаров по рекламациям.

Внедрение методологии "SCOR" включает следующие этапы [26,151,309]:

1. Моделирование текущего алгоритма выполнения процесса.
2. Проведение бенчмаркинга с целью определения лучших по отрасли целевых показателей выполнения аналогичного процесса (надежности, затрат и рентабельности бизнес-процесса; продолжительности производственного цикла и логистических операций [26,111,135]).
3. Определение лучших сочетаний технологических и управленческих решений.
4. Моделирование более эффективного алгоритма выполнения процесса.

Необходимо отметить, что за рамками изучения методологии остаются процессы маркетинга, продаж, научных исследований, сервиса.

Преимуществами данной методологии являются:

- а) значительная эмпирическая база, собранная разработчиками методологии, позволяет задавать целевые показатели и изучать лучшие управленческие практики;
- б) наличие "эталонных" моделей выполнения процессов позволяет экономить время и ресурсы при разработке усовершенствованной модели;

в) акцентирование внимания на производственных и логистических процессах, доля которых в структурах затрат предприятия достаточно большая (60-80%).

Недостатком методологии является невозможность формирования на ее основе полноценной системы управления, поскольку она охватывает лишь часть бизнес-процессов.

Выводы по параграфу:

1. Основными методологиями совершенствования бизнес-процессов являются реинжиниринг, бережливое производство, шесть сигм, SCOR.

2. Предметом изучения бережливого производства являются производственные процессы, шести сигм – технологические операции. Данные методологии дополняют друг друга и очень часто их используют совместно.

3. Реинжиниринг является радикальной технологией проектирования бизнес-процессов, предполагает очень высокий уровень творчества. В силу выявленных недостатков методологии лишь небольшая часть проектов реинжиниринга добивается поставленных целей.

4. Методология "SCOR" при улучшении существующих бизнес-процессов ориентируется на эталонные модели и характеристики, что существенно облегчает труд бизнес-аналитиков.

2.4. Сравнительный анализ методологий совершенствования бизнес-процессов

Наиболее востребованные методологии совершенствования бизнес-процессов были рассмотрены в параграфе 2.3. Для проведения сравнительного анализа необходимо также рассмотреть менее востребованные методологии. К ним относятся «BPTrends», «Rummler-Brache». Также считаем необходимым включить в сравнительный анализ

широко применяемую на западных предприятиях методологию «СММІ». Поскольку автоматизация управленческих функций позволяет частично оптимизировать деятельность организаций, то ее тоже необходимо рассматривать как специфическую методологию улучшения бизнес-процессов.

1. Методология «BPTrends» разработана в 90-х годах XX в. фирмой «IDS», в ее основе лежат следующие методы: а) разрабатываются модели процессов и их структурных элементов; б) осуществляется оптимизация БП на основе типовых предложений (рассмотрены в параграфе 1.2), а также с применением инструментария других методологий совершенствования бизнес-процессов [303].

Основной целью данной методологии является развитие процессного подхода, которое осуществляется на трех уровнях:

на уровне предприятия определяются бизнес-процессы, взаимосвязи между ними, основные технологии выполнения и обобщенные показатели эффективности;

на уровне бизнес-процесса определяются его структурные элементы, порядок их взаимодействия, осуществляется анализ и улучшение алгоритмов реализации;

на уровне структурных элементов осуществляется документирование операций: определяются исполнители, нормируются потребляемые информационные, материальные ресурсы [305,306].

Можно выделить следующие преимущества методологии «BPTrends»: а) охватывает все бизнес-процессы; б) возможно применение в любой отрасли; в) системность реализации.

Недостатки методологии: а) не определены методы управления предприятием; б) набор инструментов оптимизации очень узкий.

Таким образом, данная методология является инструментом внедрения процессного подхода с ограниченным инструментарием.

2. Методология «Rummler-Brache» также была разработана в 90-х годах XX в. Руммлером Г. и Брэйчем А., ее основой является расчет производительности труда на трех взаимосвязанных уровнях иерархии в разрезе целевых ориентиров, документального сопровождения, инструментария управления персоналом.

Управление предприятием на основе данной методологии выглядит следующим образом [308]: после анализа внешней среды разрабатываются стратегические цели предприятия, которые детализируются на сеть бизнес-процессов с разбивкой по временным периодам, а затем и на конкретные рабочие места с указанием целевых ориентиров. При этом осуществляется мониторинг производительности труда на всех иерархических уровнях.

Целевыми ориентирами на уровне предприятия являются стратегические цели, планы их достижения по периодам; на уровне бизнес-процессов - выполнение закрепленных за ними функций; на уровне рабочего места – достижение показателей эффективности. На уровне предприятия документальное сопровождение представляет собой модель бизнеса; на уровне бизнес-процессов – регламенты их выполнения и взаимодействия в сети процессов; на уровне рабочего места – регламентирующие документы (должностные инструкции и т.п.). Управление персоналом на уровне предприятия осуществляется через корпоративную культуру, анализ трудового потенциала; на уровне бизнес-процессов – на основе контроля соответствия компетенций сотрудников предъявляемым требованиям; на уровне рабочего места – через систему мотивации сотрудников.

Преимущества методологии являются: а) возможность согласованного достижения стратегических целей предприятия посредством постановки задач перед каждым рабочим местом; б) оценка результативности каждого рабочего места через универсальный

показатель; в) возможность оценки вклада каждого рабочего места в итоговые результаты деятельности предприятия.

Недостатками являются: а) однобокость анализа через призму одного показателя (производительности труда); б) не определены алгоритмы управления предприятием на основе этого показателя; в) сложность оценки производительности труда в части вспомогательных БП (особенно тех, где высока доля творчества).

Таким образом, в основе данной методологии лежит показатель производительности труда, который вносит свои специфические особенности в процесс управления предприятием.

3. Методология «СММИ» позволяет оценить уровень зрелости бизнес-процессов предприятия. В рамках данной методологии выделяются пять уровней зрелости системы бизнес-процессов. Текущий уровень зрелости определяется на основе анкетирования по 22 важным направлениям деятельности предприятия [13,160,293].

Преимуществами рассмотренной методологии являются: а) возможность ее применения в любой сфере; б) возможность комплексного определения уровня зрелости бизнес-процессов; в) полнота охвата сети бизнес-процессов.

Недостатками методологии являются: а) узкая специализация методологии; б) не определены возможности и инструментарий системы управления предприятием на каждом уровне зрелости бизнес-процессов.

4. Эффективная автоматизация бизнес-процессов осуществляется на основе одной из информационных платформ управления (например, «1С» или «SAP»).

Компании-разработчики платформ управления разрабатывают для предприятий стандартные конфигурации на основе своего понимания бизнес-процессов. В этих конфигурациях заложены типовые модели

выполнения бизнес-процессов [27]. Применение стандартных конфигураций дает массу преимуществ предприятиям в виде:

получения актуальных обновлений (в т.ч. с учетом изменения требований государства);

консультационной поддержки;

возможности автоматизации БП в совокупности со встроенными инструментами управления и формирования отчетности без необходимости инвестирования ресурсов в их описание;

возможности интеграции с другими информационными продуктами с целью расширения инструментария информационной системы управления [112,142,231].

Преимуществами автоматизации на основе стандартных конфигураций являются: а) экономическая целесообразность применения; б) высокая скорость внедрения; в) получение обновлений программного продукта, учитывающих актуальные требования государства.

Недостатками такой автоматизации являются: а) типовые модели стандартных конфигураций не учитывают специфические особенности конкретного предприятия; б) может наблюдаться несоответствие процессов, заложенных в стандартную конфигурацию, и фактических процессов.

Автоматизация на основе стандартных конфигураций является для многих предприятий приемлемым с экономической точки зрения способом оптимизации процессов.

Таким образом, сравнительный анализ методологий совершенствования бизнес-процессов должен включать бережливое производство, шесть сигм, «Rummler-Brache», реинжиниринг, «SCOR», «BPTrends», автоматизацию на основе стандартных конфигураций.

Предметы исследований и алгоритмы применения указанных методологий различаются (см. таблицу 13), что приводит к разному пониманию сути развития предприятия на основе процессного подхода.

Таблица 13. Предметы исследования методологий совершенствования бизнес-процессов (авторская разработка)

№ п/п	Наименование методологии	Предмет исследования
1	Rummler-Brache	производительность труда
2	SCOR	цепь поставок материальных ресурсов
3	BPTrends и CMMI	порядок внедрения управления на основе бизнес-процессов
4	Автоматизация на основе стандартных конфигураций	автоматизация деятельности предприятия
5	Бережливое производство	основные бизнес-процессы
6	Шесть сигм	производственные операции
7	Реинжиниринг	инструментарий кардинального изменения бизнес-процессов с учетом последних достижений НТП

Сравнительный анализ данных методологий необходимо проводить, по нашему мнению, с учетом предлагаемых ими возможностей по следующим критериям (табл.14):

1. Наличие инструментария оптимизации производственных процессов. Соответствие методологий данному критерию будет оцениваться по наличию возможностей улучшения основных БП в целом.

2. Наличие инструментария оптимизации производственных операций. Соответствие методологий данному критерию будет

оцениваться по наличию возможностей улучшения результатов операций, выполняемых на технологическом оборудовании.

3. Полнота охвата БП. Соответствие данному критерию будет оцениваться по возможности охватить всю сеть БП.

4. Возможность применения в разных отраслях. Соответствие данному критерию будет оцениваться по универсальности методологии.

5. Потенциал формирования системности управления. Соответствие данному критерию будет оцениваться по возможности моделирования всей системы бизнес-процессов и существующих между ними взаимосвязей.

6. Возможность обоснования управленческих решений будет оцениваться по наличию в методологии алгоритмов проведения расчетов различных экономических показателей, в т.ч. выручки, рентабельности, прибыли, затрат в натуральных и денежных показателях.

7. Возможность определения уровня зрелости системы бизнес-процессов будет оцениваться по наличию соответствующей шкалы в рассматриваемой методологии.

8. Возможность задания вектора дальнейшего развития системы бизнес-процессов. Соответствие данному критерию будет оцениваться по наличию в методологии хотя бы качественного описания возможностей управления на каждом уровне зрелости.

9. Возможность автоматизации БП будет оцениваться по наличию соответствующего этапа в рассматриваемой методологии.

Таблица 14. Сравнительный анализ методологий совершенствования
бизнес-процессов (авторская разработка)

Методология Критерий	Rummler-Brache	SCOR	BPTrends	Автоматизация (стандартные конфигурации)	Бережливое производство	Шесть сигм	Рейнжиниринг	СММІ
Наличие инструментария оптимизации производственных процессов	–	–	–	–	+	–	–	–
Наличие инструментария оптимизации производственных операций	–	–	–	–	–	+	–	–
Полнота охвата БП	+	–	+	+ / –	–	–	+	+
Универсальность	+	+	+	+	–	+	+	+
Потенциал формирования системности управления	+	–	+	–	–	–	+	+
Возможность принятия обоснованных управленческих решений	–	–	–	+	–	–	–	–
Возможность определения уровня зрелости БП	–	–	–	–	–	–	–	+
Возможность задания вектора дальнейшего развития системы БП	–	–	+	–	–	–	–	+
Возможность автоматизации БП	–	–	–	+	–	–	–	–

Проанализируем полученные результаты:

1) Акцент на анализ и оптимизацию основных процессов сделан во взаимодополняющих методологиях "Бережливое производство" (анализ производственных цепочек) и "Шесть сигм" (анализ технологических операций), поэтому в первых двух строчках плюсы поставили в соответствующих колонках.

2) Полностью не охватывают бизнес-процессы методологии «SCOR» (не рассматриваются НИОКР, послепродажный сервис, маркетинг, продажи), автоматизация на основе стандартных конфигураций (поставили "+/-" потому что полнота охвата зависит от конкретной применяемой конфигурации).

3) Методология бережливого производства ориентирована на применение в промышленности, не является универсальной. Хотя необходимо отметить попытки частичной адаптации инструментария данной методологии в других отраслях.

4) В возможности методологий «Rummler-Brache», реинжиниринг, «BPTrends» входит охват всей системы БП и определение взаимосвязей между ними. Автоматизация также может охватить всю систему БП, но это потребует существенной доработки применяемых стандартных конфигураций.

5) Возможность принятия экономически обоснованных решений реализуется в рамках автоматизации на основе стандартных конфигураций.

6) Возможностями определения уровня зрелости бизнес-процессов и задания вектора их дальнейшего развития обладает методология «СММІ».

7) Широкие возможности автоматизации заложены в применении стандартных конфигураций на платформах «1С», «SAP», «BAAN». Необходимо отметить следующий важный момент: поскольку каждая из рассмотренных выше методологий позволяет более детально узнавать

характеристики существующих бизнес-процессов, оптимизировать их, разрабатывать системы оценки эффективности процессов, отдельных исполнителей, улучшать модели принятия управленческих решений, то все эти результаты могут найти свое отражение в информационной системе предприятия. Для этого существующую информационную систему нужно будет доработать с учетом требований предприятия. Это позволит учесть специфические особенности как предприятия в целом, так и отдельных его бизнес-процессов.

Выводы по параграфу:

1. Проведен анализ методологий совершенствования бизнес-процессов, выявлены предметы их изучения.

2. При внедрении процессного подхода и совершенствовании системы бизнес-процессов необходимо применять сочетание рассмотренных методологий (в зависимости от поставленных целей перед группой внедрения), поскольку ни одна из них не охватывает весь перечень актуальных задач.

3. Разработанная система оценки методологий совершенствования бизнес-процессов промышленного предприятия по критериям наличия инструментария оптимизации производственных процессов и операций, полноты охвата бизнес-процессов, универсальности, потенциала формирования системности управления, возможностям принятия обоснованных управленческих решений, определения уровня зрелости бизнес-процессов и задания вектора их дальнейшего развития, автоматизации, отличается от существующих комплексной оценкой возможностей рассмотренных методологий и перспектив их применения.

2.5. Анализ тенденций совершенствования бизнес-процессов на российских и западных промышленных предприятиях

Основные тенденции совершенствования бизнес-процессов западными промышленными предприятиями можно оценить по результатам исследований «The State of Business Process Management» за 2014-2016 годы, проведенные ассоциацией «BPTrends» [301,302] и представленные в таблице 15 (в отчетах за 2018 и 2020 г.г. информация о применяемых методологиях не представлена).

Таблица 15. Применяемые западными предприятиями методологии совершенствования бизнес-процессов [301,302]

№ п/п	Название методологии	Частота ответов во временном периоде, %		
		2011 г.	2013 г.	2015 г.
1	Бережливое производство	27	34	34
2	Шесть сигм	22	23	20
3	Комбинированное применение методологий «Бережливое производство» и «Шесть сигм»	26	36	40
4	BPTrends	10	14	18
5	Моделирование с помощью нотаций	14	13	12
6	SCOR	12	12	10
7	Rummler	5	6	7
8	Реинжиниринг	8	6	6
9	CMMI	16	15	17
10	Собственная оригинальная методология	43	45	34
11	Другой вариант	11	9	10

Примечание: интервьюируемым было предоставлено право выбора одного и более ответов

На основе анализа этой таблицы можно следующие выводы:

а) О приоритетности основных бизнес-процессов свидетельствует большой интерес к методологиям анализа и оптимизации основных бизнес-процессов («Бережливое производство» и «Шесть сигм»).

б) Методология реинжиниринга бизнес-процессов интересна небольшому количеству иностранных респондентов. Это связано, по нашему мнению, с недостатками данной методологии (рассмотрены в параграфе 2.3), в первую очередь, с высоким риском проектов радикального изменения бизнес-процессов.

в) Методологии «SCOR», «СММІ», преимуществом которых является методологическая поддержка при применении на предприятиях (шаблоны внедрения, накопленный положительный опыт и доступ к нему, рекомендации и целевые ориентиры), широко применяются на западных предприятиях.

г) Основанная на анализе производительности труда методология «Rummler» оказалась мало востребованной на предприятиях. По нашему мнению, это обусловлено локальным характером ее применения, а также сложностью оценки данного показателя на уровне вспомогательных и управленческих бизнес-процессов, проблематичностью оценки творческих видов деятельности.

д) Методология "BPTrends" показывает положительную динамику ее применения, войдя в пятерку наиболее востребованных.

е) Треть опрошенных респондентов отметили применение собственных разработок описания и улучшения бизнес-процессов. Вероятнее всего, это описание бизнес-процессов в табличном и текстовом виде, их оптимизация на основе типовых мероприятий (рассмотрены в параграфе 1.2). Такая большая цифра сигнализирует, по нашему мнению, об определенных проблемах, связанных с внедрением и последующим применением процессного подхода.

ж) Моделируют свои бизнес-процессы с применением специальных нотаций 12% предприятий. Это цифра относительно небольшая, свидетельствует о том, что большинству предприятий еще предстоит переосмыслить и более полно применить методологии совершенствования бизнес-процессов для оптимизации своей деятельности. Автор данного исследования сталкивался в своей практике с предприятиями, описавшими часть своих бизнес-процессов и не понимающих, что дальше делать с несколькими десятками полученных моделей. С нашей точки зрения, несмотря на наличие методологий внедрения процессного подхода и совершенствования бизнес-процессов, существующие теоретические основы управления бизнес-процессами нуждаются в развитии, дополнительном анализе с целью исключения таких моментов в практической деятельности.

Выводы по таблице 15 можно для более полного понимания тенденций дополнить статистической информацией по выполняемым мероприятиям, связанным с улучшением бизнес-процессов (табл. 16).

Таблица 16. Мероприятия по улучшению бизнес-процессов на западных предприятиях [301,302]

Периодичность выполнения мероприятия Наименование мероприятия	Никогда, %		Иногда, %		Часто, %		В большинстве случаев, %		Всегда, %	
	2013 год	2015 год	2013 год	2015 год	2013 год	2015 год	2013 год	2015 год	2013 год	2015 год
Документирование БП	3	4	49	50	29	29	17	14	2	4
Стандартизация БП	5	9	51	48	26	20	17	20	2	1
Обучение менеджеров	24	18	52	56	15	13	5	11	4	2

Периодичность выполнения мероприятия Наименование мероприятия	Никогда, %		Иногда, %		Часто, %		В большинстве случаев, %		Всегда, %	
	2013 год	2015 год	2013 год	2015 год	2013 год	2015 год	2013 год	2015 год	2013 год	2015 год
Моделирование и анализ цепочек создания ценностей	11	7	41	44	24	26	19	19	5	5
Изучение основных БП	14	14	55	59	17	10	12	11	2	6
Совершенствование процессов	11	12	50	54	26	18	12	13	1	4
Определение и повышение уровня зрелости системы БП	12	8	49	47	24	28	14	14	1	3
Автоматизация бизнес-процессов	9	3	54	59	24	17	12	18	2	3
Создание информационной основы для поддержки принятия решений	13	13	55	60	21	16	10	8	2	3

Можно сформулировать следующие выводы на основе анализа таблицы 16:

1. Половина опрошенных респондентов отметила систематические усилия своих предприятий по совершенствованию бизнес-процессов. На оставшихся предприятиях мероприятия по улучшению управления на основе бизнес-процессов реализуются эпизодически.

2. Наиболее важными задачами западных предприятий являются моделирование, документирование, стандартизация бизнес-процессов.

3. Задача автоматизации бизнес-процессов актуальна для 38% предприятий, реализуется на основе инжиниринга построенных моделей.

4. Определение уровня зрелости системы бизнес-процессов предприятия является актуальным для 40% респондентов.

5. Анализ цепочек формирования ценности является важной задачей для примерно половины опрошенных. Это связано с большим вниманием к основным (производственным) бизнес-процессам в рамках методологий «Бережливое производство» и «Шесть сигм», в которых осуществляется создание потребительской ценности и наиболее заметно реализуется принцип ориентации на потребителя.

6. Примерно треть респондентов важной целью считает изучение основных бизнес-процессов и их характеристик. Это позволяет нормировать выполнение структурных элементов БП, а также разрабатывать системы оценки их эффективности (например, на основе сбалансированной системы показателей).

7. Примерно треть опрошенных отметила обучение менеджеров как важную задачу для совершенствования бизнес-процессов, а также создание информационной основы для поддержки принятия управленческих решений. Эти цифры свидетельствуют о существенном неиспользованном потенциале западных компаний. Относительно невысокие значения можно объяснить высокой стоимостью внедрения процессного подхода и поддержания в актуализированном состоянии процессной документации.

8. Тренды реализации мероприятий по совершенствованию бизнес-процессов восходящие, что свидетельствует о росте интереса к данному управленческому подходу в развитых странах.

Согласно результатам исследований компаний «Логика BPM», «Tadviser», «ABPMP Russia» [125,227] российские компании определили цели развития процессного подхода следующим образом (табл. 17):

Табл. 17. Цели описания бизнес-процессов на российских предприятиях
[125,227]

Наименование цели	Частота реализации во временном периоде (году), %					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Автоматизация	60	73	70	70	54	73
Оптимизация выполнения БП	60	53	59	59	41	69
Регламентация и стандартизация бизнес-процессов	70	75	73	67	68	62
Риск - менеджмент	21	20	15	27	19	27
Внедрение СМК	32	23	21	32	24	22
Реализация задач управленческого учета	8	15	13	17	17	20

В таблице 18 приведены реализуемые на отечественных предприятиях мероприятия в рамках совершенствования систем бизнес-процессов [125].

Таблица 18. Реализуемые на отечественных предприятиях мероприятия по улучшению систем бизнес-процессов (2015 год) [125]

№ п/п	Мероприятие по улучшению систем бизнес-процессов	Частота ответов, %
1	Документирование процессов	79
2	Автоматизация на платформе управления	46
3	Улучшение ключевых процессов	42
4	Стандартизация БП	40
5	Повышение квалификации сотрудников	26
6	Постоянное совершенствование процессов	17

№ п/п	Мероприятие по улучшению систем бизнес-процессов	Частота ответов, %
7	Моделирование цепочки добавленной стоимости	17

Эффект от внедрения процессного подхода на отечественных предприятиях представлен в табл. 19.

Таблица 19. Полученный эффект от внедрения управления на основе бизнес-процессов [227]

Наименование эффекта	Частота выбора респондентами, %					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Улучшение управляемости	10	33	49	47	н.д.	64
Улучшение взаимодействия между структурными подразделениями	15	60	63	73	н.д.	62
Экономия времени	45	33	43	49	н.д.	46
Сокращение издержек	34	25	18	30	н.д.	33
Повышение качества	40	37	18	29	н.д.	31
Эффект отсутствует	16	7	13	12	н.д.	6

Наиболее значительными эффектами являются устранение барьеров взаимодействия между структурными подразделениями, улучшение управляемости из-за получения информации о параметрах бизнес-процессов и возможности планировать на основе количественной информации. Все это приводит к сокращению продолжительности циклов производства и вспомогательных процессов.

Для описания бизнес-процессов отечественные предприятия используют следующие инструменты моделирования (табл. 20, 21):

Таблица 20. Инструментарий описания бизнес-процессов (по данным «Логика BPM» и «Tadviser») [227]

Наименование инструмента	Частота выбора респондентами, %				
	2012	2013	2014	2015	2016
Microsoft Visio	46	65	51	н.д.	63
Офисные программы Microsoft (Word, Excel)	34	31	28	н.д.	33
ARIS	46	55	45	н.д.	35
Карандаш и бумага	17	20	21	н.д.	19
Другие инструменты	12	7	24	н.д.	26

Таблица 21. Инструментарий описания бизнес-процессов в 2015 г. (по данным АВРМР Russia) [125]

№ п/п	Наименование инструмента	Частота ответов, %
1	Графические средства моделирования (Microsoft Visio, MS Power Point)	60
2	Табличные и текстовые редакторы	41
3	ARIS, Business Studio	22
4	Прочие инструменты	36
5	Ничего из перечисленного	4

На основе анализа таблиц 20 и 21 можно сделать вывод об описании в 2015-2016 г.г. российскими предприятиями процессов в табличном, текстовом и графическом виде (более подробно рассмотрены в параграфе 1.2) с применением простого инструментария.

Также значительный интерес представляют применяемые в 2015 г. на российских предприятиях методы совершенствования систем бизнес-процессов (табл. 22).

Таблица 22. Применяемые на российских предприятиях методы совершенствования систем бизнес-процессов в 2015 г. [125]

№ п/п	Наименование инструмента	Частота ответов, %
1	Собственные методы описания БП	46
2	Собственные методики улучшения БП	28
3	Собственные методы контроля БП	24
4	СМК	21
5	ISO 9000	18
6	Бережливое производство	13
7	Шесть сигм	6
8	Всеобщее управление качеством	4
9	Анализ цепочек создания ценности	4
10	SCOR, eTOM, APQC	4
11	Ничего из перечисленного	18
12	Другие инструменты	4

На основе анализа таблицы 22 можно сделать следующие выводы:

1) Наиболее востребованными методологиями совершенствования бизнес-процессов на российских предприятиях являются "Бережливое производство", "Шесть сигм", что свидетельствует о фокусе внимания на производственных процессах.

2) Инструменты "СМК", "ИСО 9000", "Всеобщее управление качеством" содержат принципы организации управления, ориентированные на более полное удовлетворение потребностей клиентов.

Но алгоритмы реализации этих принципов на практике сформулированы обобщенно, не раскрываются в полной мере в рамках данного инструментария.

3) Поскольку для анализа тенденций в области совершенствования бизнес-процессов на отечественных и западных предприятиях применяются разные методики, то в этих условиях можно лишь оценить обобщенную динамику, которую мы сформулировали следующим образом: для отечественных и западных предприятий наиболее важными являются задачи документирования, автоматизации, анализа и улучшения бизнес-процессов.

С 2016 года началось активное применение рассмотренного выше инструментария совершенствования бизнес-процессов в прикладных платформах управления, таких как СЭД (системы электронного документооборота), ECM (системы управления корпоративным контентом), CRM (системы управления взаимоотношениями с клиентами), ERP (системы управления ресурсами предприятия).

К настоящему времени развитие программного обеспечения для автоматизации бизнес-процессов и управления ими привело к созданию разных типов программных продуктов: от Low Code платформ, которые на основе графической модели процесса создают готовые решения для бизнеса, до специализированных отраслевых решений с реализованными типовыми моделями бизнес-процессов [99].

Выводы по параграфу:

1. Внимание российских и западных предприятий сконцентрировано на улучшении производственных процессов посредством применения методологий «Бережливое производство» и «Шесть сигм».

2. Важнейшими задачами западных предприятий являются документирование, автоматизация бизнес-процессов, анализ цепочек

создания ценности и повышение уровня зрелости бизнес-процессов предприятия.

3. Важнейшими задачами отечественных предприятий являются документирование, стандартизация результатов, улучшение и автоматизация бизнес-процессов.

4. К настоящему времени развитие программного обеспечения для автоматизации и управления бизнес-процессами привело к созданию разных типов программных продуктов: от Low Code платформ, которые на основе графической модели процесса создают готовые решения для бизнеса, до специализированных отраслевых решений с реализованными типовыми моделями бизнес-процессов.

2.6. Оценка зрелости системы бизнес-процессов промышленного предприятия

Определение достигнутого уровня зрелости системы бизнес-процессов является актуальной задачей для промышленных предприятий, поскольку это позволяет задавать вектор дальнейшего изменения внутренней среды предприятия и понимать дополнительные возможности, которые будут доступны на более высоких уровнях, рассчитывать стоимость реализации необходимых для этого мероприятий [177].

Поскольку основу совершенствования бизнес-процессов составляют методологии с разными предметами исследования, то оценка достигнутого уровня развития системы бизнес-процессов с учетом данного фактора усложняется.

Оценить зрелость системы бизнес-процессов на промышленном предприятии можно следующими способами:

1. Посредством анализа технологии описания бизнес-процессов.

Применяемый инструментарий можно разделить на:

профессиональный, когда используются специальные нотации моделирования, специализированное программное обеспечение, привлекаются высококвалифицированные бизнес-аналитики в группы внедрения, разрабатывается план развития бизнес-процессов с детально описанными целями и сроками реализации, определенными уровнем декомпозиции моделирования и широты охвата бизнес-процессов;

любительский, когда на предприятии разрабатывают собственные методы реализации процессного подхода (без должного изучения существующего инструментария), применяя при этом простейшие неспециализированные программные продукты. Любительский подход свидетельствует о низком уровне развития процессного подхода на предприятии.

Проведенный в параграфе 2.5 анализ показал, что около половины отечественных предприятий в 2015 г. находились на относительно невысоком уровне моделирования бизнес-процессов (46% из них разрабатывали свои методы описания процессов).

2. Посредством применения одной из методологий или моделей оценки зрелости системы бизнес-процессов. Рассмотрим наиболее распространенные из них.

а) Шкала «Gartner». Включает пять уровней зрелости: «осознание неэффективности», «понимание процессов», «автоматизация в рамках бизнес-процесса», «сквозная автоматизация», «управление цепочкой формирования стоимости», «адаптивное управление предприятием».

На первом уровне предприятие функционально-управляемо, есть понимание неэффективности системы управления. На втором – бизнес-процессы регламентируются и документируются. На третьем уровне зрелости автоматизируются отдельные процессы, на четвертом – реализуется сквозная автоматизация. На пятом уровне БП анализируются с

позиции затрат и добавленной потребительской ценности. На наиболее высоком уровне организация получает сеть бизнес-процессов, изменяющуюся под воздействием внешней среды.

Недостатками данной шкалы оценки зрелости БП являются:

1) Адаптивные свойства в управлении предприятие получает, по нашему мнению, после моделирования и регламентации бизнес-процессов, определения их взаимосвязей и порядка взаимодействия.

2) Автоматизация бизнес-процессов (в т.ч. сквозная) может осуществляться в рамках стандартной конфигурации информационной платформы управления (например, «1С») без их описания.

3) Не приведены критерии, по которым предприятие должно осознать свою неэффективность. Например, если предприятие обладает современной технологической базой, то ее эффективность может нивелировать многие недостатки системы управления.

4) Не приведены методы работы с цепочкой добавленной стоимости.

б) Методология «СММІ».

В рамках данной методологии выделяют пять уровней развития системы бизнес-процессов:

начальный – процессы изучены слабо, нет детальной информации об алгоритмах их выполнения;

управляемый – изучены ключевые бизнес-процессы;

определенный – изучены все бизнес-процессы;

управляемый на основе численной информации – пронормированы важные параметры и заданы показатели эффективности бизнес-процессов, управление осуществляется на основе отклонений фактических значений от плановых;

оптимизируемый – систематическое улучшение бизнес-процессов.

Достигнутый уровень развития системы бизнес-процессов определяется на основе анализа ответов на сто один тематический вопрос [160,293].

Недостатками данной методологии, по нашему мнению, являются:

1) Не учтена одна из важнейших целей внедрения процессного подхода – автоматизация бизнес-процессов.

2) Не определены возможности и инструментарий системы управления предприятием на каждом уровне зрелости системы бизнес-процессов.

3) Не определены методы систематического улучшения бизнес-процессов.

в) Методология «People-CMM».

Является аналогом методологии «CMMI», название уровней зрелости в этих методологиях идентичные, но зрелость процессов в «People-CMM» определяется через инструментарий управления персоналом [295].

Данная методология, на наш взгляд, не может рассматриваться как серьезный инструмент оценки уровня развития системы бизнес-процессов, поскольку анализ через призму управления трудовыми ресурсами будет давать искаженную информацию.

г) Классификация уровней развития системы бизнес-процессов на промышленных предприятиях (предложена Карамышевым А.Н., Махмутовым И.И., Сычом С.А. в 2010 г.) [103].

Каждый из 5 уровней («функциональное управление», «самоизучение», «адаптивное управление», «управление ресурсами в рамках бизнес-процессов», «движение к совершенству») рассматривается в разрезе следующих параметров: степень регламентации БП, основной элемент управления, элемент взаимосвязи между БП, метод расчета затрат вспомогательных БП, метод расчета себестоимости продукции, уровень

автоматизации, границы планирования, степень соответствия организационной и процессной структур, проведение оптимизационных мероприятий.

Уровню «функциональное управление» соответствует промышленное предприятие, на котором не проводилось внедрение методологий совершенствования бизнес-процессов. Управление таким предприятием осуществляется на основе традиционных методов. Каждому из более высоких уровней развития системы бизнес-процессов соответствует свой инструментарий и свои возможности [103].

Недостатками данной классификации являются:

недостаточный учет существующих методологий совершенствования бизнес-процессов;

применяемый инструментарий совершенствования бизнес-процессов нуждается в большей адаптации под специфические особенности промышленных предприятий.

д) Методология «РЕММ» [219].

Автором данной модели является один из разработчиков методологии реинжиниринга Хаммер М. Он выделяет 4 уровня развития системы бизнес-процессов, каждый из которых оценивается в разрезе следующих параметров:

цель, окружение бизнес-процесса, документация. Эти три параметра взаимосвязаны и объединены направлением "Проектирование". На первом (низшем) уровне бизнес-процессы описаны, определены их входы-выходы и составные элементы. На втором уровне проектируются сквозные бизнес-процессы, полностью документируются. На третьем уровне осуществляется автоматизация сквозных процессов, в документации отражены вопросы применения информационной системы и сквозных БП. На четвертом процессы отлажены для наиболее эффективной реализации.

знания, навыки, поведение, объединенные направлением "Исполнители";

личность, деятельность, полномочия, объединенные направлением "Владелец БП";

информационные технологии, управление персоналом, объединенные направлением "Инфраструктура". Информационная инфраструктура на первом уровне является фрагментарной, на втором – целостная, но состоящая из отдельных компонентов, на третьем – учитывает цели процесса и стандарты предприятия, на четвертом – соответствует отраслевым стандартам и обеспечивает взаимодействие с контрагентами. На первом уровне развития персонал решает задачи и проблемы с помощью определенных методов, на втором – определены требования к персоналу на каждое рабочее место и осуществляется подбор сотрудников, соответствующих требованиям; на третьем и четвертом – разрабатывается система мотивации на основе процессного подхода.

определение показателей, их использование, объединенные направлением "Показатели". На первом уровне определяются показатели качества и затрат бизнес-процессов, на их основе осуществляется поиск путей повышения производительности. На втором – разрабатываются показатели эффективности с учетом требований БП-потребителей; данные показатели сравниваются с лучшими показателями других предприятий в отрасли. На третьем уровне показатели устанавливаются с учетом в т.ч. стратегических целей предприятия, на четвертом – добавляется фактор взаимодействия с контрагентами.

Недостатком данной методологии является, по нашему мнению, отсутствие конкретики по применяемому на каждом уровне инструментарию управления (например, каким образом можно максимизировать прибыль, минимизировать затраты при сохранении качества продукции и т.д.).

е) Методология ГОСТа Р ИСО/МЭК 15504–2 [184,220].

В рамках методологии выделяются следующие уровни:

«неполный процесс»: на данном уровне бизнес-процессы не изучены;

«осуществленный процесс»: бизнес-процессы создают выходы (продукты), соответствующие требованиям БП-потребителей;

«управляемый процесс»: бизнес-процессы планируются, регулируются, осуществляется их отслеживание при создании выходов (продуктов);

«установленный процесс»: более эффективный, стандартизированный процесс, с регламентированными требованиями ко всем используемым ресурсам предприятия, инфраструктуре, рабочим местам, исполнителям;

«предсказуемый процесс»: результаты выполнения бизнес-процесса прогнозируемые (в т.ч. по материальным, трудовым, временным затратам) с учетом запланированных его модификаций;

«оптимизирующий процесс»: бизнес-процесс непрерывно улучшается с учетом необходимости достижения изменяющихся целей предприятия.

Для определения уровня зрелости бизнес-процессов предприятия необходимо оценить соответствие каждого из них эталонному уровню по следующей шкале (табл. 23):

Табл. 23. Оценка соответствия параметров БП эталонному уровню [220]

№ п/п	Оценка бизнес-процессов	Соответствие требуемых значений параметров эталонным, %
1	«Не соответствует»	до 15
2	«Частично соответствует»	15-50

№ п/п	Оценка бизнес-процессов	Соответствие требуемых значений параметров эталонным, %
3	«В основном соответствует»	50-85
4	«Полностью соответствует»	более 85

Достигнутый уровень зрелости определяется соответствием приведенным в рассматриваемом ГОСТе параметрам процесса.

Необходимо отметить, что методология ГОСТа Р ИСО/МЭК 15504–2 очень похожа на методологию «COBIT 5», даже уровни зрелости систем бизнес-процессов имеют одинаковые названия. Однако сами разработчики методологии «COBIT» считают, что указанный ГОСТ практически идентичен предыдущей версии методологии «COBIT 4.1». А пятая версия имеет определенные "отличия в возможностях на каждом уровне" [294].

Также вопросы оценки зрелости процессов рассматриваются и в других ГОСТах, например, Р ИСО 13053-1–2015, ГОСТ Р 56566-2015/ISO/IEC TS 15504-9:2011.

ж) Методология «Forrester» [156,234].

В рамках данной методологии выделяются следующие уровни развития системы бизнес-процессов:

«отсутствующий» – нет запроса на применение процессного подхода в управлении, соответственно, границы бизнес-процессов не выделенные, сами процессы не формализованные;

«стихийный» – бизнес-процессы не описанные, не формализованные, выполняются спонтанным образом;

«повторяемый» – бизнес-процессы выполняются осмысленно, но еще не формализованные;

«формализованный» – бизнес-процессы задокументированные, периодически измеряемые;

«измеряемый» – параметры бизнес-процессов регулярно измеряются, ключевые процессы автоматизируются;

«оптимизируемый» – бизнес-процессы эффективные, автоматизированные, регулярно осуществляются мероприятия по их улучшению.

Можно выделить следующие недостатки данной методологии:

1) не определена широта охвата бизнес-процессов;
2) не представлен инструментарий управления предприятием на достигнутых уровнях;

3) не представлено обоснование целесообразности перехода на более высокие уровни зрелости системы бизнес-процессов.

з) Модель Лыковой А.И. [156].

На основе анализа существующих инструментов оценки зрелости системы бизнес-процессов Лыкова А.И. [156] составила обобщенную модель, включающую следующие стандартные для большинства изученных методологий этапы:

начальный – БП не описаны, спонтанные, эффективность выполнения не отслеживается;

повторяемый – БП описаны в рамках структурных подразделений, повторяемые;

стандартизированный – описаны сквозные БП, определены подходы к оценке эффективности их функционирования, определены владельцы процессов;

измеряемый – управление процессами отлажено, их результаты прогнозируемы, анализ эффективности осуществляется в режиме реального времени, высокий уровень автоматизации;

непрерывно совершенствуемый – БП связаны с целями организации, непрерывно совершенствуются, отслеживаются и оцениваются количественные характеристики их параметров;

интегрированный – крайние в сети бизнес-процессы тесно интегрированы с процессами поставщиков и потребителей, что обеспечивает более высокую скорость реакции предприятия на изменения параметров внешней среды.

Можно выделить следующие недостатки данной модели:

1) В рамках данной модели процессы не разделяются на производственные и вспомогательные. Как правило, производственные процессы реализуются на основе подробной технологической документации. Можно сказать, что в основных БП процессный подход в определенном виде реализуется изначально. Модель этого не учитывает на первом уровне.

2) Не указаны инструменты непрерывного совершенствования бизнес-процессов.

3) Отсутствует взаимосвязь с существующими методологиями совершенствования бизнес-процессов, что снижает практическую ценность рассмотренной модели.

и) Поскольку проектное управление применяется для совершенствования деятельности предприятий (в т.ч. их бизнес-процессов), считаем целесообразным рассмотреть также модель зрелости проектного развития «РЗМЗ».

Данная модель оценивает зрелость управления проектами, портфелями и программами. Но эта оценка осуществляется на основе пяти уровней зрелости бизнес-процессов: "знание о процессах", "повторяющиеся процессы", "определенные процессы", "управляемые процессы", "оптимизированные процессы" по семи "процессным областям": контроль, управление финансами, ресурсами и выручкой, управление организационной структурой, риск-менеджмент, согласование интересов.

Преимуществом данной модели являются знания о выполняемых процессах, позволяющие принимать более обоснованные решения по реализации проектов. Недостатками модели являются:

отсутствие взаимосвязи модели с существующими методологиями совершенствования бизнес-процессов, что повысило бы практическую ценность модели;

не представлен инструментарий управления предприятием на достигнутых уровнях.

На основе проведенного анализа можно выделить следующие особенности:

1. Практически все рассмотренные методологии и модели оценки зрелости систем бизнес-процессов рассматривают развитие в разрезе прибавления и детализации знаний о реализуемых бизнес-процессах, длительности выполнения и стабилизации их результатов.

2. Методологии совершенствования бизнес-процессов не учитываются в существующем инструментарии оценки зрелости систем бизнес-процессов.

Выводы по главе 2

1. Атрибутами процессного подхода на промышленном предприятии являются: структура и состав бизнес-процессов; повышенная клиентоориентированность; преобразование входных ресурсов; технологии и стандартизированный результат выполнения процессов; потребительская ценность товаров и сервисных услуг; документирование и регламентирование; участники; эффективность и периодичность выполнения.

2. Развитие системы бизнес-процессов тесно связано с системой менеджмента качества. Актуальный стандарт ИСО 9001:2015 содержит

требования по применению отдельного инструментария управления предприятием на основе бизнес-процессов.

3. Внедрение процессного подхода на предприятии сопровождается рядом проблем, прежде всего, методологического и социального характера.

4. Рассмотрены основные объекты, используемые в нотациях моделирования бизнес-процессов IDEF0, IDEF3, DFD, WFD, ARIS eEPC.

5. Основными методологиями совершенствования бизнес-процессов являются реинжиниринг, бережливое производство, шесть сигм, SCOR. Предметом изучения бережливого производства являются производственные процессы, шести сигм – технологические операции. Данные методологии дополняют друг друга и очень часто их используют совместно. Реинжиниринг является радикальной технологией проектирования бизнес-процессов, предполагает очень высокий уровень творчества. В силу выявленных недостатков методологии лишь небольшая часть проектов реинжиниринга добивается поставленных целей. Методология "SCOR" при улучшении существующих бизнес-процессов ориентируется на эталонные модели и характеристики, что существенно облегчает труд бизнес-аналитиков.

6. При внедрении процессного подхода и совершенствовании системы бизнес-процессов необходимо применять сочетание рассмотренных методологий (в зависимости от поставленных целей перед группой внедрения), поскольку ни одна из них не охватывает весь перечень актуальных задач.

7. Разработанная система оценки методологий совершенствования бизнес-процессов промышленного предприятия по критериям наличия инструментария оптимизации производственных процессов и операций, полноты охвата бизнес-процессов, универсальности, потенциала формирования системности управления, возможностям принятия

обоснованных управленческих решений, определения уровня зрелости бизнес-процессов и задания вектора их дальнейшего развития, автоматизации, отличается от существующих комплексной оценкой возможностей рассмотренных методологий и перспектив их применения.

8. Внимание российских и западных предприятий сконцентрировано на улучшении производственных процессов посредством применения методологий «Бережливое производство» и «Шесть сигм».

9. Важнейшими задачами отечественных предприятий являются документирование, стандартизация результатов, улучшение и автоматизация бизнес-процессов. Важнейшими задачами западных предприятий являются документирование, автоматизация бизнес-процессов, анализ цепочек создания ценности и повышение уровня зрелости бизнес-процессов предприятия. К настоящему времени развитие программного обеспечения для автоматизации бизнес-процессов и управления ими привело к созданию разных типов программных продуктов: от Low Code платформ, которые на основе графической модели процесса создают готовые решения для бизнеса, до специализированных отраслевых решений с реализованными типовыми моделями бизнес-процессов.

10. Практически все рассмотренные методологии и модели оценки зрелости систем бизнес-процессов рассматривают развитие в разрезе прибавления и детализации знаний о реализуемых бизнес-процессах, длительности выполнения и стабилизации их результатов. Методологии совершенствования бизнес-процессов не учитываются в существующем инструментарии оценки зрелости систем бизнес-процессов.

Глава 3. Совершенствование методов количественной оценки стоимости бизнес-процессов и расчета себестоимости продукции

3.1. Методы расчета себестоимости продукции и стоимости бизнес-процессов на промышленных предприятиях машиностроительной отрасли

Существуют следующие методы расчета полной себестоимости продукции: а) традиционные методы; б) ABC-метод; в) матричный метод; г) метод итеративных алгоритмов; д) процессно-продуктовый метод; е) метод двуциклического мультибазисного распределения. Рассмотрим их.

К традиционным методам распределения косвенных затрат относятся котловой и производные от него методы. Сущность котлового метода состоит в отнесении совокупных косвенных затрат на себестоимость производимой продукции пропорционально некоторой базе распределения [46,60,90,146,178,191,212,213,214,262,272]. Палий В.Ф. [197,198] предлагает несколько десятков возможных баз распределения косвенных расходов. Наиболее часто в качестве параметров, пропорционально которым относятся косвенные расходы, выступают время работы технологического оборудования, заработная плата рабочих, совокупная трудоемкость производства изделия, величины прямых и материальных затрат [3,170,171,196,197,226,257].

Формула расчета котловым методом, предложенная Мицкевичем А. [175,176]:

$$BPZV_k = \frac{RB_k}{\sum_k RB_k} \times BPZV \quad (1)$$

в формуле $BPZV_k$ – величина косвенных расходов, приходящаяся на учетный объект k ;

RB_k – значение драйвера затрат для учетного объекта k ;

$\sum_k RB_k$ – совокупная характеристика базы распределения;

$BPZV$ – распределяемая величина косвенных расходов.

Преимуществом котлового метода распределения косвенных затрат является его низкая трудоемкость. Недостатком – отклонение расчетной себестоимости от фактических затрат по причине проблематичности подбора обоснованной базы распределения затрат [84,201,230,236,282]. В литературе есть примеры значительного изменения расчетной себестоимости одной и той же продукции при использовании разных баз распределения [175,189].

Несколько уменьшить указанные выше недостатки в части искажения косвенных расходов при расчете полной себестоимости можно путем отнесения косвенных затрат в несколько этапов (т.н. "пошаговое распределение") [2,68,130,145,150,171,172,210,274,277,280].

1) На первом этапе затраты вспомогательных подразделений относятся на основное производство в соответствии с некоторыми базами распределения. Также в качестве относимых на основное производство величин могут выступать статьи затрат, рассчитанные для вспомогательных подразделений [2,66,118,130,140,207,208,209,239,277].

Оригинальное решение задачи распределения косвенных затрат на основное производство методом итеративных алгоритмов предложили Даниленко Н.И., Замбрицкая Е.Л., Балбарин Я.Д., Козлова Т.В. [71,89,119]. Необходимо представить исходную информацию в виде таблицы, содержащей информацию о центрах затрат и их взаимосвязях.

На основе заполненной таблицы составляется система линейных алгебраических уравнений:

$$\left\{ \begin{array}{l} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n - b_1 = \sum_{m=1}^n a_{m1}x_m \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n - b_2 = \sum_{m=1}^n a_{m2}x_m \\ \vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n - b_n = \sum_{m=1}^n a_{mn}x_m \end{array} \right. \quad (2)$$

где x_i – стоимость единицы продукта или услуги вспомогательного подразделения;

b_i – бюджетная стоимость i -го подразделения;

a_{ij} – количество продуктов или услуг, поставленных i -м вспомогательным подразделением j -му;

m – количество уравнений;

n – количество переменных.

Далее данная система уравнений решается методом Гаусса-Зейделя с заданной погрешностью.

Авторы метода итеративных алгоритмов рассмотрели пример решения задачи распределения косвенных затрат [119]. На основе анализа алгоритма решения задачи и полученных результатов возникают несколько вопросов:

а) Авторы считают, что правильность их расчетов подтверждается тем, "затраты на входе технологического процесса равны затратам на выходе" [119], т.е. совокупный бюджет подразделений компании совпадает с итоговой стоимостью крайних в цепи бизнес-процессов подразделений.

При этом исходный совокупный бюджет основных и вспомогательных подразделений компании, который составляет 10767 тыс. руб., после проведения расчетов увеличивается до 29066 тыс. руб. [119]. По этой причине считаем, что в представленном виде метод итеративных алгоритмов решает узкую задачу отнесения косвенных затрат на основное

производство. Полученные данные нельзя применять, например, для оценки стоимости продуктов вспомогательных подразделений.

б) С увеличением размерности линейных уравнений сложность и трудоемкость расчетов увеличивается многократно. Если в уравнении будет несколько десятков или сотен параметров, в этом случае потребуются применение специализированного программного обеспечения и значительных вычислительных мощностей. Использование метода требует серьезного знания теоретических основ высшей математики.

Полученная система уравнений [2] решается также матричным методом (алгоритм данного метода рассмотрен ниже). Недостатки матричного метода распределения косвенных затрат на основное производство совпадают с недостатками метода итеративных алгоритмов.

2) На втором этапе распределенная на основное производство величина косвенных затрат относится на технологическое оборудование пропорционально некоторым базам распределения, а затем – на себестоимость продукции также пропорционально некоторой базе (например, времени обработки изделия или заработной плате рабочего за выполнение технологической операции на указанном оборудовании).

Сыч С.А., Шамов В.А., Сарайкин А.В. [257] предложили относить стоимость аренды, лизинга оборудования, его амортизации и ремонта в размере стоимости запасных частей, энергетических затрат на технологические цели на себестоимость производимой продукции пропорционально времени работы, неполной загрузки или простоя рабочих центров. Таким образом, часть косвенных затрат будет отнесена с высокой точностью на себестоимость продукции.

Этапы ABC-метода при распределении косвенных затрат [17,67,79,81,87,109,110,113,183,196,286] следующие:

1. Косвенные расходы распределяются по генерирующим их бизнес-процессам (или по их более мелким структурным элементам: подпроцессам, функциям).

2. Для каждого бизнес-процесса определяются драйверы затрат [139].

3. Определяются объем оказанных каждым вспомогательным бизнес-процессом услуг и их удельная стоимость.

4. Определяется значение косвенных расходов по каждому виду продукции путем суммирования произведений стоимости драйвера затрат на объем потребленных для производства указанной продукции услуг.

Наиболее проработанная формализация данного метода представлена Тельновым Ю.Ф. [260] и включает следующие этапы:

- а) составление списка выполняемых каждым центром затрат функций;
- б) определение переменных и постоянных затрат на реализацию каждой функции;
- в) расчет стоимости каждой функции;
- г) определение потребления функций каждым видом товарной продукции;
- д) определение стоимости каждой функции, приходящейся на конкретный товар;
- е) определение себестоимости товара в части косвенных затрат путем суммирования стоимостей функций, израсходованных на его производство.

Выделяют следующие достоинства ABC-метода по сравнению с традиционными методами:

➤ повышает точность расчетов себестоимости продукции [123,165,243,258,304];

➤ способствует выработке более оптимального ассортимента продукции и услуг [243];

➤ стимулирует применение перспективных методов бюджетирования, в частности, АBB-бюджетирования [147,243,281].

Выделяют следующие недостатки ABC-метода:

➤ высокая стоимость [170,196] и трудоемкость предварительных работ для использования метода из-за необходимости детального описания бизнес-процессов. В литературе есть анализ деятельности предприятия "Кнорр-Бремс", которая моделирование своих процессов осуществила за восемь месяцев, полностью задействовав на этом проекте три процента своих сотрудников [56]. При этом ассортимент товарной продукции указанной компании относительно невелик (в основном, тормозные системы) и бизнес-процессы, в силу этого, не очень крупные. Необходимо отметить, что на трудоемкость описания работ значительное влияние оказывает опыт группы внедрения процессного подхода: для точного моделирования опытной группе нужно сделать 3-4 итерации; неопытной – до 12 [21];

➤ поддержание процессной документации в актуальном состоянии на крупном машиностроительном предприятии также будет иметь высокую стоимость и трудоемкость;

➤ алгоритм метода не учитывает встречные материальные и информационные потоки между структурными подразделениями;

➤ в данном методе важную роль играют применяемые базы распределения (драйверы затрат), их неверный подбор будет искажать себестоимость товарной продукции [175,267];

➤ на основе анализа приведенного выше алгоритма Тельнова Ю.Ф. [260] можно отметить проблематичность: а) нормирования операций вспомогательных процессов; б) построение цепочек функций для отдельного товара [120]. Трудоемкость решения данных проблем возрастает на крупных машиностроительных предприятиях с учетом их особенностей, где ассортимент продукции составляет тысячи товарных позиций, а вспомогательные процессы крупные и очень сложные, при этом взаимосвязи между этими процессами и продукцией – неочевидны.

Оригинальные алгоритмы расчета полной себестоимости продукции с помощью матричного и итеративного методов предложили Рыжова И.Г., Дорман В.Н., Данилов Г.В., Близнюк Т.С. [228], который развивают Даниленко Н.И., Замбрыцкая Е.Л., Балбарин Я.Д., Козлова Т.В. [71,89,119]. Рассмотрим их.

Авторы [228] предлагают исходную информацию представить в виде таблицы, содержащей информацию о потребляемых ресурсах, внутреннем обороте, совокупном выпуске продукции и отгрузке внешним потребителям.

На основе данной таблицы строятся матрицы цен ресурсов (S) и их расхода (M), удельной себестоимости (C), объема совокупного выпуска продукции (V), внутреннего оборота (K), объема производства продукции для внешних потребителей (Z).

Далее составляется равенство [228]:

$$M^T \times S = (diag(V) - K^T) \times C \quad (3)$$

В левой части данного уравнения рассчитывается стоимость входных ресурсов, в правой – разница между совокупной выпущенной продукцией и продукцией, потребленной внутри предприятия, умноженная на себестоимость единицы продукции.

Себестоимость продукции рассчитывается по формуле [228]:

$$C = (diag(V) - K^T)^{-1} \times M^T \times S \quad (4)$$

Даниленко Н.И., Замбрыцкая Е.Л., Балбарин Я.Д. [70,89] предлагают использовать для расчета полной себестоимости следующие формулы, в которых используются матрицы расхода ресурсов со стороны (B), цен на входные ресурсы (P), собственных продуктов и услуг (A), поэлементных косвенных затрат (C), удельной себестоимости (S_s), совокупного объема производства (V), отгрузки товарной продукции контрагентам (T):

$$V = (E - A)^{-1} \times T \quad (5)$$

$$A' = A \times \text{diag}(V) \quad (6)$$

$$Ss = [\text{diag}(V) - A'^T] \times P^T \quad (7)$$

Матрицы внутриорганизационного оборота, входных ресурсов, вектор совокупного выпуска продукции на крупном машиностроительном предприятии, будут включать тысячи строк и столбцов. Это определяет, по нашему мнению, следующие недостатки данных методов:

1) Необходимость составления таких матриц без ошибок, опечаток, что является трудоемкой задачей.

2) Необходимость применения специализированного программного обеспечения, разработка или приобретение которого будет недешевым.

3) Расчет искомых параметров таких крупноразмерных матриц потребует применения компьютеров с большими вычислительными мощностями.

4) Составление исходной таблицы для расчетов потребует детального знания удельных косвенных расходов на производимую продукцию, что очень проблематично на машиностроительном предприятии.

5) Применение методов требует серьезного знания теоретических основ высшей математики, поскольку при изменении структуры исходных данных необходимо переписывать матричные уравнения и обосновывать их правильность.

По сложности и трудоемкости данные методы, по нашему мнению, сопоставимы с АВС-методом, методом процессно-продуктового расчета себестоимости продукции.

Метод процессно-продуктового расчета себестоимости, предложенный Смирновым Ю.Н. [245,246], требует детального знания основных и вспомогательных бизнес-процессов предприятия, взаимосвязей их структурных элементов, нормативов расходов ресурсов на

выполнение каждой бизнес-задачи. Смирнов Ю.Н. рассматривает предприятие как совокупность взаимосвязанных бизнес-задач. Бизнес-процессы и их задачи генерируют продукт, который передается процессам-потребителям. Затраты на каждый продукт представляют собой совокупность затрат задач-поставщиков и текущей задачи. Если продукт определенной бизнес-задачи поглощается несколькими задачами-потребителями, то его стоимость распределяется пропорционально их трудоемкости [244-251]. Применение данного метода на машиностроительных предприятиях в силу их специфических особенностей представляется нам проблематичным, поскольку трудоемкость и затраты на детальное описание процессов, нормирование их операций и задач [129], периодическую актуализацию документации будут очень высокими.

Карамышев А.Н., Махмутов И.И., Сыч С.А. внесли свой вклад в развитие теории управления на основе бизнес-процессов, предложив двуцикличные методы расчета стоимости вспомогательных бизнес-процессов и себестоимости товарной продукции [168,169]. Преимуществом первого метода является возможность расчета (с умеренной трудоемкостью и затратами) стоимости вспомогательных бизнес-процессов с учетом сложного характера их взаимосвязей.

Недостатками данного метода расчета себестоимости являются:

- а) в силу того, что в методе предусмотрена реализация двух циклов отнесения, невозможно задавать уровень точности расчетов;
- б) не учет двойного счета стоимости вспомогательных бизнес-процессов, при котором их совокупная полная стоимость превышает совокупную ограниченную (бюджетную) стоимость;
- в) проблематичность практического применения расчетной полной стоимости вспомогательных бизнес-процессов для принятия решений об их аутсорсинге.

В рамках метода двуциклического мультибазисного расчета себестоимости затраты ВБП относятся на рабочие центры основных бизнес-процессов, а далее – на товарную продукцию. Метод позволяет оценивать непроизводительные потери, связанные с неполной загрузкой, простым оборудованием.

Преимуществами данного метода являются возможности (с умеренной трудоемкостью и затратами) более точного, по сравнению с традиционными методами, расчета себестоимости продукции; учета взаимосвязей между вспомогательными БП и специфических особенностей машиностроительных предприятий. Недостатком является, по нашему мнению, осуществление лишь двух циклов распределения, что в некоторой степени искажает себестоимость продукции.

Существуют два подхода к определению стоимости вспомогательных БП предприятия:

1) На основе бюджета структурного подразделения, выполняющего данный бизнес-процесс. В этом случае бюджет подразделения и будет составлять стоимость данного бизнес-процесса (подпроцесса).

2) На основе стоимостей структурных элементов (функций, работ, задач, операций) вспомогательного бизнес-процесса рассчитывается стоимость самого БП. Такой подход реализован в АВВ-методе [40,92,152] и процессно-задачной методологии. Применение АВВ-метода на крупных машиностроительных предприятиях (в силу их специфических особенностей) ограничивается теми же факторами, которые делают проблематичным применение АВС-метода.

Практическое использование процессно-задачного бюджетирования требует детального знания БП, что также трудно достижимо на крупных машиностроительных предприятиях.

В методе оценки затрат вспомогательных подразделений [98,168,169] Карамышев А.Н., Махмутов И.И., Сыч С.А., Исавнин А.Г. предлагают

использовать понятия бюджета БП (рассчитывается на основе сметы затрат) и полной стоимости БП (рассчитывается как сумма бюджета БП и стоимости входящих продуктов вспомогательных БП).

Можно выделить следующие недостатки данного метода:

а) невозможность задания уровня точности расчетов, поскольку метод предусматривает лишь два цикла отнесения стоимости вспомогательных БП;

б) двойной учет затрат при расчете полной стоимости БП, что приводит к ее искажению и проблематичности практического применения.

Таким образом, машиностроительное предприятие вынуждено выбирать между точностью расчетов полной себестоимости, под которой мы понимаем соответствие расчетных затрат фактически осуществленным, и величиной затрат на проведение расчетов.

На основе проведенного анализа методов расчета стоимости БП и полной себестоимости можно сделать вывод об актуальности их совершенствования с целью повышения точности расчетов при умеренной трудоемкости и затратах.

3.2. Метод многоциклического отнесения стоимости вспомогательных бизнес-процессов на основное производство

В общих затратах промышленного предприятия машиностроительной отрасли доля затрат вспомогательных бизнес-процессов составляет 15 и более процентов [98,218,223].

Корректное отнесение данных затрат на основное производство и товарную продукцию имеет важное значение по следующим причинам:

в абсолютном выражении это очень значительные величины;

себестоимость является важнейшим показателем для формирования товарной политики.

Отнесение косвенных расходов на себестоимость товарной продукции промышленных предприятий в существующих методах реализуется с применением следующих принципов [233,245,247,288]:

1. Использование системы баз отнесения затрат. Отнесение косвенных затрат на себестоимость товаров посредством баз распределения приводит к несоответствию фактически понесенных удельных затрат и расчетных значений (к т.н. "искажению в части косвенных затрат").

В условиях, когда все применяемые методы распределения косвенных расходов дают такое искажение, более точными будут те из них, которые дают меньшее расхождение между фактическими затратами и их расчетными значениями.

В котловом методе, методах многоэтапного распределения косвенных затрат, методе итеративных алгоритмов, матричном методе важную роль играет обоснование выбора базы распределения [170,236].

В научной литературе с целью обоснования выбора базы распределения предлагается использовать статистические методы, в частности, корреляционный анализ [202,203,236,237,282]. Рассчитываются коэффициенты парной корреляции между результативным и факторным показателями. В качестве баз распределения выбираются параметры, для которых коэффициент парной корреляции будет больше 0,7 (т.е. сильная связь). Нюренберг М.Н. [189] предлагает выбор базы распределения делать на основе наименьшего коэффициента вариации из возможных вариантов.

Альтернатива такому механизму расчетов себестоимости в части косвенных расходов находятся еще в процессе разработки. Точное отнесение косвенных расходов на товарную продукцию теоретически возможно только при наличии детального знания всех бизнес-процессов на

уровне операций и взаимосвязей между ними. Реализация точного метода потребует разработки специализированного программного продукта и значительных трудовых затрат по обеспечению расчетов.

2. Совокупные косвенные расходы (затраты вспомогательных БП) относятся в один или несколько этапов на производственные цеха (основные БП) посредством системы баз отнесения затрат.

3. Аккумулированные на производственных цехах (основных БП) косвенные расходы относятся или напрямую на произведенную продукцию, или сначала на технологическое оборудование, а затем – на продукцию. Это отнесение также осуществляется пропорционально определенным показателям (например, времени работы основного оборудования).

Существующие методы распределения стоимости вспомогательных бизнес-процессов в своих расчетных алгоритмах не учитывают сложный характер отношений между ними, который находит свое отражение в большом количестве замкнутых циклов взаимосвязей во всей сети бизнес-процессов.

Такие замкнутые циклы экономических отношений между вспомогательными БП усложняют проведение расчетов, поскольку в силу специфических особенностей промышленных предприятий машиностроительной отрасли учет данного фактора требует разработки и формализации специальных алгоритмов. Их практическая реализация также требует создания специального программного обеспечения, поскольку ручное проведение расчетов будет очень трудоемким и длительным во времени.

Такие замкнутые циклы экономических отношений между вспомогательными бизнес-процессами усложняют проведение расчетов, поскольку в силу специфических особенностей промышленных предприятий машиностроительной отрасли учет данного фактора требует

разработки и формализации специальных алгоритмов. Их практическая реализация также требует создания специального программного обеспечения, поскольку ручное проведение расчетов будет очень трудоемким и длительным во времени.

В основе предлагаемого нами многоциклического отнесения косвенных затрат лежит постепенный, в течение нескольких циклов перенос стоимости вспомогательных бизнес-процессов на основное производство.

Условный пример замкнутых циклических экономических отношений между вспомогательными БП приведен на рисунке 8. Распределение бюджетной стоимости вспомогательных БП будет осуществляться с применением предложенного метода (табл. 24 – 29).

В условном примере реализуются пять бизнес-процессов: два основных и три вспомогательных. Вспомогательные БП взаимосвязаны замкнутыми циклическими экономическими отношениями. При этом их бюджетные стоимости распределяются на потребителей продуктов и услуг пропорционально некоторым базам (для удобства расчетов мы укажем доли (проценты) потребляемых затрат БП-потребителями). Отнесение затрат на основное производство осуществляется через третий вспомогательный БП, смежный с основными БП. На практике таких бизнес-процессов может быть несколько. Исходные условия нашего примера приведены в таблице 24 и на рисунке 8.

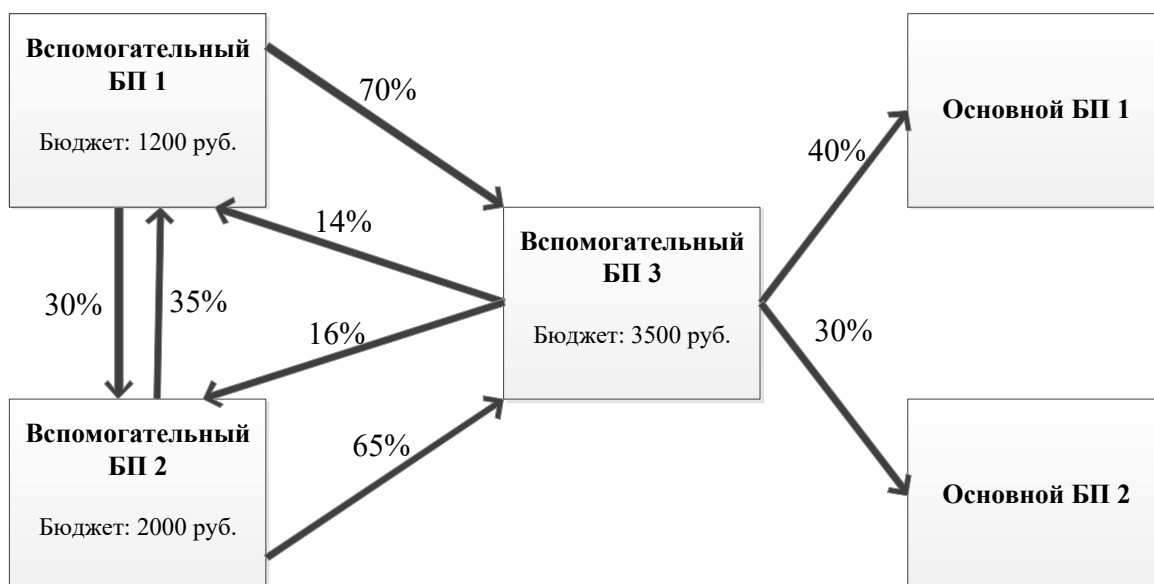


Рисунок 8. Схема экономических взаимосвязей бизнес-процессов
(условный пример)

В первом цикле на процессы-потребители относится бюджетная величина затрат БП, а на последующих – полученная на предыдущем цикле от процессов-поставщиков величина.

Таблица 24. Исходные данные условного примера

Наименование БП	Бюджет БП, руб.	Отнесение стоимости вспомогательных БП, %				
		На вспомогательный БП 1	На вспомогательный БП 2	На вспомогательный БП 3	На основной БП 1	На основной БП 2
Вспомогательный БП 1	1200	-	30	70	-	-
Вспомогательный БП 2	2000	35	-	65	-	-
Вспомогательный БП 3	3500	14	16	-	40	30
Итого	6700					

Таблица 25. Отнесение бюджетных затрат вспомогательных БП на I цикле

Наименование БП	Распре- ляемые затраты бизнес- процесса, руб.	Отнесение стоимости вспомогательных БП, руб.				
		На вспомогательный БП 1	На вспомогательный БП 2	На вспомогательный БП 3	На основной БП 1	На основной БП 2
Вспомогательный БП 1	1200	-	360	840	-	-
Вспомогательный БП 2	2000	700	-	1300	-	-
Вспомогательный БП 3	3500	490	560	-	1400	1050
Итого	6700	1190	920	2140	1400	1050

Таблица 26. Отнесение затрат вспомогательных БП на II цикле

Наименование БП	Распре- ляемые затраты бизнес- процесса, руб.	Отнесение стоимости вспомогательных БП, руб.				
		На вспомогательный БП 1	На вспомогательный БП 2	На вспомогательный БП 3	На основной БП 1	На основной БП 2
Вспомогательный БП 1	1190	-	357	833	-	-
Вспомогательный БП 2	920	322	-	598	-	-
Вспомогательный БП 3	2140	299,6	342,4	-	856	642
Итого	4250	621,6	699,4	1431	856	642

Таблица 27. Отнесение затрат вспомогательных БП на III цикле

Наименование БП	Распре- ляемые затраты бизнес- процесса, руб.	Отнесение стоимости вспомогательных БП, руб.				
		На вспомогательный БП 1	На вспомогательный БП 2	На вспомогательный БП 3	На основной БП 1	На основной БП 2
Вспомогательный БП 1	621,6	-	186,48	435,12	-	-
Вспомогательный БП 2	699,4	244,79	-	454,61	-	-
Вспомогательный БП 3	1431	200,34	228,96	-	572,4	429,3
Итого	2752	445,13	415,44	889,73	572,4	429,3

Таблица 28. Отнесение затрат вспомогательных БП на IV цикле

Наименование БП	Распре- ляемые затраты бизнес- процесса, руб.	Отнесение стоимости вспомогательных БП, руб.				
		На вспомогательный БП 1	На вспомогательный БП 2	На вспомогательный БП 3	На основной БП 1	На основной БП 2
Вспомогательный БП 1	445,13	-	133,54	311,59	-	-
Вспомогательный БП 2	415,44	145,40	-	270,04	-	-
Вспомогательный БП 3	889,73	124,56	142,36	-	355,89	266,92
Итого	1750,30	269,97	275,90	581,63	355,89	266,92

Таблица 29. Отнесение затрат вспомогательных БП на V цикле

Наименование БП	Распреде- ляемые затраты бизнес- процесса, руб.	Отнесение стоимости вспомогательных БП, руб.				
		На вспомогательный БП 1	На вспомогательный БП 2	На вспомогательный БП 3	На основной БП 1	На основной БП 2
Вспомогательный БП 1	269,97	-	80,99	188,98	-	-
Вспомогательный БП 2	275,90	96,56	-	179,33	-	-
Вспомогательный БП 3	581,63	81,43	93,06	-	232,65	174,49
Итого	1127,49	177,99	174,05	368,31	232,65	174,49

На основе расчетов первых пяти циклов составим и проанализируем полученные результаты в сводных таблицах (табл. 30 - 32).

Таблица 30. Сводные данные по отнесению затрат вспомогательных БП
на каждом цикле

Наименование БП	Стоимость БП, руб.				
	Цикл I	Цикл II	Цикл III	Цикл IV	Цикл V
Вспомогательный БП 1	1200	1190	621,6	445,13	269,97
Вспомогательный БП 2	2000	920	699,4	415,44	275,9
Вспомогательный БП 3	3500	2140	1431	889,73	581,63
Итого	6700	4250	2752	1750,3	1127,49

На каждом этапе часть косвенных затрат через третий вспомогательный бизнес-процесс относится на основные БП, этим объясняется уменьшение относимой суммы на каждом цикле (табл. 30).

Таблица 31. Совокупная величина затрат вспомогательных БП, отнесенная на производственные БП

Наименование БП	Величина отнесенных косвенных затрат, руб.				
	Цикл отнесения I	Цикл отнесения II	Цикл отнесения III	Цикл отнесения IV	Цикл отнесения V
Производственный БП 1	1400	856	572,4	355,89	232,65
Производственный БП 2	1050	642	429,3	266,92	174,49
Итого	2450	1498	1001,7	622,81	407,14

Таблица 32. Доля распределенных затрат вспомогательных БП на производственные БП нарастающим итогом

Показатель	Номер цикла				
	Цикл отнесения I	Цикл отнесения II	Цикл отнесения III	Цикл отнесения IV	Цикл отнесения V
Доля распределенных затрат вспомогательных БП	0,3657	0,5893	0,7388	0,8317	0,8925

Из таблицы 32 видно, что почти 90 процентов косвенных расходов отнесены на производственные БП за пять циклов.

Выводы. Разработан метод многоциклического отнесения стоимости вспомогательных бизнес-процессов на основное производство, позволяющий учитывать сложные, замкнутые в циклы экономические отношения между ними, применение которого в инструментarii расчета стоимости вспомогательных БП и себестоимости товарной продукции повысит уровень точности расчетов.

3.3. Метод и условия завершения многоциклического отнесения стоимости вспомогательных бизнес-процессов процессов промышленного предприятия на основное производство

Проведенный в рамках данного исследования анализ методов расчета себестоимости продукции в части косвенных расходов показал, что значительная часть существующего инструментarii (одно- или многоступенчатое отнесение котловым методом, процессно-задачная и компонентная методики, ABC-метод) не учитывает сложный циклический характер экономических отношений между вспомогательными бизнес-процессами на крупных машиностроительных предприятиях.

Исключением является метод двуциклического мультибазисного распределения Карамышева А.Н., Махмутова И.И., Сыча С.А., Исавнина А.Г. позволяющий учесть эту особенность. При использовании данного метода расчеты ограничены двумя циклами отнесения, т.е. условия завершения циклического распределения не нужны [98].

Однако расчеты на основе предложенного нами метода многоциклического отнесения не ограничиваются двумя циклами. По этой причине формулирование понятных условий завершения процесса многоциклического распределения является необходимостью. Это даст

возможность совершенствования существующего инструментария, позволит задавать уровень точности расчетов с учетом требований промышленных предприятий.

Предлагаем следующий алгоритм завершения многоциклического отнесения косвенных расходов на основное производство (рис. 9):

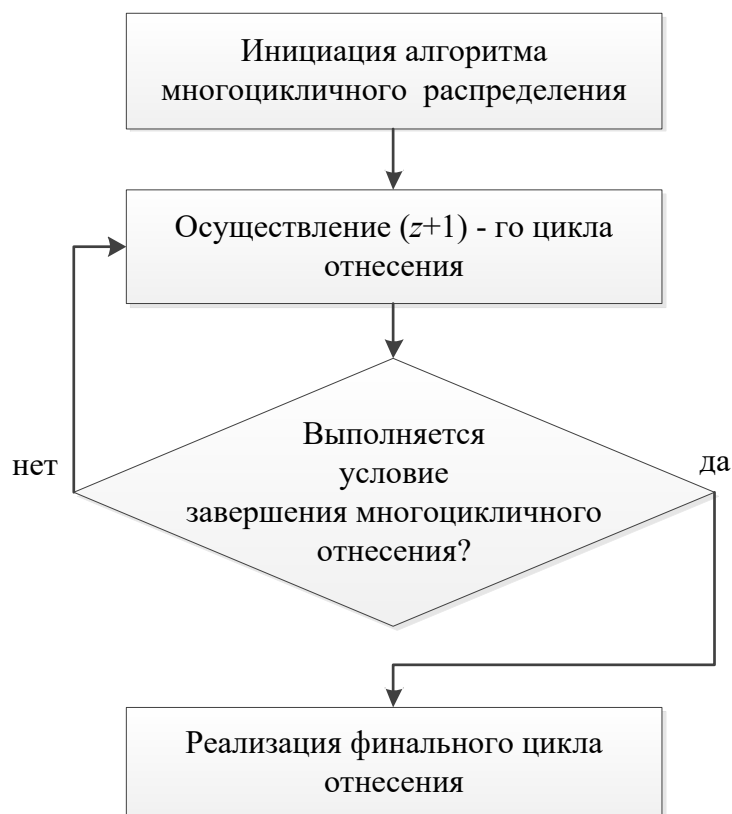


Рисунок 9. Алгоритм завершения многоциклического отнесения косвенных расходов на основное производство (авторская разработка)

Значение z в алгоритме – это число ранее реализованных циклов отнесения затрат вспомогательных бизнес-процессов на основное производство, на которых условие завершения многоциклического распределения не было выполнено.

Предлагаем использовать следующие условия завершения многоциклического отнесения:

1. Распределенная на всех циклах величина затрат вспомогательных бизнес-процессов превышает заданный уровень.

2. Распределяемая в цикле сумма одного из ключевых вспомогательных бизнес-процессов становится ниже некоторого заданного уровня.

3. Распределяемая в цикле сумма одного из ключевых вспомогательных бизнес-процессов становится ниже некоторой заданной величины.

4. Распределяемая в цикле величина становится ниже некоторого заданного лимита.

5. Реализация принудительно установленного числа циклов отнесения.

6. Сумма затрат, отнесенная на производственные БП в цикле, становится меньше некоторой заданной величины.

7. Экономическая нецелесообразность осуществления последующих циклов.

8. Комбинация из рассмотренных вариантов завершения многоциклического отнесения.

Представим данные условия в формализованном виде и продемонстрируем их реализацию на рассмотренном в параграфе 3.2 условном примере:

1. Распределенная на всех циклах величина затрат вспомогательных бизнес-процессов превышает заданный уровень:

$$A_{LVG} \times \sum_{x=1}^r VP_x < \sum_{z=1}^{z'} \sum_{c=u+1}^q \sum_{x=1}^r \sum_{v=1}^p CA_{xvc}^{<z>} \quad (8)$$

в данной формуле VP_x – бюджет x -го вспомогательного БП;

A_{LVG} – множитель, характеризующий заданный уровень распределения;

z' – цикл, на котором реализуется условие завершения многоциклического отнесения;

r – число вспомогательных бизнес-процессов;

p – число подпроцессов в БП x ;

h – число основных БП, потребляющих продукты v -го вспомогательного подпроцесса, входящего в БП x ($c = \overline{u + 1, q}$);

$CA_{xvc}^{<z>}$ – отнесенная на c -й подпроцесс величина затрат вспомогательного подпроцесса v , входящего в БП x ;

c – номер подпроцесса, потребляющего продукты вспомогательного подпроцесса v , входящего в БП x .

Пример. Пусть задан уровень распределения в размере 75%, т.е. после распределения 75 и более процентов совокупных затрат вспомогательных БП должен осуществляться финальный цикл распределения. Для нахождения решения анализируем таблицу 33.

Таблица 33. Доля распределенных затрат вспомогательных БП на производственные БП

Показатель	Номер цикла				
	Цикл отнесения I	Цикл отнесения II	Цикл отнесения III	Цикл отнесения IV	Цикл отнесения V
Доля распределенных затрат вспомогательных БП	0,3657	0,5893	0,7388	<u>0,8317</u>	0,8925

Из нее видно, что условие выхода из многоциклического распределения выполняется на четвертом цикле, следовательно, пятый цикл должен быть финальным.

2. Распределяемая в цикле сумма одного из ключевых вспомогательных бизнес-процессов (подпроцессов) становится ниже некоторого заданного уровня:

$$A_{LVG} \times SBC_{xv} < \sum_{z=1}^{z'} MD_{xv}^{<z>} \quad (9)$$

где SBC_{xv} – бюджет v -го вспомогательного подпроцесса, входящего в БП x ;

$MD_{xv}^{<z>}$ – величина, распределяемая с v -го вспомогательного подпроцесса, входящего в БП x , на z -м цикле.

Пусть в качестве ключевого выбран третий вспомогательный БП и задан коэффициент распределения, равный 0,25. Бюджетная стоимость данного БП равна 3500 руб., следовательно, если в цикле по вспомогательному БП3 подлежит распределению величина, меньшая $3500 \times 0,25 = 875$ руб., то должен быть реализован финальный цикл распределения.

Таблица 34. Отнесение затрат вспомогательных БП на IV цикле

Наименование БП	Распре- ляемые затраты бизнес- процесса, руб.	Отнесение стоимости вспомогательных БП, руб.				
		На вспомогательны й БП 1	На вспомогательны й БП 2	На вспомогательны й БП 3	На основной БП 1	На основной БП 2
Вспомогательный БП 1	445,13	-	133,54	311,59	-	-
Вспомогательный БП 2	415,44	145,40	-	270,04	-	-
Вспомогательный БП 3	889,73	124,56	142,36	-	355,89	266,92
Итого	1750,30	269,97	275,90	581,63	355,89	266,92

Для поиска решения анализируем таблицы отнесения затрат на каждом цикле распределения и видим, что это условие выполняется на

четвертом цикле распределения (табл. 34), следовательно, пятый цикл должен быть финальным.

3. Распределяемая в цикле сумма одного из ключевых вспомогательных бизнес-процессов становится ниже некоторой заданной величины:

$$LGV > MD_{xv}^{<z>} \quad (10)$$

где LGV – заданная величина.

Пусть в качестве ключевого выбран второй вспомогательный БП и задан лимит распределения, равный 425 руб., т.е. если в цикле по вспомогательному БП2 подлежит распределению величина, меньшая 425 руб., то должен осуществляться финальный цикл распределения.

Таблица 35. Отнесение затрат вспомогательных БП на III цикле

Наименование БП	Распределяемые затраты бизнес-процесса, руб.	Отнесение стоимости вспомогательных БП, руб.				
		На вспомогательный БП 1	На вспомогательный БП 2	На вспомогательный БП 3	На основной БП 1	На основной БП 2
Вспомогательный БП 1	621,6	-	186,48	435,12	-	-
Вспомогательный БП 2	699,4	244,79	-	454,61	-	-
Вспомогательный БП 3	1431	200,34	228,96	-	572,4	429,3
Итого	2752	445,13	415,44	889,73	572,4	429,3

Это условие выполняется на третьем цикле распределения (табл. 35), следовательно, четвертый цикл должен быть финальным.

4. Распределяемая в цикле величина становится ниже некоторого заданного лимита.

$$LGV > IPTC_c^{<z>} \quad (11)$$

где $IPTC_c^{<z>}$ – распределяемая на z -м цикле величина.

Пусть задан лимит распределения совокупной стоимости вспомогательных БП в размере 1800 руб.

Таблица 36. Сводные данные по отнесению затрат вспомогательных БП на каждом цикле

Наименование БП	Стоимость БП, руб.				
	Цикл I	Цикл II	Цикл III	Цикл IV	Цикл V
Вспомогательный БП 1	1200	1190	621,6	445,13	269,97
Вспомогательный БП 2	2000	920	699,4	415,44	275,9
Вспомогательный БП 3	3500	2140	1431	889,73	581,63
Итого	6700	4250	2752	<u>1750,3</u>	1127,49

Это условие выполняется на четвертом цикле распределения (табл. 36), следовательно, пятый цикл должен быть финальным.

5. Реализация принудительно установленного числа циклов отнесения.

Если пользователь задал шесть циклов распределения затрат вспомогательных БП, то шестой цикл будет финальным.

6. Сумма затрат, отнесенная на производственные БП в цикле, становится меньше некоторой заданной величины:

$$LGV > MPBP_h^{<z>} \quad (12)$$

где $MPBP_h^{<z>}$ – сумма затрат, распределяемая на производственные БП в цикле.

Заданная величина установлена в размере 510 руб.

Таблица 37. Совокупная величина затрат вспомогательных БП, отнесенных на производственные БП

Наименование БП	Величина отнесенных косвенных затрат, руб.				
	Цикл отнесения I	Цикл отнесения II	Цикл отнесения III	Цикл отнесения IV	Цикл отнесения V
Производственный БП 1	1400	856	572,4	355,89	232,65
Производственный БП 2	1050	642	429,3	266,92	174,49
Итого	2450	1498	1001,7	622,81	<u>407,14</u>

Это условие выполняется на пятом цикле распределения (табл. 37), следовательно, шестой цикл должен стать финальным.

7. Экономическая нецелесообразность осуществления последующих циклов.

Если в цикле распределяется незначительная сумма, то дальнейшая реализация многоцикличного отнесения может оказаться нецелесообразной. В качестве показателя для сравнения можно выбрать стоимость одного цикла распределения, которая рассчитывается на основе

его продолжительности, амортизации вычислительных мощностей, стоимости труда операторов, энергозатрат и т.д.

8. Комбинация из рассмотренных вариантов завершения многоциклического отнесения.

Пользователь в зависимости от целей расчетов может устанавливать два или более ограничения на реализацию циклов отнесения затрат. Например,

условие 1: Превышение 85%-го уровня распределенной на всех циклах величины затрат вспомогательных бизнес-процессов.

условие 2: Должно быть реализовано не менее 3 циклов распределения.

В этом случае, получим следующий результат: более 85% распределяется на пятом цикле отнесения (табл. 38); это соответствует второму условию. Следовательно, шестой цикл будет финальным.

Таблица 38. Доля распределенных затрат вспомогательных БП на производственные БП

Показатель	Номер цикла				
	Цикл отнесения I	Цикл отнесения II	Цикл отнесения III	Цикл отнесения IV	Цикл отнесения V
Доля распределенных затрат вспомогательных БП	0,3657	0,5893	0,7388	0,8317	<u>0,8925</u>

Если же полученные при разных условиях результаты будут противоречить друг другу, то порядковый номер финального цикла распределения будет устанавливаться с учетом приоритетности условий.

Выводы по параграфу:

1. Сформулированные и формализованные условия завершения многоциклического отнесения стоимости вспомогательных бизнес-процессов (подпроцессов) на основное производство позволяют задавать уровень точности экономических расчетов.

2. В качестве параметров завершения многоциклического отнесения автор предложил следующие условия: а) распределенная на всех циклах величина затрат вспомогательных бизнес-процессов превышает заданный уровень; б) распределяемая в цикле сумма одного из ключевых вспомогательных бизнес-процессов становится ниже некоторого заданного уровня; в) распределяемая в цикле сумма одного из ключевых вспомогательных бизнес-процессов становится ниже некоторой заданной величины; г) распределяемая в цикле величина становится ниже некоторого заданного лимита; д) реализация принудительно установленного числа циклов отнесения; е) сумма затрат, отнесенная на производственные БП в цикле, становится меньше некоторой заданной величины; ж) экономическая нецелесообразность осуществления последующих циклов; з) комбинация из рассмотренных вариантов завершения многоциклического отнесения.

3.4. Многоциклический расчет стоимости вспомогательных бизнес-процессов промышленного предприятия

В параграфе 3.1 приведен анализ недостатков существующих методов определения стоимости вспомогательных бизнес-процессов промышленного предприятия.

Наиболее перспективным из существующих нам представляется метод двуциклического мультибазисного расчета, однако выявленные недостатки ограничивают его практическое применение. С целью их

устранения в параграфе 3.2 предложен метод многоцикличного отнесения стоимости вспомогательных БП на производственные процессы.

Разработан метод многоцикличного мультибазисного расчета стоимости вспомогательных БП (рис. 10). На первом этапе затраты вспомогательных БП многоцикличным методом переносятся до тех пор, пока не будет выполнено заданное условие его завершения. На первом цикле на процессы-потребители относятся сметные затраты вспомогательных БП (А, В, ... , Q, R), на последующих – полученные от процессов-поставщиков на предыдущем цикле величины затрат ($A_a, B_a, \dots, Q_a, R_a$, где a – номер предыдущего цикла ($a = \overline{1, z - 1}$)). И если просуммировать перенесенные затраты со вспомогательных бизнес-процессов за все циклы отнесения, то их величина будет превышать совокупные сметные затраты вспомогательных БП. Для корректного расчета стоимости бизнес-процесса с учетом стоимости получаемых от других БП продуктов, необходимо на втором этапе применить механизм корректировки. Рассчитанная с помощью метода стоимость бизнес-процесса получила название *действительной стоимости БП*.

Разработан алгоритм реализации данного метода (рисунок 11). Рассмотрим его этапы:

1. Определение бюджета вспомогательных бизнес-процессов.

Бюджет вспомогательного бизнес-процесса представляет собой сумму бюджетов входящих в него подпроцессов:

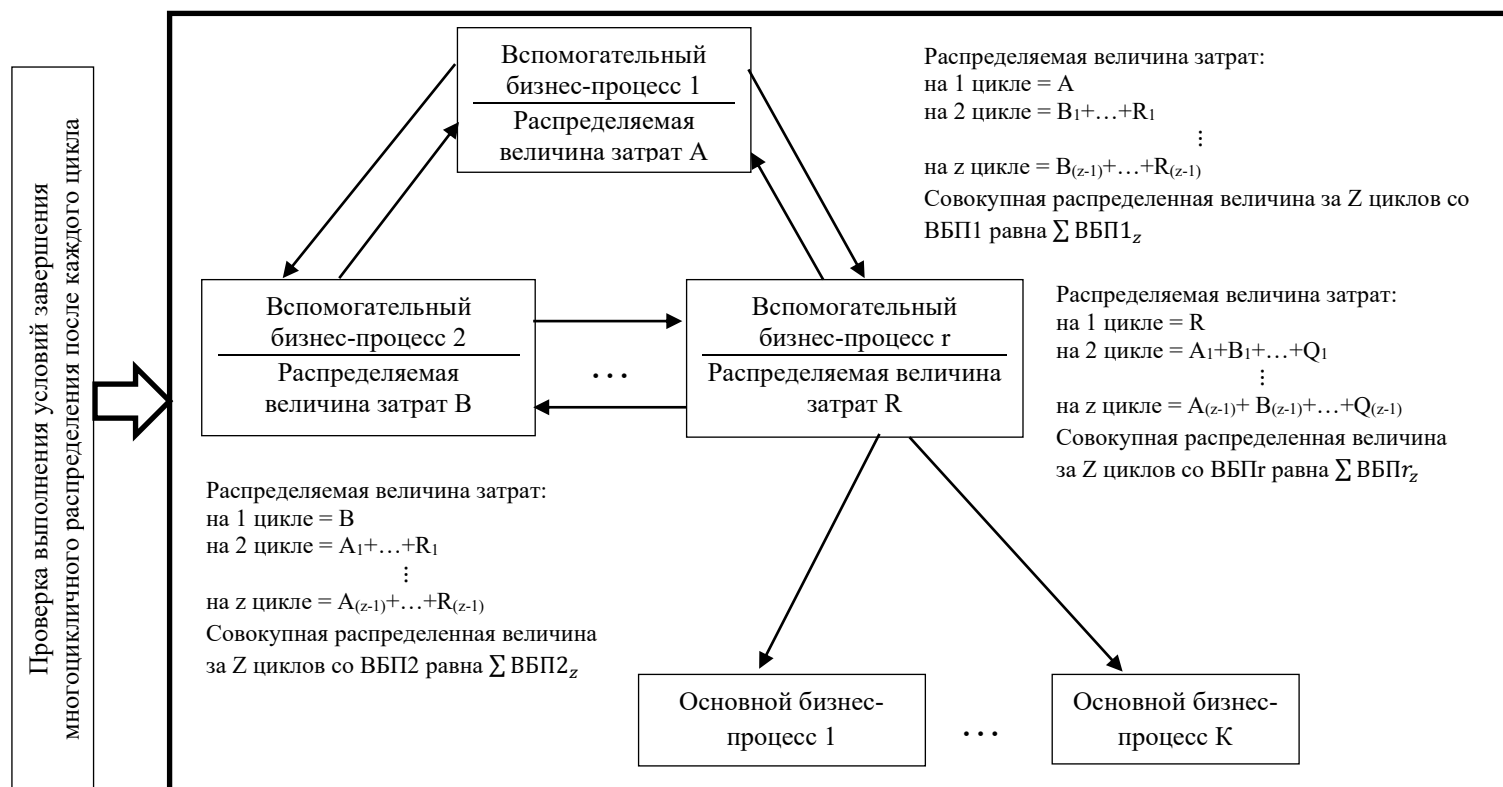
$$VP_x = \sum_{v=1}^p SBC_{xv} \quad (13)$$

VP_x – бюджет вспомогательного бизнес-процесса x ;

SBC_{xv} – бюджет подпроцесса v , входящего в вспомогательный бизнес-процесс x ;

p – число подпроцессов во вспомогательном бизнес-процессе x .

Этап 1.
Многоциклическое
отнесение затрат
вспомогательных
бизнес-процессов



Этап 2. Расчет
действительной
стоимости каждого
вспомогательного
бизнес-процесса

$$\begin{aligned} & \text{Действительная стоимость вспомогательного БП } i = \\ & = \frac{\sum \text{ВБП}i_z}{\sum \text{ВБП1}_z + \sum \text{ВБП2}_z + \dots + \sum \text{ВБП}r_z} \times \text{Сметные затраты всех ВБП} \end{aligned}$$

Рис. 10. Метод многоциклического расчета действительной стоимости вспомогательных бизнес-процессов промышленного предприятия (авторская разработка)



Рис. 11. Алгоритм многоциклического расчета стоимости вспомогательных БП (авторская разработка)

В предлагаемом алгоритме формальная реализация осуществляется в соответствии со следующим условием: результатом выполнения одного подпроцесса является один продукт.

В соответствии с этим условием, бюджет подпроцесса будет равен стоимости его продуктов:

$$SBC_{xv} = PBC_{xv} \quad (14)$$

$$(v = \overline{1, p}; x = \overline{1, r})$$

PBC_{xv} – бюджет на получение продуктов подпроцесса v вспомогательного БП x ;

r – число вспомогательных БП на предприятии.

Необходимо отметить следующий момент: прямые затраты на производство продукции основных БП необходимо вычесть из бюджета вспомогательного БП «Материально-техническое обеспечение («Закупки»)» с целью избежания двойного учета данных затрат. Они будут отнесены на себестоимость на основе нормативов расхода.

2. Отнесение затрат вспомогательных подпроцессов на потребителей.

На первом цикле осуществляется отнесение (т.е. $z = 1$) бюджета подпроцессов по формуле:

$$MD_{xv}^{<z1>} = SBC_{xv} \quad (15)$$

$MD_{xv}^{<z1>}$ – бюджет подпроцесса v вспомогательного БП x , относимый на первом цикле на подпроцессы-потребители.

На втором и последующих циклах (за исключением финального цикла) относимая сумма рассчитывается по формуле:

$$MD_{xv}^{<z>} = \sum_{x=1}^r \sum_{v=1}^p CA_{xvc}^{<z-1>} \quad (16)$$

в формуле $\sum_{x=1}^r \sum_{v=1}^p CA_{xvc}^{<z-1>}$ – величина, отнесенная на предыдущем цикле на подпроцесс v .

Относимая на финальном цикле величина определяется по формуле:

$$MD_{xv}^{<z^f>} = \sum_{x=1}^r \sum_{v=1}^p CA_{xvc}^{<z'^>} \quad (17)$$

$MD_{xv}^{<z^f>}$ – величина, относимая с подпроцесса v на основные БП (подпроцессы) на финальном цикле.

Величина, относимая на потребителя в цикле, определяется по формуле:

$$CA_{xvc}^{<z>} = MD_{xv}^{<z>} \times \frac{BD_{fxv}^{<c>}}{\sum_{c=1}^q BD_{fxv}^{<c>}} \quad (18)$$

$$(c = \overline{1, q}; f = \overline{1, w})$$

$CA_{xvc}^{<z>}$ – величина, относимая на одном из циклов с подпроцесса v БП x на подпроцесс-потребитель c ;

$MD_{xv}^{<z>}$ – относимая с подпроцесса v БП x величина на одном из циклов;

$BD_{fxv}^{<c>}$ – параметр базы отнесения f стоимости с подпроцесса v БП x на подпроцесс-потребитель c ;

c – код подпроцесса-потребителя продуктов;

q – количество потребителей продуктов подпроцесса v БП x ;

f – код базы отнесения затрат;

z – порядковый номер цикла отнесения;

z' – номер цикла, на котором выполняется условие завершения многоциклического отнесения;

w – число возможных баз отнесения подпроцесса v БП x на подпроцесс-потребитель c .

В алгоритме параметр f необходим для указания альтернативных баз распределения затрат. Применение альтернативной базы может стать актуальным при изменении параметров внутренней и внешней среды.

Поскольку не только вспомогательные, но и основные БП выступают потребителями продуктов процессов-поставщиков, то в алгоритме этот момент учтен следующим образом:

$$q = u + h \quad (19)$$

u – количество вспомогательных подпроцессов-потребителей продуктов подпроцесса v БП x , ($c = \overline{1, u}$);

h – количество основных процессов-потребителей продуктов подпроцесса v БП x , ($c = \overline{u + 1, q}$).

Необходимо отметить, что в рамках предлагаемого алгоритма кодирование каждого вспомогательного подпроцесса осуществляется дважды:

как поставщика – присваивается индекс xv ;

как потребителя - присваивается индекс c .

Производственные БП являются потребителями продуктов вспомогательных БП, поэтому им присваивается только индекс c . Это реализовано для удобства последующей автоматизации алгоритма.

3. Расчет величины затрат, отнесенных на подпроцесс-потребитель в цикле.

$$PCI_c^{<z>} = \sum_{x=1}^r \sum_{v=1}^p CA_{xvc}^{<z>} \quad (20)$$

$PCI_c^{<z>}$ – величина затрат, отнесенных на подпроцесс c в рассматриваемом цикле.

Распределенная на рассматриваемом цикле величина рассчитывается по формуле:

$$PTCI^{<z>} = \sum_{c=1}^q PCI_c^{<z>} \quad (21)$$

$$PTCI^{<z>} = \sum_{c=1}^q \sum_{x=1}^r \sum_{v=1}^p CA_{xvc}^{<z>} =$$

$$= \sum_{c=1}^u \sum_{x=1}^r \sum_{v=1}^p CA_{xvc}^{<z>} + \sum_{c=u+1}^q \sum_{x=1}^r \sum_{v=1}^p CA_{xvc}^{<z>} \quad (22)$$

$PTCI^{<z>}$ – распределенная в рассматриваемом цикле величина;

$\sum_{c=1}^u \sum_{x=1}^r \sum_{v=1}^p CA_{xvc}^{<z>}$ – величина, отнесенная на вспомогательные подпроцессы в рассматриваемом цикле;

$\sum_{c=u+1}^q \sum_{x=1}^r \sum_{v=1}^p CA_{xvc}^{<z>} -$ величина, отнесенная на основные БП в рассматриваемом цикле.

4. Проверка условий завершения многоциклического отнесения.

Реализуется в соответствии с параграфом 3.3.

5. Выполнено условие завершения многоциклического отнесения?

При положительном ответе осуществляется переход к шестому этапу, в противном случае – реализуется следующий цикл отнесения (переход ко второму этапу).

6. Определение действительной стоимости вспомогательного подпроцесса.

Действительная стоимость БП – затраты на выполнение БП с учётом стоимости входящих в него и производимых им продуктов. Рассчитывается по формуле:

$$STC_{xv} = \frac{\sum_{z=1}^f MD_{xv}^{<z>}}{\sum_{z=1}^f \sum_{x=1}^r \sum_{v=1}^p MD_{xv}^{<z>}} \times \sum_{x=1}^r \sum_{v=1}^p SBC_{xv} \quad (23)$$

STC_{xv} – действительная стоимость подпроцесса v вспомогательного БП x .

7. Определение действительной стоимости вспомогательного БП.

Осуществляется по формуле:

$$VTP_x = \sum_{v=1}^p STC_{xv} \quad (24)$$

VTP_x – действительная стоимость БП x .

Рассмотрим пример расчета действительной стоимости вспомогательных БП.

На рисунке 8 представлен условный пример замкнутых взаимосвязей между вспомогательными БП, в параграфе 3.3 осуществлено пятициклическое отнесение затрат. Результаты расчетов приведены в таблице 39.

Таблица 39. Сводные данные по отнесению затрат вспомогательных
БП на пяти циклах

Наименование БП	Стоимость БП, руб.				
	Цикл I	Цикл II	Цикл III	Цикл IV	Цикл V
Вспомогательный БП 1	1200	1190	621,6	445,13	269,97
Вспомогательный БП 2	2000	920	699,4	415,44	275,9
Вспомогательный БП 3	3500	2140	1431	889,73	581,63
Итого	6700	4250	2752	1750,3	1127,49

Предположим, что на пятом цикле было выполнено условие завершения многоциклического распределения. Следовательно, шестой цикл будет финальным. Величины затрат вспомогательных БП на шестом цикле представлены в таблице 40.

Таблица 40. Данные по распределяемым величинам на всех циклах
распределения

Наименование БП	Стоимость БП, руб.					
	Цикл I	Цикл II	Цикл III	Цикл IV	Цикл V	Цикл VI
Вспомогательный БП 1	1200	1190	621,6	445,13	269,97	177,99
Вспомогательный БП 2	2000	920	699,4	415,44	275,89	174,05
Вспомогательный БП 3	3500	2140	1431	889,73	581,63	368,31

Наименование БП	Стоимость БП, руб.					
Итого	6700	4250	2752	1750,3	1127,5	720,35

На основе данных таблицы рассчитаем действительную стоимость первого вспомогательного БП по формуле из шестого пункта алгоритма:

$$STC_{xv} = \frac{1200+1190+621,6+445,13+269,97+177,99}{6700+4250+2752+1750,3+1127,5+720,35} \times 6700 = 1512,2 \text{ (руб.)}$$

Таким же образом рассчитываются действительные стоимости второго и третьего вспомогательных бизнес-процессов. Результаты расчетов приведены в таблице 41.

Таблица 41. Результаты расчетов действительной стоимости вспомогательных БП

Наименование БП	Действительная стоимость, руб.	Бюджет БП, руб.	Разница между действительной стоимостью и бюджетом БП
Вспомогательный БП 1	1512,21	1200	312,2
Вспомогательный БП 2	1736,87	2000	-263,1
Вспомогательный БП 3	3450,92	3500	-49,1
ИТОГО	6700	6700	

По полученным результатам можно сделать следующие выводы:

1. Условия завершения многоциклического отнесения позволяют задавать уровень точности расчетов и учитывать сложные экономические отношения между вспомогательными БП.

2. Предложенный алгоритм отличается от двуциклического мультибазисного распределения:

механизмом корректировки действительной стоимости вспомогательного БП, который позволяет избежать двойного учета затрат; реализацией большего числа циклов отнесения затрат, что позволяет значительно повысить точность расчетов.

3. Механизм корректировки формализован в шестом пункте алгоритма, соответствие совокупных действительных и бюджетных затрат в условном примере свидетельствуют о его корректной работе.

4. Разработанный алгоритм нашел свое применение в модели аутсорсинга бизнес-процессов, рассмотренной в параграфе 4.4.

5. Рассчитанная действительная стоимость отражает затраты предприятия на выполнение вспомогательного бизнес-процесса с учетом сложного характера отношений в системе БП.

6. На основе предложенного алгоритма был разработан и зарегистрирован в Федеральной службе по интеллектуальной собственности Российской Федерации программный продукт под номером 2020611989 от 13.02.2020 г. (приложение 12).

Выводы.

Разработан метод многоциклического мультибазисного расчета действительной стоимости вспомогательных бизнес-процессов промышленного предприятия, позволяющий учитывать сложные циклические экономические отношения между ними, отличающийся от существующих механизмов корректировки расчетной стоимости.

3.5. Многоцикличный расчет себестоимости товарной продукции промышленного предприятия

В параграфе 3.1 приведен анализ недостатков существующих методов расчета себестоимости товарной продукции промышленного предприятия машиностроительной отрасли.

Наиболее перспективным из существующих нам представляется метод двуцикличного мультибазисного расчета, однако выявленные недостатки ограничивают его практическое применение. С целью их устранения параграфах 3.2, 3.3 предложены метод многоцикличного отнесения затрат вспомогательных БП на производственные процессы, условия завершения данного отнесения.

Разработан метод многоцикличного расчета себестоимости продукции (рис.12).

На первом этапе реализуется многоцикличное отнесение на производственные процессы затрат вспомогательных бизнес-процессов и остаточных косвенных расходов (это затраты еще не регламентированных БП). На втором этапе рассчитывается величина косвенных затрат, приходящаяся на каждый производственный БП. На третьем этапе косвенные затраты относятся на технологическое оборудование, на четвертом – с оборудования на продукцию. Отнесение затрат на каждом этапе осуществляется с помощью своих баз распределения затрат (БР).

Разработанный метод многоцикличного расчета себестоимости продукции является основой алгоритма, представленного на рисунке 13.

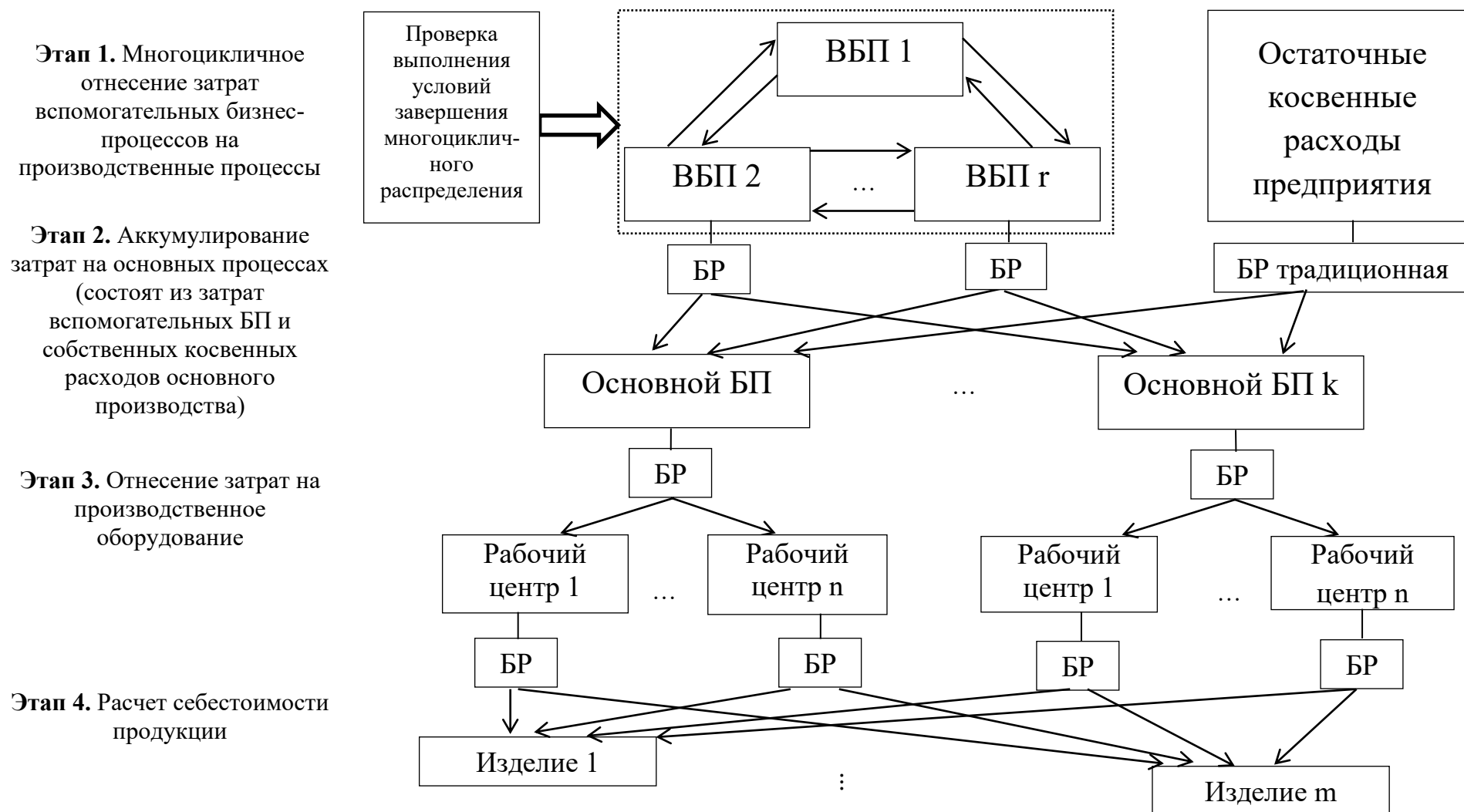


Рис. 12. Метод многоциклического расчета себестоимости продукции промышленного предприятия (авторская разработка)

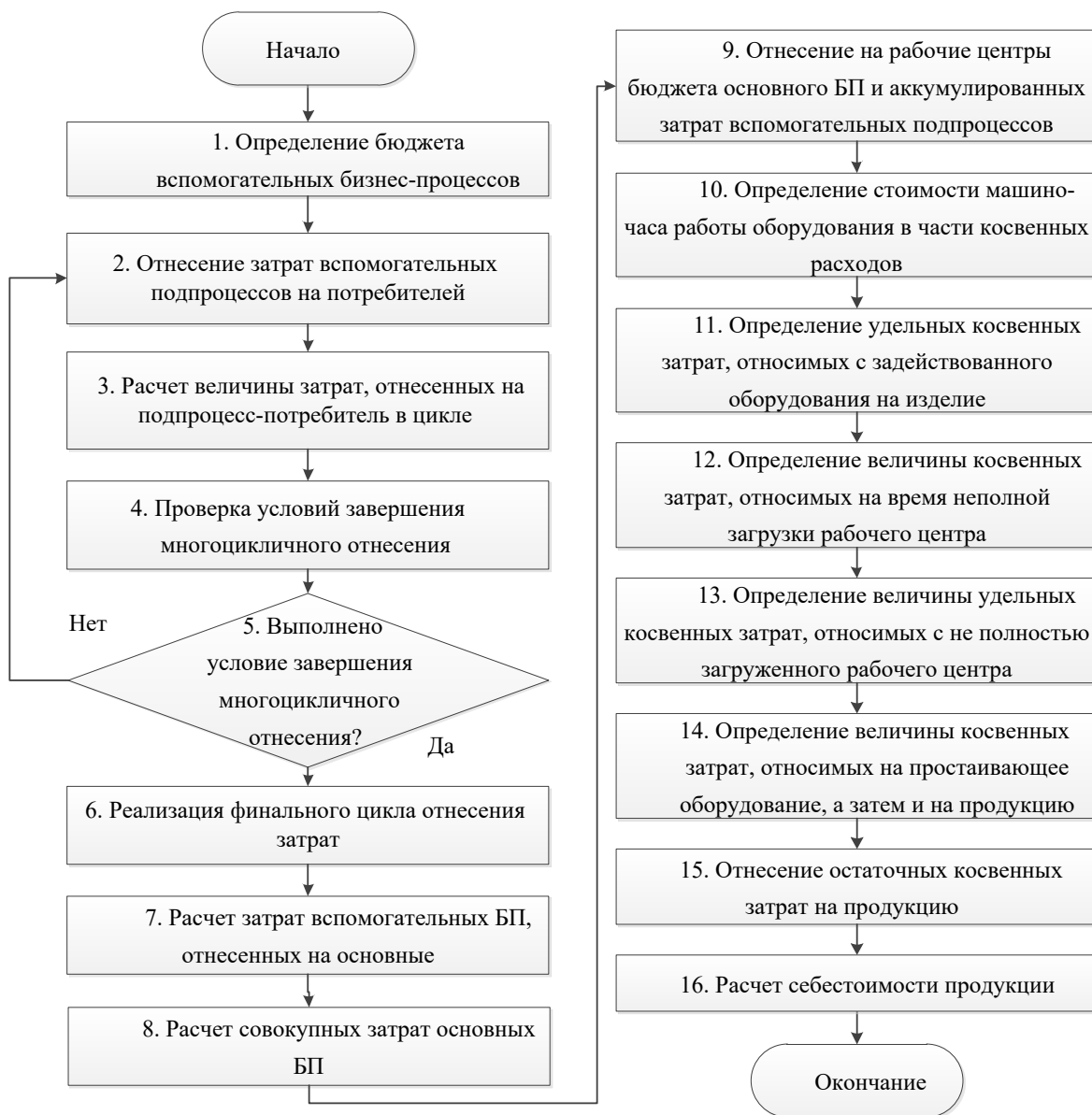


Рис. 13. Алгоритм многоциклического расчета себестоимости продукции
(авторская разработка)

Рассмотрим этапы алгоритма:

1. Определение бюджета вспомогательных БП.
2. Отнесение затрат вспомогательных подпроцессов на потребителей.
3. Расчет величины затрат, отнесенных на подпроцесс-потребитель в цикле.
4. Проверка условий завершения многоциклического отнесения.

5. Выполнено условие завершения многоцикличного отнесения?

Первые пять этапов алгоритма полностью совпадают с первыми пятью этапами алгоритма, представленного в параграфе 3.4.

6. Реализация финального цикла отнесения затрат.

Отличительными особенностями финального цикла являются:

а) он реализуется за циклом, в котором выполняется условие завершения многоцикличного отнесения;

б) величины затрат со вспомогательных относятся только на основные БП в соответствии с определенными базами распределения по формуле:

$$CA_{xvc}^{<z^f>} = MD_{xv}^{<z^f>} \times \frac{BD_{fxv}^{<c>}}{\sum_{c=u+1}^q BD_{fxv}^{<c>}} \quad (25)$$
$$(c = \overline{u + 1, q})$$

$CA_{xvc}^{<z^f>}$ – величина, отнесенная с подпроцесса v БП x на процесс-потребитель c на финальном цикле;

$MD_{xv}^{<z^f>}$ – величина, относимая с подпроцесса v БП x на подпроцессы-потребители на финальном цикле;

$BD_{fxv}^{<c>}$ – значение базы отнесения с подпроцесса v БП x на основной подпроцесс c на финальном цикле;

$(c = \overline{u + 1, q})$ – границы параметра c , в соответствии с которыми затраты вспомогательных подпроцессов относятся только на основные БП.

7. Расчет затрат вспомогательных БП, отнесенных на основные.

$$PTCI_c^{<total>} = \sum_{z=1}^{z^f} \sum_{x=1}^r \sum_{v=1}^p CA_{xvc}^{<z>} \quad (26)$$
$$(c = \overline{u + 1, q})$$

$PTCI_c^{<total>}$ при условии $(c = \overline{u + 1, q})$ – величина затрат, отнесенная на основной бизнес-процесс c .

8. Расчет совокупных затрат основных БП.

Совокупные затраты основного бизнес-процесса формируют три составляющие:

отнесенные на него затраты вспомогательных БП;

прямые затраты на производство продукции;

бюджет основного бизнес-процесса как совокупность его общепроизводственных и прочих производственных расходов.

Затраты основного БП рассчитываются следующим образом:

$$PTPMB_c = PBCMB_c + PTCl_c^{<total>} + CDP^{<c>} \quad (27)$$

$PTPMB_c$ – совокупные затраты основного бизнес-процесса c ;

$PBCMB_c$ – бюджет основного бизнес-процесса c ;

$CDP^{<c>}$ – прямые затраты на производство продукции в основном бизнес-процессе c .

$$CDP^{<c>} = \sum_{b=1}^{T_c} CD_b^{<c>} \times Y_b^{<c>} \quad (28)$$

в формуле $Y_b^{<c>}$ – объем производства продукции b в основном бизнес-процессе c ;

T_c – номенклатура продукции основного бизнес-процесса c ;

$CD_b^{<c>}$ – величина прямых затрат, отнесенных на продукцию b в основном бизнес-процессе c .

Прямые затраты в себестоимости изделия рассчитываются по формуле:

$$CD_b = \sum_{c=u+1}^q CD_b^{<c>} \quad (29)$$

CD_b – прямые затраты на производство продукции b .

Величина CD_b представляет собой сумму следующих прямых затрат:

материальных ресурсов, рассчитанных на основе норм их расхода;

технологической энергии в соответствии со временем обработки изделия;

заработной платы основных рабочих, а также сопутствующих отчислений.

9. Отнесение на рабочие центры бюджета основного БП и аккумулированных затрат вспомогательных подпроцессов.

$$CAWC_{ci} = \frac{BD_{ci}}{\sum_{i=1}^n BD_{ci}} \times (PBCMB_c + PTCl_c^{<total>}) \quad (30)$$

$$(i = \overline{1, n}; c = \overline{u + 1, q})$$

$CAWC_{ci}$ – отнесенные рабочий центр i БП c ОПР и ОХР предприятия;

BD_{ci} – база отнесения затрат с основного БП c на рабочий центр i ;

n – число единиц оборудования в основном БП c .

10. Определение стоимости машино-часа работы оборудования в части косвенных расходов.

$$ЕСМНО_{ci} = \frac{CAWC_{ci}}{FNWT_{ci}} \quad (31)$$

$FNWT_{ci}$ – нормативный фонд времени работы единицы оборудования i основного БП c ;

$ЕСМНО_{ci}$ – стоимость машино-часа работы единицы оборудования i основного БП c .

11. Определение удельных косвенных затрат, относимых с задействованного оборудования на изделие, осуществляется по формуле:

$$ОСМНЕ_{cib} = ЕСМНО_{ci} \times t_{cib} \quad (32)$$

$ОСМНЕ_{cib}$ – удельные косвенные затраты, отнесенные с оборудования i основного БП c на изделие b ;

t_{cib} – удельное время обработки изделия b на оборудования i основного БП c .

Поскольку изделие проходит обработку на нескольких рабочих центрах, то общие косвенные расходы, относимые с работающего оборудования основного БП на него, составят:

$$ОСМНЕ_{cb}^{<prod>} = \sum_{i=1}^n ОСМНЕ_{cib} \quad (33)$$

Если обработка осуществляется в нескольких основных БП, то удельные косвенные затраты, отнесенные на изделие с работающего оборудования, составят:

$$ОСМНЕ_b^{<prod>} = \sum_{c=u+1}^q ОСМНЕ_{cb}^{<prod>} \quad (34)$$

12. Определение величины косвенных затрат, относимых на время неполной загрузки рабочего центра, осуществляется по формуле:

$$ЕСМНУ_{ci} = \frac{CAWC_{ci}}{FNWT_{ci}} \times (FNWT_{ci} - \sum_{b=1}^a (V_{cib} \times t_{cib})) \quad (35)$$

$$(b = \overline{1, a})$$

$ЕСМНУ_{ci}$ – это величина косвенных затрат, относимых на время неполной загрузки рабочего центра i основного БП c ;

V_{cib} – плановый объем выпуска изделия b на оборудовании i основного БП c ;

a – ассортимент изделий, обрабатываемых на оборудовании i основного БП c .

Если плановый фонд работы оборудования равен нормативному (т.е. оборудование загружено полностью), то косвенные затраты, относимые на время неполной загрузки рабочего центра, будут равны нулю.

13. Определение величины удельных косвенных затрат, относимых с не полностью загруженного рабочего центра, осуществляется по формуле:

$$ЕСМНУ_{cib} = \frac{t_{cib} \times ЕСМНУ_{ci}}{\sum_{b=1}^a (V_{cib} \times t_{cib})} \quad (36)$$

$ЕСМНУ_{cib}$ – косвенные затраты, отнесенные с не полностью загруженного оборудования i основного БП c на изделие b .

Поскольку изделие проходит обработку на нескольких рабочих центрах, не все из которых полностью загружены, то общие косвенные расходы, относимые с не полностью загруженного оборудования основного БП на него, составят:

$$ЕСМНУ_{cb}^{<prod>} = \sum_{i=1}^n ЕСМНУ_{cib} \quad (37)$$

Если обработка осуществляется в нескольких основных БП, то удельные косвенные затраты, отнесенные на изделие с не полностью загруженного оборудования, составят:

$$ECMHU_b^{<prod>} = \sum_{c=u+1}^q ECMHU_{cb}^{<prod>} \quad (38)$$

14. Определение величины косвенных затрат, относимых на простаивающее оборудование, а затем и на продукцию.

Отнесение на оборудование осуществляется по формуле:

$$CII E_c = \sum_{i=1}^j CAWC_{ci}^{<j>} \quad (39)$$

$CII E_c$ – косвенные затраты, относимые на простаивающее оборудование основного БП c ;

$CAWC_{ci}^{<j>}$ – отнесенные на единицу простаивающего оборудования i косвенные расходы;

j – число простаивающих в основном БП c рабочих центров.

Отнесение косвенных затрат с простаивающего оборудования на продукцию осуществляется пропорционально заработной плате в себестоимости продукции, которая была начислена в основном БП, по формуле:

$$CII E_{cb} = \frac{CII E_c}{FS_c} \times CWI_{cb} = \frac{CII E_c}{FS_c} \times \sum_{i=1}^n CWI_{cib} \quad (40)$$

CWI_{cib} – величина заработной платы основных рабочих, сформированная на оборудовании i основного БП c в себестоимости продукции b ;

CWI_{cb} – величина заработной платы основных рабочих основного БП c в себестоимости продукции b ;

FS_c – фонд заработной платы основных рабочих основного БП c ;

$CII E_{cb}$ – отнесенные на продукцию b косвенные расходы с простаивающего оборудования основного БП c .

Совокупные затраты, связанные с простоем оборудования, относимые на обрабатываемую в нескольких основных БП продукцию, рассчитываются по формуле:

$$CIE_b^{<prod>} = \sum_{c=u+1}^q CIE_{cb} \quad (41)$$

15. Отнесение остаточных косвенных затрат на продукцию.

Бюджеты вспомогательных БП составляют косвенные расходы предприятия:

$$COC = \sum_{x=1}^r VP_x + OR \quad (42)$$

COC – косвенные расходы предприятия;

VP_x – бюджет вспомогательного бизнес-процесса x ;

OR – часть косвенных расходов, относимая на производственные БП и себестоимость товарной продукции «котловым» методом.

В зависимости от уровня зрелости бизнес-процессов можно выделить две возможных альтернативных ситуации по отнесению косвенных расходов на себестоимость продукции:

1) Если вспомогательные бизнес-процессы описаны частично, то значение OR будет больше нуля. Косвенные расходы в размере OR будут относиться на производственные БП «котловым» методом, а на товарную продукцию – в соответствии с данным алгоритмом.

2) Если вспомогательные бизнес-процессы полностью описаны, определены их продукты и взаимосвязи, то OR равны нулю. Затраты вспомогательных БП относятся на себестоимость в соответствии с данным алгоритмом.

По формуле (42) осуществляется расчет совокупных остаточных косвенных расходов. Их дальнейшее отнесение на основные БП осуществляется следующим образом:

$$OR_c = OR \times \frac{BD_c^{<trad>}}{\sum_{c=u+1}^q BD_c^{<trad>}} \quad (43)$$

$$(c = \overline{u+1, q})$$

OR – часть косвенных расходов, относимая на производственные БП «КОТЛОВЫМ» методом;

OR_c – отнесенные на основной БП c остаточные косвенные расходы;

$BD_c^{<trad>}$ – значение базы отнесения остаточных косвенных расходов на основной БП c .

Отнесение остаточных косвенных расходов с основного БП на товарную продукцию осуществляется по формуле:

$$OR_{cb} = \frac{OR_c + CNDM_c}{FS_c} \times CWI_{cb} \quad (44)$$

OR_{cb} – отнесенные на продукцию b остаточные косвенные расходы основного БП c ;

$CNDM_c$ – ранее нераспределенные ОНР основного БП c .

При обработке изделия в нескольких основных бизнес-процессах затраты в себестоимости изделия b в части остаточных косвенных расходов будут рассчитываться по формуле:

$$OR_b^{<prod>} = \sum_{c=u+1}^q OR_{cb} \quad (45)$$

16. Расчет себестоимости продукции.

$$CP_b = OCMHE_b^{<prod>} + ECMHU_b^{<prod>} + CИE_b^{<prod>} + OR_b^{<prod>} + CD_b \quad (46)$$

CP_b – себестоимость изделия b .

Представленный алгоритм и разработанный на его основе программный продукт победили в номинации "Цифровая экономика" конкурса "50 лучших инновационных идей для республики Татарстан" (Приложение 14). Также программный продукт зарегистрирован в Федеральной службе по интеллектуальной собственности Российской Федерации под номером 2020612051 от 14.02.2020 г. (приложение 13).

Разработан метод многоциклического расчета себестоимости продукции, учитывающий сложные, замкнутые в циклы экономические отношения между вспомогательными бизнес-процессами, отличающийся

от существующих возможностью задания уровня точности расчетов посредством формулирования условий завершения многоциклического отнесения затрат.

Выводы по главе 3

1. Машиностроительное предприятие вынуждено выбирать между точностью расчетов полной себестоимости, под которой мы понимаем соответствие расчетных затрат фактически осуществленным, и величиной затрат на проведение расчетов.

2. На основе проведенного анализа методов расчета стоимости БП и полной себестоимости можно сделать вывод об актуальности их совершенствования с целью повышения точности расчетов при умеренной трудоемкости и затратах.

3. Разработан метод многоциклического отнесения стоимости вспомогательных бизнес-процессов на основное производство, позволяющий учитывать сложные, замкнутые в циклы экономические отношения между ними.

4. Сформулированные и формализованные условия завершения многоциклического отнесения стоимости вспомогательных бизнес-процессов (подпроцессов) на основное производство позволяют задавать уровень точности экономических расчетов.

5. В качестве параметров завершения многоциклического отнесения автор предложил следующие условия: а) распределенная на всех циклах величина затрат вспомогательных бизнес-процессов превышает заданный уровень; б) распределяемая в цикле сумма одного из ключевых вспомогательных бизнес-процессов становится ниже некоторого заданного уровня; в) распределяемая в цикле сумма одного из ключевых вспомогательных бизнес-процессов становится ниже некоторой заданной величины; г) распределяемая в цикле величина становится ниже

некоторого заданного лимита; д) реализация принудительно установленного числа циклов отнесения; е) сумма затрат, отнесенная на производственные БП в цикле, становится меньше некоторой заданной величины; ж) экономическая нецелесообразность осуществления последующих циклов; з) комбинация из рассмотренных вариантов завершения многоциклического отнесения.

6. Разработан метод многоциклического мультибазисного расчета действительной стоимости вспомогательных бизнес-процессов промышленного предприятия, позволяющий учитывать сложные циклические экономические отношения между ними, отличающийся от существующих механизмов корректировки расчетной стоимости. На его основе был разработан и зарегистрирован в Федеральной службе по интеллектуальной собственности Российской Федерации программный продукт под номером 2020611989 от 13.02.2020 г.

7. Разработан метод многоциклического расчета себестоимости продукции, учитывающий сложные, замкнутые в циклы экономические отношения между вспомогательными бизнес-процессами, отличающийся от существующих возможностью задания уровня точности расчетов посредством формулирования условий завершения многоциклического отнесения затрат. Разработанные на его основе алгоритм и программный продукт победили в номинации "Цифровая экономика" конкурса "50 лучших инновационных идей для республики Татарстан". Также программный продукт зарегистрирован в Федеральной службе по интеллектуальной собственности Российской Федерации под номером 2020612051 от 14.02.2020 г.

Глава 4. Совершенствование методов экономического обоснования изменений бизнес-процессов промышленных предприятий

4.1. Метод экономического обоснования изменений системы бизнес-процессов промышленного предприятия

В параграфе 1.3. выявлены следующие основные недостатки существующего инструментария обоснования решений, влияющих на внутреннюю среду предприятия:

1) Отсутствие возможности оценки влияния рискового события (потенциального или свершившегося) на значения параметров сети бизнес-процессов.

2) Проблематичность количественной оценки влияния угроз и возможностей (потенциальных или свершившихся) на основные показатели деятельности предприятия.

3) Принятие управленческих решений носит преимущественно качественный характер, зависит от экспертных оценок.

С целью устранения выявленных недостатков нами разработан метод обоснования изменений системы бизнес-процессов промышленного предприятия (представлен на рисунке 14). Рассмотрим его этапы.



Рис. 14. Метод обоснования изменений системы бизнес-процессов промышленного предприятия (авторская разработка)

Этап 1. "Определение событий внешней и внутренней среды, оказывающих значительное влияние на деятельность промышленного предприятия".

Значимыми событиями внешней среды могут быть:

изменения макроэкономического окружения (экономические кризисы, дефолты отдельных стран; изменения законодательства, технических и экологических требований к продукции, внешней и внутренней промышленной политики, уровня открытости внешних и внутреннего рынков, уровня доступности современных технологий и т.п.);

природные катаклизмы, техногенные катастрофы;

действия конкурентов (применение ими инноваций в производимой продукции, модернизация производственных мощностей, разработка перспективных технологий производства, диверсификация производства, лоббирование своих интересов на внутреннем и внешних рынках и т.п.);

совершенствование технологий обеспечения основного производства, способных оказывать влияние на отрасль (например, совершенствование CAD/CAM/CAE-систем, MES-систем, искусственного интеллекта и т.п.).

Значимыми событиями внутренней среды могут быть:

физический и моральный износ производственных фондов, поломки и простой оборудования;

высокий уровень текучести сотрудников, потеря компетенций;

техногенные происшествия (катастрофы, пожары) на предприятии;

отставание от конкурентов по показателям экономической эффективности деятельности;

понимание неэффективности отдельных бизнес-процессов предприятия.

Условие 2. Осуществляется проверка сроков выполнения указанных событий.

Значимые события могут быть потенциальными или уже свершившимися.

Этап 3. "Определение бизнес-процессов, на которые потенциальное или свершившееся событие (или группа событий) оказывает прямое влияние".

В системе бизнес-процессов определяются те из них, которые не могут обеспечить процессы-потребители конкурентными по качеству и цене продуктами под влиянием рискованных событий.

Рисковые события могут привести к:

- удорожанию продуктов отдельных бизнес-процессов;
- проблематичности производства необходимых продуктов вспомогательных бизнес-процессов в требуемом объеме;
- необходимости совершенствования технологий выполнения собственных бизнес-процессов;
- необходимости использования услуг сторонних предприятий;
- повышению уровня затрат на использование материальных, трудовых, финансовых ресурсов.

Этап 4. "Анализ и оценка изменения значений параметров системы бизнес-процессов".

Последствия рискованных событий на данном этапе оцениваются в количественном и денежном измерении. Определяются изменения следующих параметров системы бизнес-процессов:

- бюджетов основных и вспомогательных бизнес-процессов;
- потребность в продуктах процессов-поставщиков;
- изменение долей потребляемых продуктов процессами-потребителями.

В случае, если потребуется обеспечить отдельные бизнес-процессы предприятия ранее не производившимися на нем продуктами, то эти затраты также необходимо учесть в рамках данного этапа.

Этап 5. "Многоцикличный расчет прибыли промышленного предприятия в случае отсутствия реакции управленческой подсистемы на указанные события".

Рассчитанные на четвертом этапе параметры системы бизнес-процессов позволяют осуществить количественный расчет прибыли промышленного предприятия с помощью алгоритма многоциклического расчета себестоимости и прибыли (рассмотрены в параграфе 3.5 и п.1 параграфа 4.2) при отсутствии какой-либо реакции со стороны предприятия на наступление рискованных событий.

Этап 6. "Постановка целей".

На данном этапе осуществляется постановка целей в сложившейся ситуации. Предприятию необходимо исходить из имеющихся у него возможностей для постановки реалистичных и достижимых целей.

Возможными целями могут быть:

сохранение или увеличение своей доли рынка;

сохранение или повышение экономических показателей эффективности;

достижение определенного технологического уровня;

повышение компетенций в перспективных рыночных сегментах и др.

Этап 7. "Разработка возможных вариантов достижения цели, оценка материальных, трудовых и временных затрат на реализацию каждого из них".

Разрабатываются различные варианты достижения цели. В рамках каждого из них осуществляется анализ потенциальных поставщиков ресурсов, сырья, материалов, технологий. Каждый вариант оценивается в разрезе материальных, трудовых и временных затрат.

Этап 8. "Оценка влияния каждого из возможных управленческих решений на целевой бизнес-процесс, значения параметров системы бизнес-процессов, прибыль предприятия".

Реализация каждого из потенциальных вариантов достижения цели окажет свое влияние на отдельные бизнес-процессы, всю их систему и прибыль промышленного предприятия.

С помощью авторского алгоритма многоциклического расчета себестоимости и прибыли (рассмотрены в параграфе 3.5 и п.1 параграфа 4.2) рассчитывается прибыль предприятия при каждом варианте достижения цели.

Этап 9. "Определение экономической целесообразности каждого из предложенных решений".

Отдельные варианты достижения целей могут потребовать инвестирования финансовых ресурсов. В этом случае может потребоваться расчет показателей эффективности (срока окупаемости, чистой текущей стоимости, рентабельности, внутренней нормы доходности) реализации таких вариантов в рамках отдельных бизнес-планов.

Необходимо отметить, что в качестве основы для расчетов указанных показателей выступит разность прибыли предприятия при реализации выбранного варианта и без реакции предприятия на рисковое событие (рассчитывается на пятом этапе).

Этап 10. "Выбор наилучшего варианта решения проблемы".

На основе рассчитанных на 9 этапе показателей эффективности выбирается наиболее целесообразный с экономической точки зрения вариант решения проблемы.

Этап 11. "Реализация выбранного варианта, анализ фактических результатов и сравнение их с плановыми, при необходимости - внесение корректировок".

На данном этапе осуществляется комплекс организационно-технических мероприятий по реализации выбранного решения.

Выводы. Разработан метод экономического обоснования изменений системы бизнес-процессов промышленного предприятия, учитывающий

влияние на них факторов внешней и внутренней среды, отличающийся от существующих учетом сложного характера внутриорганизационного оборота и возможностью задавать уровень точности расчетов с помощью формализованных условий завершения многоциклического отнесения.

4.2. Модель модернизации бизнес-процессов на промышленном предприятии

Предприятие представляет собой систему (сеть) взаимосвязанных бизнес-процессов, в каждом из которых входные ресурсы по определенным технологиям перерабатываются в новый продукт с определенными характеристиками.

Модернизация одного БП окажет влияние на всю их систему, приведет к изменению требований к процессам-поставщикам, изменит параметры взаимодействия между бизнес-процессами. В конечном счете все эти изменения найдут свое отражение в рентабельности продаж, производственных затратах, прибыли.

Если реализуется модернизация крайних в сети предприятия производственных бизнес-процессов, то обосновать ее целесообразность проще, поскольку данные процессы хорошо описаны в технологической документации. Однако существующие методы обоснования модернизации производственных процессов не учитывают ее влияние на параметры непосредственно обеспечивающих основное производство бизнес-процессов, а также изменение параметров взаимодействия всех вспомогательных БП.

Обоснование модернизации вспомогательных БП более сложное по следующим причинам:

а) как правило, на крупных промышленных предприятиях данные БП не регламентированы и представляют собой "черный ящик" для управленцев;

б) в этих условиях сложно оценить как изменятся требования к продуктам вспомогательных БП.

Возможны ситуации, когда объем ранее оказываемых услуг и передаваемых продуктов вспомогательных бизнес-процессов уменьшится незначительно, но при этом возникнет потребность в дополнительном, более дорогом и трудоемком обеспечении модернизированных производственных и вспомогательных процессов. Обеспечение этих потребностей, в свою очередь, может потребовать дополнительного набора сотрудников, их обучения, изменения технологий и обустройства новых рабочих мест в других бизнес-процессах–поставщиках.

Фактически полученные результаты под влиянием указанных выше факторов могут значительно отличаться от расчетных показателей эффективности инвестиционных проектов модернизации.

Мы считаем, что существующий инструментарий "локальной" оценки эффективности инвестиционных проектов должен быть доработан с учетом указанных выше факторов.

Поскольку модернизация одного или нескольких бизнес-процессов оказывает влияние на всю их систему, то, по нашему мнению, наилучшим способом оценки влияния указанных выше факторов будут изменения общих результирующих показателей, например, прибыли.

Была разработана авторская модель обоснования модернизации бизнес-процессов промышленного предприятия на основе количественной оценки (рис. 15), в которой нашли применение метод многоциклического отнесения затрат, а также метод многоциклического расчета себестоимости продукции (рассмотрен в параграфе 3.5)

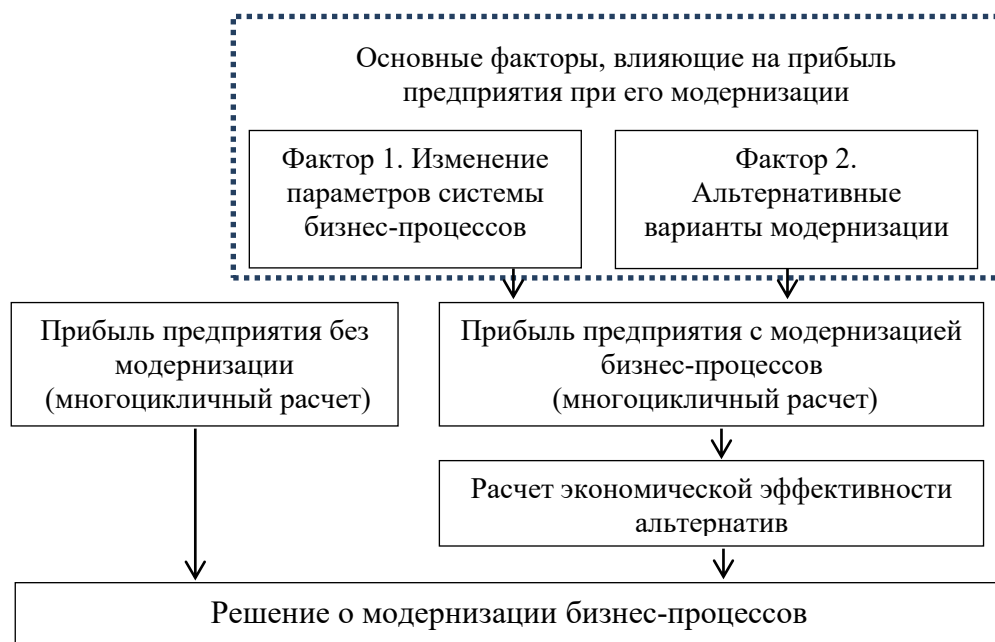


Рис. 15. Модель обоснования модернизации бизнес-процессов на основе количественной оценки (авторская разработка)

Согласно данной модели, решение о модернизации бизнес-процессов принимается и реализуется с учетом:

- а) основных факторов, влияющих на прибыль предприятия при его модернизации;
- б) экономической целесообразности модернизации;
- в) прибыли предприятия с модернизацией бизнес-процессов (осуществляется многоциклический расчет с целью учета существующих взаимосвязей в системе бизнес-процессов) и без нее.

Разработанная модель является основой алгоритма обоснования модернизации промышленного предприятия, представленного на рисунке 16. Рассмотрим его.



Рисунок 16. Алгоритм обоснования модернизации бизнес-процесса на промышленном предприятии (авторская разработка)

1. При исходных параметрах интересующего бизнес-процесса многоциклическим методом рассчитывается совокупная прибыль предприятия.

Осуществляется многоциклический расчет себестоимости продукции, а затем, в соответствии с формулами 47-49 рассчитывается совокупная прибыль предприятия.

1.1. Расчет удельной прибыли от реализации единицы продукции определенного вида.

$$BG_b = SN_b - CP_b \quad (47)$$

в формуле BG_b – прибыль от реализации продукции b ;

CP_b – себестоимость продукции b ;

SN_b – выручка от продажи продукции b .

1.2. Прибыль от продажи вида продукции рассчитывается по формуле:

$$BG_b^{total} = BG_b \times Y_b \quad (48)$$

в формуле Y_b – объем реализации продукции b в интересующем периоде;

BG_b^{total} – прибыль от продажи продукции b ;

1.3. Получаемая предприятием совокупная прибыль рассчитывается по формуле:

$$BG^{total} = \sum_{b=1}^T BG_b^{total} \quad (49)$$

в формуле BG^{total} – прибыль предприятия;

T – ассортимент продукции машиностроительного предприятия.

Необходимо отметить, что расчет прибыли осуществляется с учетом имеющихся на момент проведения расчетов баз распределения, параметров отнесения косвенных расходов на основные БП, выбранного условия завершения многоциклического распределения.

2. Разрабатываются варианты технологической модернизации бизнес-процесса.

Реализация данного этапа включает следующие задачи:

определяется будущая технология выполнения данного БП;

составляется перечень оборудования, подлежащего замене в интересующем бизнес-процессе;

определяются требуемые характеристики оборудования под новую технологию;

осуществляется анализ рынков оборудования с требуемыми характеристиками;

определяются потенциальные поставщики оборудования, проводятся переговоры с ними для получения необходимой информации.

3. Определяются изменения параметров взаимодействия в сети бизнес-процессов в случае принятия решения о модернизации БП.

Для определения изменения указанных параметров необходим мозговой штурм владельцев бизнес-процессов и экспертов с целью выяснения:

параметров взаимодействия модернизированного БП с остальными. Например, может потребоваться выделение еще одного подпроцесса в рамках рассматриваемого БП и моделирование его взаимодействия с процессами-поставщиками и потребителями;

изменений взаимодействия в сети БП, обусловленных переменами в модернизированном процессе. Могут измениться требования к БП-поставщикам продуктов. На этом этапе необходимо оценить затраты, связанные с дополнительным набором и обучением персонала, оснащением рабочих мест, дополнительной закупкой расходных материалов и т.д. В случае если БП-поставщики не смогут обеспечить модернизированный БП требуемыми продуктами, то необходимо также предусмотреть варианты решения этих потенциальных проблем.

4. В параметры управления предприятием вносятся определенные на предыдущем этапе изменения и подвергаются дополнительному анализу.

Это позволит еще раз оценить потенциальные последствия модернизации бизнес-процесса, провести анализ рисков.

5. Рассчитывается прибыль предприятия при измененных характеристиках системы БП.

Реализация данного этапа осуществляется посредством алгоритма, указанного в первом этапе. С помощью проведенных расчетов можно оценить величину прибыли, которую будет получать предприятие в средне- и долгосрочной перспективе при модернизации рассмотренного БП и реализации необходимых сопутствующих мероприятий.

6. Сравнительный анализ прибыли предприятия, получаемой при исходных и измененных характеристиках БП.

Сравнению подвергаются две величины:

BG_{before}^{total} – прибыль предприятия при исходных характеристиках БП;

BG_{after}^{total} – прибыль предприятия при измененных характеристиках БП.

Условие 7. Потенциальная прибыль при принятии решения о модернизации БП превышает исходную?

Формализованное условие будет иметь следующий вид:

$$BG_{before}^{total} < BG_{after}^{total} \quad (50)$$

В случае если прибыль предприятия уменьшится, то модернизация бизнес-процесса является экономически нецелесообразной.

В случае если прибыль предприятия увеличится, то необходимо проводить дальнейший анализ.

8. Разработка инвестиционного проекта модернизации бизнес-процесса.

Разрабатываемый инвестиционный проект должен содержать стандартные разделы. В рамках проекта рассчитываются дисконтированные экономические показатели: чистая текущая стоимость, срок окупаемости, рентабельность инвестиций и норма доходности.

Данный инвестиционный проект модернизации БП, принимаемый на основе авторских модели (рис. 15) и алгоритма (рис. 16), будет отличаться от существующего инструментария обоснования проектов следующими моментами:

а) комплексным учетом влияния решения о модернизации одного или нескольких БП на всю их систему, а также сопутствующих затрат в рассматриваемом и остальных процессах (набор дополнительного персонала и его обучение, оснащение новых рабочих мест, необходимость модернизации БП-поставщиков и т.д.);

б) технология расчета экономических показателей будет отличаться от стандартной.

Стандартные подходы к расчету экономических показателей основываются на:

- сокращении прямых материальных, трудовых затрат;
- повышении производительности труда и объемов производства;
- получении прибыли от производства новой продукции.

В нашем случае в качестве основы для расчетов выступит разность прибыли предприятия до и после модернизации бизнес-процесса. Указанная разница прибыли рассчитывается по формуле:

$$\Delta BG^{total} = BG_{after}^{total} - BG_{before}^{total} \quad (51)$$

в формуле ΔBG^{total} – величина увеличения прибыли предприятия при модернизации бизнес-процесса.

9. Оценка полученных расчетных значений экономической эффективности проекта модернизации БП.

Осуществляется следующими стандартными методами:

внутренняя норма доходности сравнивается с уровнем инфляции и ставкой сравнения при самом неблагоприятном сценарии с целью определения запаса финансовой прочности проекта;

значения чистой текущей стоимости, рентабельности инвестиций и срока окупаемости проекта сравниваются с аналогичными показателями альтернативных инвестиционных проектов с целью выбора наиболее прибыльных из них.

Условие 10. Расчетные показатели проекта удовлетворяют ожиданиям?

На основе проведенного сравнения руководители и крупные акционеры предприятия принимают решение об инвестировании ресурсов в проект. Если экономические показатели проекта удовлетворяют ожиданиям, то реализуется десятый этап. В противном случае – проект отвергают.

11. Выполнение решения о модернизации бизнес-процесса.

Реализация данного этапа осуществляется в соответствии с сетевым графиком или диаграммой Ганта проекта.

12. Отказ от выполнения проекта модернизации бизнес-процесса.

Ухудшающие экономические показатели предприятия управленческие решения отвергаются.

Выводы:

1. Разработана модель обоснования модернизации бизнес-процессов, учитывающая циклические экономические взаимосвязи между вспомогательными бизнес-процессами, отличающаяся от существующих возможностью оценки параметров системы бизнес-процессов и прибыли промышленного предприятия при изменении характеристик одного или нескольких бизнес-процессов.

2. Принимаемое на основе авторских модели и алгоритма решение отличается от существующих следующими моментами:

а) комплексным учетом влияния решения о модернизации на всю систему бизнес-процессов, а также учетом сопутствующих затрат в рассматриваемом и остальных процессах;

б) расчет экономических показателей проекта будет осуществляться на основе разницы прибыли предприятия до и после модернизации бизнес-процесса.

3. Разработанная модель модернизации бизнес-процессов промышленного предприятия учитывает сложный характер экономических отношений между вспомогательных БП, поскольку в ее основе лежат метод многоциклического расчета себестоимости.

4. Необходимо отметить, что предложенная модель модернизации бизнес-процессов очень органично вписывается в инструментарий достижения стратегических целей предприятия в рамках проектного подхода, поскольку позволяет:

моделировать параметры системы бизнес-процессов предприятия и его экономические показатели на каждом этапе движения к стратегической цели;

моделировать итоговые плановые параметры системы бизнес-процессов предприятия и его экономические показатели при достижении стратегических целей.

5. Мы считаем, что применение разработанной модели также может повысить эффективность такой сложной в практическом применении методологии совершенствования БП как реинжиниринг.

4.3. Алгоритм экономического обоснования ассортимента и структуры товарного производства

Актуальной задачей для промышленных предприятий машиностроительной отрасли является формирование такого плана производства, который бы максимизировал результаты хозяйственной деятельности. Данная максимизация достигается посредством производства и продажи высокорентабельной, а значит, и максимально прибыльной продукции.

Включение такой продукции в производственную программу и разработка оптимальной товарной политики на данный момент усложняется следующим фактором: практически применимые на машиностроительных предприятиях методы отнесения косвенных расходов на товарную продукцию дают отклонение удельной расчетной себестоимости от фактически понесенных затрат (данные методы рассмотрены в параграфе 3.1) и часть затрат на производство одной продукции относится на себестоимость другой.

В условиях отсутствия инструментария точного расчета себестоимости в части косвенных затрат разработка оптимальной товарной политики проблематична.

С целью решения данной проблемы разработан авторский алгоритм экономического обоснования ассортимента и структуры товарного производства (рис.17), основой которого является многоцикличный расчет себестоимости и прибыли от реализации продукции.

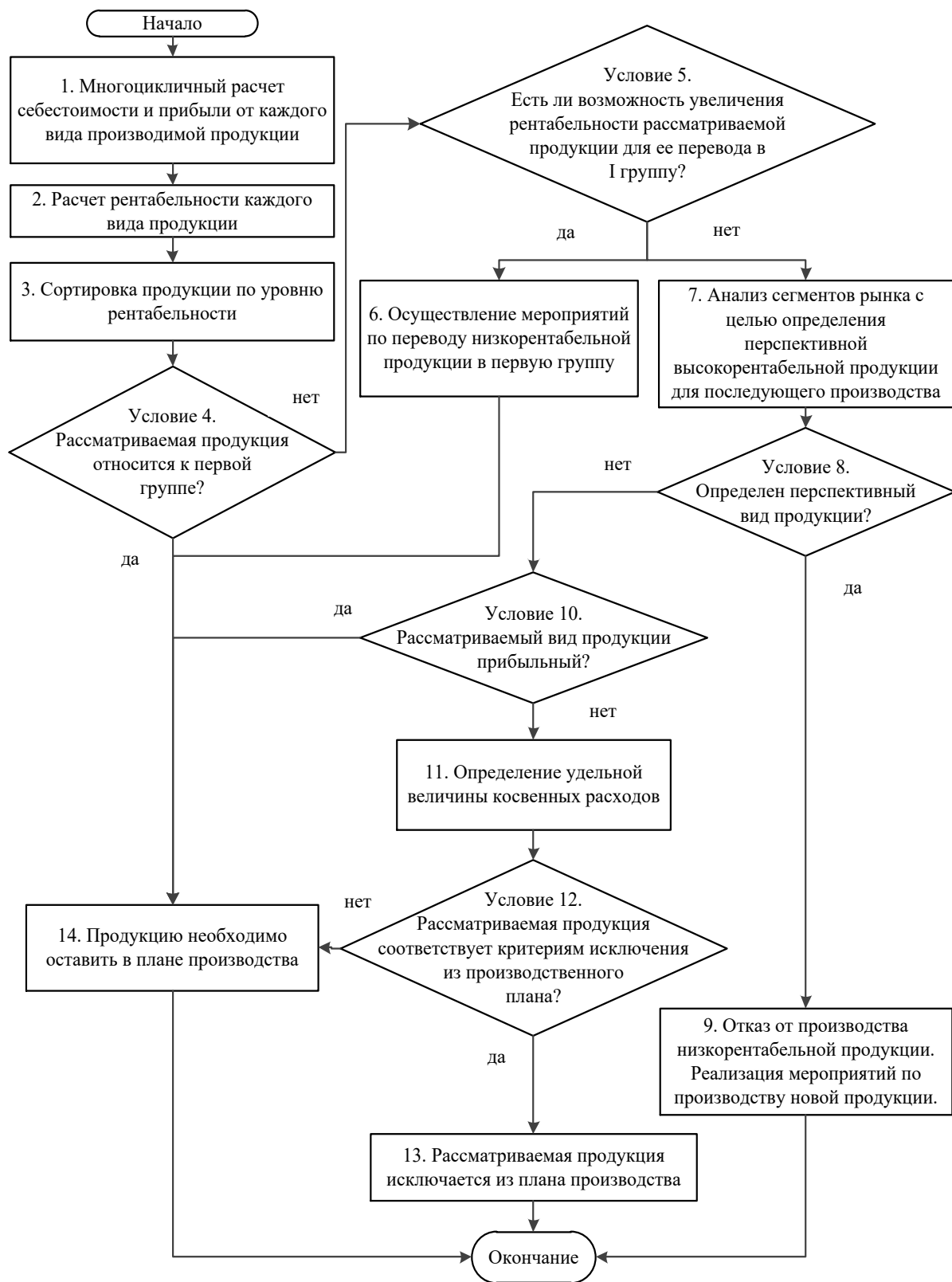


Рис. 17. Алгоритм экономического обоснования ассортимента и структуры товарного производства (авторская разработка)

Проведем анализ представленного алгоритма.

1. Многоцикличный расчет себестоимости и прибыли от каждого вида производимой продукции.

Производственная себестоимость в ней рассчитывается на основе прямых затрат, а значение удельных косвенных затрат рассчитывается в соответствии с авторским алгоритмом многоциклического расчета (представлен в параграфе 3.5).

2. Расчет рентабельности каждого вида продукции.

Расчет удельной рентабельности осуществляется по формуле:

$$RR_b = \frac{CBG_b}{CP_b} \times 100\% \quad (52)$$

CBG_b – чистая прибыль от реализации продукции b ;

CP_b – удельная себестоимость продукции b .

3. Сортировка продукции по уровню рентабельности.

Вся производимая продукция сортируется по уровню рентабельности, а затем осуществляется ее разделение на две группы:

I группа: продукция с приемлемым уровнем рентабельности;

II группа: продукция с неудовлетворительной рентабельностью.

Приемлемый уровень рентабельности продукции для конкретного промышленного предприятия определяется рядом факторов, в том числе:

средним уровнем рентабельности в отрасли;

средним уровнем рентабельности в экономике в целом.

Достижение приемлемого или более высокого уровня рентабельности позволит предприятию повысить экономическую эффективность системы бизнес-процессов, инвестиционную привлекательность, упростит привлечение кредитных ресурсов, укрепит финансовую устойчивость.

Основной задачей сортировки и группировки является определение видов продукции с низким уровнем рентабельности и их доли в общем

объеме производства с целью акцентирования внимания на данной продукции и разработке мероприятий по повышению эффективности деятельности предприятия.

Условие 4. Рассматриваемая продукция относится к первой группе?

Если ответ положительный, то рассматриваемую продукцию оставляют в производственном плане. В противном случае необходимо перейти к пятому условию.

Условие 5. Есть ли возможность увеличения рентабельности рассматриваемой продукции для ее перевода в I группу?

Способами увеличения прибыльности продукции являются:

модернизация производственных и вспомогательных бизнес-процессов. Для экономического обоснования модернизации бизнес-процессов мы предлагаем использовать авторские модель и алгоритм, представленные в параграфе 4.2;

поиск дополнительных рынков сбыта. Необходимо искать альтернативные варианты применения рассматриваемой продукции в сегментах рынка с большей рентабельностью;

аутсорсинг неэффективных бизнес-процессов и подпроцессов с целью уменьшения затрат на производство продукции. Для экономического обоснования аутсорсинга мы предлагаем использовать авторские модели и алгоритмы, представленные в параграфе 4.4.

Успешное выполнение данных мероприятий приведет к увеличению удельной и общей прибыли, рентабельности.

Если расчеты показывают возможность и экономическую целесообразность перевода низкорентабельной продукции в первую группу, то ее необходимо включить в производственный план (переход к шестому этапу).

В противном случае осуществляется анализ возможности загрузки производственных мощностей другой, более рентабельной продукцией (переход к седьмому этапу).

Необходимо отметить, что реализация предложенных в данном пункте мероприятий также может быть применена к высокорентабельной продукции I группы с целью максимизации прибыли от ее производства.

6. Осуществление мероприятий по переводу низкорентабельной продукции в первую группу.

Поскольку реализация таких мероприятий осуществляется, как правило, в рамках проектного подхода к управлению, то занимается ими структурное подразделение предприятия, ответственное за достижение стратегических планов. Разработанные мероприятия координируются и реализуются под контролем проектных групп данного структурного подразделения.

7. Анализ сегментов рынка с целью определения перспективной высокорентабельной продукции для последующего производства.

Поскольку продукция промышленных предприятий машиностроительной отрасли и процесс создания прототипов в машиностроении обладают рядом специфических особенностей (рассмотрены в параграфе 1.2), то обязательно должен осуществляться их учет при анализе сегментов рынка.

Предприятие на этом этапе должно учитывать следующие важные факторы:

1) Необходимость сопряжения разрабатываемой продукции с другими уже производимыми элементами машинокомплекта.

2) Необходимость учета технологических, экологических, эргономических, шумовых и прочих требований в странах-потребителях, соответствия их государственным стандартам.

3) Необходимость учета наработанного опыта, знаний, компетенций предприятия при выборе рыночной ниши.

4) Необходимость учета состояния и технологических возможностей предприятия.

5) Необходимость анализа потенциальных поставщиков узлов, систем, комплектующих в машинокомплекты, учета их технологических возможностей.

6) Необходимость учета трудовых возможностей предприятия.

7) Необходимость учета периода так называемых "детских болезней" у сложных изделий при разработке технико-экономического обоснования.

8) Необходимость анализа возможностей производства новой продукции в рамках конкурентной цены.

9) Необходимость анализа влияния решения о выпуске новой продукции на всю систему бизнес-процессов.

10) Необходимость разработки бизнес-плана производства продукции. На данном этапе можно применять авторскую модель модернизации, представленную в параграфе 4.2, которая позволит более полно учесть особенности машиностроительных предприятий при проведении расчетов.

Реализация данного этапа должна осуществляться группой высококвалифицированных инженерно-технических и экономических специалистов под руководством технического директора (или компетентного технического специалиста).

Условие 8. Определен перспективный вид продукции?

Если определен перспективный вид продукции, учтены указанные в п.7 важные факторы, связанные с его производством, обоснована экономическая эффективность данного решения, то переходят к девятому этапу.

В противном случае переходят к этапу 10.

9. Отказ от производства низкорентабельной продукции. Реализация мероприятий по производству новой продукции.

В состав данных мероприятий входят в т.ч.:

проектирование продукции;

создание прототипа и его испытания;

разработка технологии серийного производства;

закупка, доставка, монтаж дополнительного технологического оборудования и пуско-наладочные работы;

набор и обучение дополнительного персонала;

проработка вариантов поставки необходимых для производства новой продукции сырья, материалов;

презентация потенциальным потребителям нового продукта, заключение договоров на поставку.

Также необходимо завершить производство низкорентабельной продукции:

демонтировать и продать ненужное оборудование;

решить вопрос с высвободившимися трудовыми ресурсами (лучшим вариантом мы считаем их переориентацию на производство новой продукции);

завершить контрактные отношения с потребителями данной продукции.

Необходимо согласовать между собой во времени проекты организации новой и отказа от производства низкорентабельной продукции с целью минимизации продолжительности периода, когда старая продукция уже не производится, а новая еще не запущена в производство.

Условие 10. Рассматриваемый вид продукции прибыльный?

Если ответ положительный, то рассматриваемую продукцию оставляют в производственном плане.

Это связано с тем, что часть постоянных косвенных расходов предприятия относится на продукцию с низкой рентабельностью. Исключение ее из плана производства (без быстрой загрузки высвободившихся производственных мощностей другой продукцией) приведет к отнесению этой части издержек на остальную продукцию и увеличению ее себестоимости, уменьшению рентабельности, ухудшению конкурентоспособности по цене.

По этой причине, даже если продукция балансирует на уровне безубыточности и нет возможности ее замещения другой, более прибыльной, все равно рассматриваемую продукцию нужно оставить в плане производства.

Если ответ на вопрос условия отрицательный, то переходят к 11 этапу.

11. Определение удельной величины косвенных расходов.

Реализация данного этапа осуществляется на основе анализа себестоимости продукции, рассчитанной в п.1 данного алгоритма.

Условие 12. Рассматриваемая продукция соответствует критериям исключения из производственного плана?

Из производственного плана должна быть исключена убыточная продукция, на которую распределяется незначительная величина косвенных расходов. При отказе от производства убыточной продукции не должна увеличиться себестоимость другой товарной продукции в части косвенных расходов.

Нами был разработан следующий критерий исключения рассматриваемой продукции из плана производства, позволяющий учесть указанное выше условие:

$$|Lesion_b| > CF_b \quad (53)$$

в формуле $|Lesion_b|$ – убыток от реализации продукции b по модулю;

CF_b – величина косвенных расходов в затратах на производство продукции b .

Осуществляется сравнение убытка от производства рассматриваемой продукции и величины отнесенных на нее косвенных расходов. Экономически целесообразно в плане производства предприятия оставить ту продукцию, у которой убыток меньше величины косвенных расходов. Исключение такой продукции из плана производства приведет к убыткам в размере величины косвенных расходов.

В противном случае переходят к этапу 13.

13. Рассматриваемая продукция исключается из плана производства.

Убыточная продукция, соответствующая формуле (53), должна быть исключена из плана производства.

14. Продукцию необходимо оставить в плане производства.

Экономически целесообразно продолжать производство следующей продукции:

- продукции с приемлемым уровнем рентабельности;
- низкорентабельной продукции, которую можно перевести в группу I (с приемлемой рентабельностью) посредством модернизации и аутсорсинга бизнес-процессов, поиска дополнительных более прибыльных рынков сбыта;
- низкорентабельной продукции, которую проблематично на момент проведения анализа перевести в группу I или заместить более прибыльной;
- убыточной продукции, которая не удовлетворяет разработанному критерию исключения из плана производства.

Благодаря разработанному алгоритму промышленное предприятие получает возможность не только сконцентрировать усилия на производстве продукции с высокой рентабельностью, но и изменять свои производственные и вспомогательные бизнес-процессы для обеспечения возможности производства такой продукции.

Выводы:

1. Исключение из плана производства низкорентабельной продукции (без быстрой загрузки высвободившихся производственных мощностей другой продукцией) приведет к отнесению части косвенных затрат на остальную продукцию и увеличению ее себестоимости, уменьшению рентабельности, ухудшению конкурентоспособности по цене.

2. Для исключения из производственного плана убыточной продукции необходима проверка ее соответствия разработанному критерию.

3. В алгоритме применяются разработанные в рамках данного исследования модели аутсорсинга и модернизации, алгоритмы расчета себестоимости и прибыли, учитывающие специфические особенности машиностроительных предприятий.

4. Благодаря разработанному алгоритму промышленное предприятие получает возможность не только сконцентрировать усилия на производстве продукции с высокой рентабельностью, но и изменять свои производственные и вспомогательные бизнес-процессы для обеспечения возможности производства такой продукции.

5. Разработан алгоритм экономического обоснования ассортимента и структуры товарного производства, максимизирующий совокупную прибыль предприятия за счет анализа удельных рентабельности производства и косвенных затрат, отличающийся от существующих многоциклическим расчетом экономических показателей (удельных себестоимости, прибыли, рентабельности, а также совокупной прибыли).

4.4. Модели аутсорсинга бизнес-процессов промышленных предприятий

Одним из способов изменения внутренней среды с целью повышения экономической эффективности системы БП является передача части бизнес-процессов внешнему исполнителю, что позволяет промышленному предприятию оптимизировать затраты на их выполнение.

Передача бизнес-процесса на аутсорсинг внешнему исполнителю не означает его полную изоляцию от системы бизнес-процессов собственного предприятия. Переданный на аутсорсинг бизнес-процесс продолжит потреблять продукты бизнес-процессов предприятия (как минимум, в размере величины, определенной хозяйственным договором; но вероятнее всего, также будут потребляться информационные и/или материальные продукты) и будет поставлять ему свои продукты.

Для обоснования аутсорсинга в этих условиях необходимо последовательно ответить на следующие вопросы:

1) Как изменятся параметры и количественные характеристики взаимодействия в системе бизнес-процессов предприятия.

2) Как учесть влияние этих изменений на экономические показатели с учетом сложного характера взаимосвязей вспомогательных бизнес-процессов.

Проведенный в параграфе 1.6 анализ позволил выявить основную проблему обоснования аутсорсинга существующими методами: сложность оценки влияния передачи внешнему исполнителю одного или нескольких бизнес-процессов на всю их систему и экономические результаты хозяйственной деятельности.

В разработанных автором моделях обоснования аутсорсинга бизнес-процессов указанные недостатки были устранены (рис. 18-21). Оценка экономической целесообразности аутсорсинга в моделях осуществляется на основе сравнения:

действительных затрат собственного БП и внешнего исполнителя;
совокупных затрат предприятия при выполнении БП собственными силами и с передачей его на аутсорсинг.

Для осуществления каждой из этих оценок разработана своя модель и применяются разные алгоритмы реализации.

I. Модель аутсорсинга бизнес-процессов на основе сравнения действительных затрат собственного БП и внешнего исполнителя (представлена на рис.18).

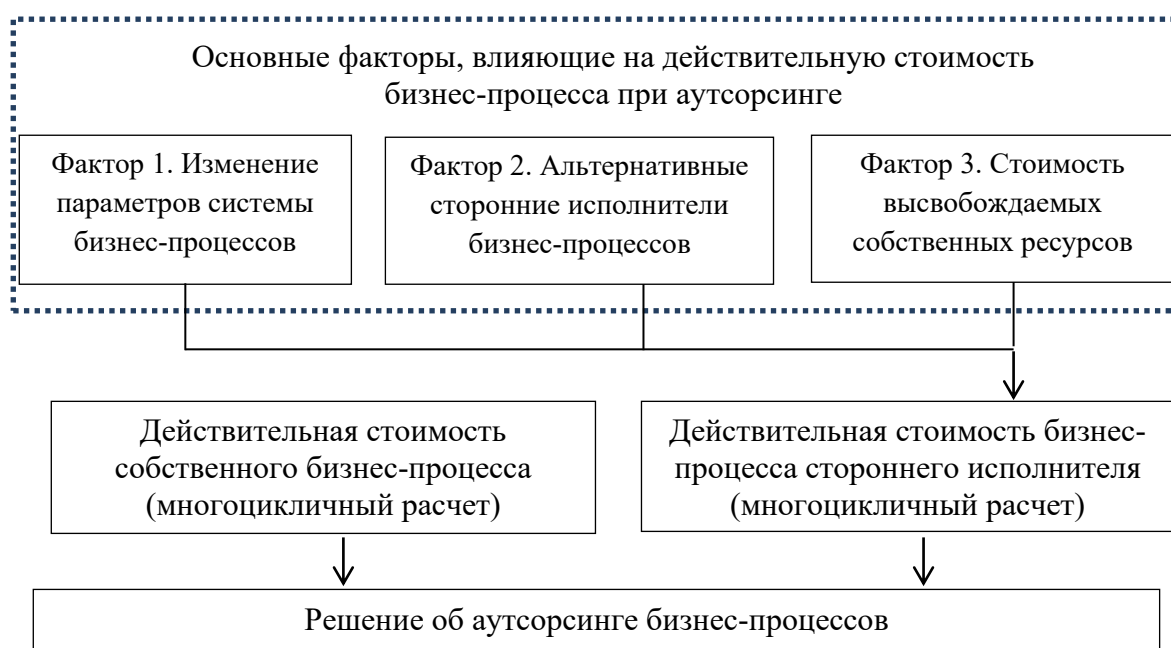


Рис.18. Модель обоснования аутсорсинга бизнес-процессов на основе сравнения действительных затрат (авторская разработка)

Согласно данной модели, решение об аутсорсинге бизнес-процессов принимается и реализуется с учетом:

- а) основных факторов, влияющих на действительную стоимость бизнес-процессов предприятия при аутсорсинге;
- б) действительной стоимости бизнес-процессов предприятия при аутсорсинге и без него.

Данная модель является основой алгоритма аутсорсинга, представленного на рисунке 19.



Рис.19. Алгоритм аутсорсинга бизнес-процессов на основе сравнения действительных затрат (авторская разработка)

Алгоритм включает следующие этапы:

1. Многоцикличный расчет действительной стоимости интересующего БП.

Расчеты осуществляются посредством авторского алгоритма, представленного в параграфе 3.4.

2. Анализ потенциальных внешних исполнителей БП.

На данном этапе осуществляется поиск возможных аутсорсеров, реализуются мероприятия по оценке их надежности, наличия у внешних исполнителей необходимых мощностей для выполнения бизнес-процесса промышленного предприятия.

3. Обсуждение контрактной стоимости продуктов аутсорсера, определение взаимосвязей между бизнес-процессами самого предприятия и рассматриваемого БП в случае передачи его на аутсорсинг.

На данном этапе осуществляются переговоры с перспективными аутсорсерами с целью определения стоимостей выполнения ими интересующего предприятие бизнес-процесса.

Также необходимо отметить, что передача бизнес-процесса внешнему исполнителю не означает его полную изоляцию от системы БП собственного предприятия. Необходимо определить взаимосвязи с процессами-поставщиками и потребителями, а также количественные характеристики данного взаимодействия.

С точки зрения системы БП передача БП на аутсорсинг мало что меняет: он продолжает функционировать во взаимосвязи с остальными процессами, потреблять ресурсы предприятия (как минимум, в размере величины, определенной хозяйственным договором; но вероятнее всего, также будут потребляться информационные и/или материальные продукты, управленческие решения). Изменяется только наименование исполнителя, а также величина бюджета данного БП.

4. Расчет действительной стоимости продуктов внешнего исполнителя с учетом определенных в п.3 взаимосвязей, а также возможности альтернативного использования высвобождающихся трудовых ресурсов, площадей, рабочих мест.

После определения всех взаимосвязей в системе БП при аутсорсинге осуществляется многоцикличный расчет действительной стоимости интересующего бизнес-процесса в соответствии с алгоритмом, представленным в параграфе 3.4.

Для получения более точной экономической оценки необходимо из рассчитанной на данном этапе действительной стоимости передаваемого внешнему исполнителю БП вычесть затраты на альтернативное использование высвобождающихся ресурсов (помещений, трудовых ресурсов, складских площадей, технологических мощностей вспомогательных БП и т.п.):

$$PVT_x^{*outsourcer} = PVT_x^{outsourcer} - \sum_{m=1}^n Res_m \quad (54)$$

в формуле $PVT_x^{outsourcer}$ – действительная стоимость вспомогательного бизнес-процесса x , выполняемого силами внешнего исполнителя;

Res_m – стоимость альтернативного использования высвобождаемого ресурса m ;

n – число высвобождаемых ресурсов;

$PVT_x^{*outsourcer}$ – откорректированная действительная стоимость вспомогательного бизнес-процесса x , выполняемого силами внешнего исполнителя.

Условие 5. Действительная стоимость внешнего исполнителя превосходит стоимость собственного БП?

Формализованное условие будет иметь следующий вид:

$$PVT_x^{*outsourcer} > PVT_x^{enterprise} \quad (55)$$

$PVT_x^{enterprise}$ – действительная стоимость вспомогательного бизнес-процесса x , выполняемого собственными силами предприятия.

При соответствии данному условию переходят к шестому этапу. В противном случае – к седьмому.

6. Отказ от передачи БП на аутсорсинг.

7. Передача БП на аутсорсинг, заключение договорных отношений с аутсорсером.

Рассмотренная модель обоснования аутсорсинга отличается от существующих моделей сравнением не бюджета собственного бизнес-процесса и затрат на его выполнение аутсорсером, а их действительных стоимостей, рассчитанных на основе многоциклического метода, что повышает точность и обоснованность расчетов.

II. Модель аутсорсинга бизнес-процессов на основе сравнения совокупных затрат предприятия при выполнении БП собственными силами и при передаче его внешнему исполнителю (представлена на рис.20).



Рисунок 20. Модель обоснования аутсорсинга бизнес-процессов на основе сравнения совокупных затрат предприятия при его выполнении собственными силами и с передачей внешнему исполнителю (авторская разработка)

Согласно данной модели, решение об аутсорсинге бизнес-процессов принимается и реализуется с учетом:

- а) основных факторов, влияющих на совокупные затраты предприятия при аутсорсинге;
- б) совокупных затрат предприятия при аутсорсинге и без него.

Разработанная модель обоснования аутсорсинга бизнес-процессов является основой алгоритма, представленного на рисунке 21.

Алгоритм включает следующие этапы:

1. Многоцикличный расчет совокупных затрат предприятия при реализации БП силами самого предприятия.

Расчеты осуществляются посредством авторского алгоритма, представленного в параграфе 3.5.

Расчет совокупных затрат предприятия осуществляется по формуле:

$$GC^{enterprise} = \sum_{b=1}^K CP_b \quad (56)$$

в формуле $GC^{enterprise}$ – совокупные затраты предприятия при реализации БП силами самого предприятия;

CP_b – себестоимость продукции b ;

K – ассортимент продукции предприятия.

2. Анализ потенциальных внешних исполнителей БП.

Реализация данного этапа осуществляется более тщательно, чем в алгоритме аутсорсинга по действительной стоимости.

Необходимо основательно проработать следующие моменты:

подробно определить объем работ, который планируется к передаче внешнему исполнителю;

провести предварительные коммерческие переговоры с потенциальными аутсорсерами, провести аудит их возможностей в выполнении обязательств по аутсорсингу.



Рисунок 21. Алгоритм аутсорсинга на основе сравнения совокупных затрат предприятия при выполнении бизнес-процесса собственными силами и с передачей внешнему исполнителю (авторская разработка)

3. Обсуждение контрактной стоимости продуктов аутсорсера, определение взаимосвязей между бизнес-процессами самого предприятия и рассматриваемого БП в случае передачи его на аутсорсинг.

Необходимо тщательно проработать следующие моменты:

определить договорную стоимость работ по аутсорсингу, потребности аутсорсера в продуктах бизнес-процессов предприятия-заказчика, их объем в натуральном выражении, процессы-потребители продуктов аутсорсера и характеристики этого взаимодействия;

определить высвобождаемые ресурсы предприятия-заказчика в связи с передачей бизнес-процесса аутсорсеру, проработать возможности их использования другими БП;

определить обновленные параметры взаимодействия в системе БП, пересчитать бюджетные стоимости.

4. Расчет совокупных затрат предприятия в случае передачи рассматриваемого БП на аутсорсинг с учетом определенных в п.3 взаимосвязей, а также возможности альтернативного использования высвобождающихся трудовых ресурсов, площадей, рабочих мест.

После определения всех взаимосвязей в системе БП при передаче БП на аутсорсинг осуществляется многоцикличный расчет совокупных затрат предприятия в соответствии с алгоритмом, представленным в параграфе 3.5. и формулой (56).

Для получения более точной экономической оценки необходимо из рассчитанных на данном этапе совокупных затрат предприятия вычесть затраты на альтернативное использование высвобождающихся ресурсов (помещений, трудовых ресурсов, складских площадей, технологических мощностей вспомогательных БП и т.п.):

$$GC^{*outsourcer} = GC^{outsourcer} - \sum_{m=1}^n Res_m \quad (57)$$

в формуле $GC^{outsourcer}$ – совокупные затраты предприятия при реализации БП силами внешнего исполнителя;

Res_m – стоимость альтернативного использования высвобождаемого ресурса m ;

n – число высвобождаемых ресурсов;

$GC^{*outsourcer}$ – откорректированные совокупные затраты предприятия при реализации БП силами внешнего исполнителя.

Условие 5. Совокупные затраты предприятия при выполнении БП внешним исполнителем превосходят затраты при выполнении данного БП самим предприятием?

Формализованное условие будет иметь следующий вид:

$$GC^{*outsourcer} > GC^{enterprise} \quad (58)$$

При соответствии данному условию переходят к шестому этапу. В противном случае – к седьмому.

6. Отказ от передачи БП на аутсорсинг.

В случае отказа от передачи бизнес-процесса внешнему исполнителю целесообразным является оценка возможности его модернизации, которую можно осуществить с помощью модели, представленной в параграфе 4.2.

7. Передача БП на аутсорсинг, заключение договорных отношений с аутсорсером.

Разработанная модель аутсорсинга отличается от существующих сравнением не бюджета собственного бизнес-процесса и затрат на его выполнение аутсорсером, а совокупных затрат предприятия при выполнении бизнес-процесса собственными силами и с передачей его внешнему исполнителю.

В сравнении с моделью аутсорсинга по действительной стоимости данная модель, по нашему мнению, отличается:

степенью проработки потенциальных аутсорсеров, изменений в сети бизнес-процессов;

сроками выполнения расчетов в силу применения разных алгоритмов расчетов.

Выводы:

1. Разработана модель обоснования аутсорсинга, учитывающая сложные цикличные экономические отношения между вспомогательными бизнес-процессами, отличающаяся от существующих сравнением действительных затрат при выполнении бизнес-процесса собственными силами предприятия и внешним исполнителем.

2. Разработана модель обоснования аутсорсинга на основе сравнения совокупных затрат при выполнении бизнес-процессов собственными силами и внешним исполнителем, позволяющая количественно оценивать влияние аутсорсинга на затраты предприятия, отличающаяся от существующих учетом сложных циклических экономических отношений между вспомогательными бизнес-процессами.

3. В разработанных моделях применяются предложенные автором исследования методы расчета стоимости бизнес-процессов и себестоимости продукции, учитывающие специфические особенности промышленных предприятий машиностроительной отрасли.

4.5. Классификация уровней развития системы бизнес-процессов предприятия промышленных предприятий машиностроительной отрасли

Переход к рыночной экономике сопровождался разрушением системы планового управления хозяйством, разрывом кооперационных цепочек, гиперинфляцией, дефицитом разнообразных товаров. Открытие

внутреннего рынка привело к необходимости конкурировать с крупными ТНК. Бюджет российского государства был дефицитным, поддержка отечественных промышленных предприятий, в т.ч. машиностроительных, была минимальной.

Отечественные предприятия столкнулись с необходимостью быстрого повышения конкурентоспособности, что привело к интенсивному изучению наиболее эффективных методов оптимизации деятельности.

Проведенный анализ тенденций совершенствования систем бизнес-процессов (в параграфе 2.5) показал, что на российских предприятиях нашли применение три методологии фрагментарного совершенствования процессов: «бережливое производство», «шесть сигм» и «SCOR».

Можно выделить следующие особенности внедрения и развития процессного подхода на российских предприятиях:

1. Повышенный интерес к методологиям оптимизации производства (основных БП), обусловленный, по нашему мнению, следующими причинами:

а) Отечественные аналитики активно начали изучать опыт японских предприятий (прежде всего, «Toyota»), которые производят продукцию высокого качества за счет оптимизации работы производственных систем.

б) Поскольку все затраты вспомогательных бизнес-процессов относятся на основное производство, то эффективность использования производственных мощностей определяет эффективность деятельности предприятия в целом. Например, независимо от того, работает станок или простаивает, производственный корпус, в котором он размещен, обогревают, освещают, обеспечивают электрической энергией и т.п., то есть обеспечивают продуктами БП-поставщиков. Понимание этого факта было определяющим для концентрации внимания на оптимизации основных (производственных) процессов.

Поскольку на советских предприятиях процессы производства продукции были детально регламентированы (то есть была подробная информация обо всех технологических операциях при производстве каждой номенклатурной позиции), то наиболее органично процессный подход нашел свое применение именно в основных бизнес-процессах.

2. Массовое появление персональных компьютеров и современных информационных технологий на отечественных предприятиях позволило ускорить выполнение операций не только в проектировании и производстве (на станках с ЧПУ) продукции, но и во вспомогательных процессах. Например, процесс проведения переговоров с контрагентами был значительным образом модифицирован. Раньше нужно было ехать делегацией к поставщику или потребителю, сейчас – все актуальные вопросы обсуждаются в режиме групповой видеоконференции. Это значительно ускоряет и удешевляет процесс. Такой эффект современные информационно-коммуникационные технологии оказывают практически на все бизнес-процессы.

3. Оптимизация основных и вспомогательных бизнес-процессов.

В рамках методологий "бережливое производство" и "шесть сигм" не предполагается моделирование основных бизнес-процессов, поэтому с целью поиска дополнительных возможностей оптимизации часто их моделируют в одной из нотаций.

Стандартными этапами внедрения и применения процессного подхода (рассмотрены в параграфе 2.6) являются:

1. Моделирование, регламентация и нормирование бизнес-процессов.
2. Анализ и оптимизация производственных бизнес-процессов.
3. Анализ и оптимизация вспомогательных бизнес-процессов.
4. Автоматизация бизнес-процессов.
5. Совершенствование бизнес-процессов на постоянной основе.

Оценка уровня развития системы бизнес-процессов усложняется, по нашему мнению, тем, что часть из указанных этапов могут выполняться одновременно. Для определения возможности и целесообразности параллельного выполнения указанных этапов автором была разработана таблица 42. Рассмотрим ячейки данной таблицы.

Ячейка «1,2». Применение методологий «Бережливое производство» и «Шесть сигм» осуществляется без моделирования бизнес-процессов, что позволяет параллельно выполнять первый и второй этап.

Ячейка «1,3». Применение методологии «SCOR» позволяет запускать процессы оптимизации, ориентируясь на эталонные решения в отрасли, даже при ограниченном знании существующих процессов предприятия.

Ячейка «1,4». Автоматизация видов деятельности осуществляется, в том числе и на полностью функционально-управляемых предприятиях. Это реализуется на основе типовых конфигураций информационных систем управления предприятиями. Однако, как правило, типовые конфигурации требуют индивидуальных доработок под специфические особенности конкретного предприятия.

Ячейка «1,5», «2,5», «3,5». Постоянное совершенствование бизнес-процессов, по нашему мнению, должно быть реализовано на основе детальной информации о бизнес-процессах, взаимосвязях между ними. Это необходимо для принятия экономически обоснованных решений.

Ячейка «2,3». При наличии достаточного количества квалифицированных специалистов можно реализовать одновременные анализ и оптимизацию части производственных и вспомогательных бизнес-процессов с помощью методологий «Бережливое производство», «Шесть сигм», «SCOR» и других.

Табл.42. Последовательность типовых этапов внедрения и применения процессного подхода (авторская разработка)

Этап Этап	2. Анализ и оптимизация производственных бизнес- процессов	3. Анализ и оптимизация вспомогательных бизнес- процессов	4. Автоматизация бизнес- процессов	5. Совершенствование бизнес-процессов
1. Моделирование, регламентация и нормирование бизнес-процессов	Параллельное выполнение этих этапов возможно с применением методологий «Бережливое производство» и «Шесть сигм».	Параллельное выполнение этих этапов возможно с применением методологии «SCOR».	Параллельное выполнение этих этапов проблематично, но в ограниченном виде возможно	Параллельное выполнение этих этапов проблематично
2. Анализ и оптимизация производственных бизнес-процессов	*	Параллельное выполнение этих этапов возможно при работе разных групп улучшения процессов	Параллельное выполнение этих этапов возможно, но нецелесообразно	Параллельное выполнение этих этапов проблематично
3. Анализ и оптимизация вспомогательных бизнес-процессов	*	*	Параллельное выполнение этих этапов возможно, но нецелесообразно	Параллельное выполнение этих этапов проблематично
4. Автоматизация бизнес-процессов	*	*	*	Параллельное выполнение этих этапов возможно

Ячейки «2,4», «3,4». Доработку типовых конфигураций систем управления предприятием в разрезе бизнес-процессов необходимо осуществлять после получения детальной информации о них, т.е. этап автоматизации целесообразно осуществлять после завершения второго и третьего этапов.

Выполнение пятого этапа – совершенствование бизнес-процессов – необходимо осуществлять с учетом экономической целесообразности при полном знании существующей модели, параметров ее выполнения. Данный этап является, в значительной степени, творческим и успешность постоянного совершенствования БП зависит, во многом, от исполнителей. Проведенный анализ показал отсутствие четких алгоритмов, моделей, позволяющих эффективно и на протяжении длительного периода времени реализовывать пятый этап совершенствования бизнес-процессов.

Таким образом, возможность одновременного выполнения этапов совершенствования бизнес-процессов усложняет определение достигнутого уровня зрелости при использовании существующего инструментария.

С учетом выявленных специфических особенностей крупных промышленных предприятий машиностроительной отрасли (параграф 1.6) затраты на описание всех вспомогательных бизнес-процессов и поддержание процессной документации в актуализированном состоянии будут очень высокими.

В этих условиях детальное моделирование всех бизнес-процессов требует дополнительного обоснования. По нашему мнению, детально описывать нужно производственные и ключевые вспомогательные бизнес-процессы.

С учетом изложенного выше можно предложить следующую классификацию уровней развития систем бизнес-процессов на крупных промышленных предприятиях машиностроительной отрасли (табл. 43).

Таблица 43. Классификация уровней развития системы бизнес-процессов (авторская разработка)

Уровень Параметр	1 уровень "Начальный"	2 уровень "Прогрессивный"	3 уровень "Оптимальный"	4 уровень "Идеализированный"
Знание производственных процессов	Детально расписаны в технологической документации	Детально расписаны в технологической документации	Детально расписаны в технологической документации	Детально расписаны в технологической документации
Знание вспомогательных бизнес-процессов	Являются "черным ящиком" для управленцев	Укрупненное знание (на уровне подпроцессов)	Детальное знание ключевых вспомогательных БП, укрупненное знание (на уровне подпроцессов) - остальных	Детально описаны все вспомогательные БП
Уровень автоматизации основных БП	Автоматизация осуществляется на основе стандартных конфигураций	Стандартная конфигурация доработана под специфику и требования	Стандартная конфигурация доработана под специфику и требования предприятия	Стандартная конфигурация доработана под специфику и требования предприятия

Уровень Параметр	1 уровень "Начальный"	2 уровень "Прогрессивный"	3 уровень "Оптимальный"	4 уровень "Идеализированный"
		предприятия		
Уровень автоматизации вспомогательных БП	Автоматизация осуществляется на основе стандартных конфигураций	Автоматизация осуществляется на основе стандартных конфигураций	Стандартная конфигурация доработана под специфику и требования предприятия	Стандартная конфигурация доработана под специфику и требования предприятия
Применяемые фрагментарные методологии изменения БП	"Шесть сигм", "Бережливое производство"	"Бережливое производство", "SCOR", "Шесть сигм"	"Бережливое производство", "BPTrends", "Rummler-Brache", "Шесть сигм", "SCOR"	"Бережливое производство", "BPTrends", "Rummler-Brache", "Шесть сигм", "SCOR"
Методы расчета себестоимости продукции	Котловой и производные от него методы	Многоцикличный расчет	Многоцикличный расчет	Прямое отнесение затрат на основе цепочки взаимосвязанных

Уровень Параметр	1 уровень "Начальный"	2 уровень "Прогрессивный"	3 уровень "Оптимальный"	4 уровень "Идеализированный"
				операций
Обоснование аутсорсинга БП	На основе сравнения сметы затрат собственного подразделения и внешнего исполнителя	На основе сравнения совокупных затрат предприятия при собственном выполнении бизнес- процесса и передаче его внешнему исполнителю	На основе сравнения совокупных затрат предприятия при собственном выполнении бизнес- процесса и передаче его внешнему исполнителю	На основе точных расчетов
Обоснование модернизации	На основе расчета ТЭО проекта без учета взаимосвязей между процессами	На основе расчета ТЭО проекта с учетом взаимосвязей между БП	На основе расчета ТЭО проекта с учетом взаимосвязей между БП	На основе точных расчетов

На основе анализа авторской классификации можно сделать следующие выводы:

1. Первые три уровня развития являются, по нашему мнению, реально достижимыми. Целесообразность достижения четвертого уровня должно определять руководство предприятия с учетом высокой трудоемкости его достижения и актуализации процессной документации.

2. Переход на более высокий уровень развития позволяет применять более совершенный инструментарий обоснования аутсорсинга и модернизации бизнес-процессов.

3. Инструментарий принятия решений четвертого (идеализированного) уровня находится в процессе формирования. За основу можно принять разработки Смирнова Ю.Н. [246,247], однако они требуют адаптации для проведения точных расчетов на уровне отдельных операций.

4. Методы обоснования аутсорсинга и модернизации БП на втором и третьем уровнях разработаны в рамках данного исследования (параграфы 4.2, 4.4).

Выводы. Разработана классификация уровней развития системы бизнес-процессов предприятия, отражающая степень изученности и автоматизации вспомогательных и производственных бизнес-процессов, отличающаяся от существующих указанием возможности применения фрагментарных методологий изменения внутренней среды и способов обоснования аутсорсинга, модернизации на каждом уровне.

Выводы по главе 4

1. Разработан метод экономического обоснования изменений системы бизнес-процессов промышленного предприятия, учитывающий влияние на них факторов внешней и внутренней среды, отличающийся от существующих учетом сложного характера внутриорганизационного

оборота и возможностью задавать уровень точности расчетов с помощью формализованных условий завершения многоциклического отнесения.

2. Разработана модель обоснования модернизации бизнес-процессов, учитывающая циклические экономические взаимосвязи между вспомогательными бизнес-процессами, отличающаяся от существующих возможностью оценки параметров системы бизнес-процессов и прибыли промышленного предприятия при изменении характеристик одного или нескольких бизнес-процессов.

3. Разработан алгоритм экономического обоснования ассортимента и структуры товарного производства, максимизирующий совокупную прибыль предприятия за счет анализа удельных рентабельности производства и косвенных затрат, отличающийся от существующих многоциклическим расчетом экономических показателей (удельных себестоимости, прибыли, рентабельности, а также совокупной прибыли).

4. Разработана модель обоснования аутсорсинга, учитывающая сложные циклические экономические отношения между вспомогательными бизнес-процессами, отличающаяся от существующих сравнением действительных затрат при выполнении бизнес-процесса собственными силами предприятия и внешним исполнителем.

5. Разработана модель обоснования аутсорсинга на основе сравнения совокупных затрат при выполнении бизнес-процессов собственными силами и внешним исполнителем, позволяющая количественно оценивать влияние аутсорсинга на затраты предприятия, отличающаяся от существующих учетом сложных циклических экономических отношений между вспомогательными бизнес-процессами.

6. Разработана классификация уровней развития системы бизнес-процессов предприятия, отражающая степень изученности и автоматизации вспомогательных и производственных бизнес-процессов, отличающаяся от существующих указанием возможности применения

фрагментарных методологий изменения внутренней среды и способов обоснования аутсорсинга, модернизации на каждом уровне.

Глава 5. Апробация положений на промышленных предприятиях машиностроительной отрасли

5.1. Краткая характеристика Завода двигателей ПАО «КАМАЗ»

14 августа 1969 года Центральный Комитет КПСС и Совета Министров СССР приняли постановление о создании промышленного предприятия по производству грузовой автомобильной техники в городе Набережные Челны. Уже в декабре 1975 года был собран первый дизельный двигатель «КАМАЗ-740» собственного производства.

На производственных мощностях Завода двигателей «КАМАЗ» планировалось производить до 250 тыс. двигателей в год с целью обеспечения потребностей всех предприятий грузового автомобилестроения СССР.

Распад Советского государства внес свои коррективы в развитие предприятия, но на данный момент Завод двигателей «КАМАЗа» остается крупнейшим и самым современным российским заводом по производству дизельных двигателей для грузовых автомобилей мощностью от 220 до 420 лошадиных сил. Выпускается около 200 различных модификаций 40 основных моделей двигателей и силовых агрегатов для грузовиков и автобусов.

Основным поставщиком отливок и поковок на Завод двигателей являются Литейный и Кузнечный заводы КАМАЗа. Эта продукция проходит механообрабатывающую и химико-термическую обработку на следующих производственных мощностях Завода двигателей:

1. В главном корпусе осуществляется механообрабатывающее производство деталей силового агрегата: блока цилиндров, маховика, гильзы, коленвала, шатуна, сцепления и др.

2. В термогальваническом цехе осуществляется химико-термическая обработка изделий.

3. В цехе «КПП и ЗЧД» производятся детали коробки перемены передач (шестерни, синхронизаторы, валы) и детали двигателя (поршневые кольца, поршни, шестерни и другая продукция).

4. На сборочном конвейере главного корпуса осуществляется сборка двигателей и силовых агрегатов.

Коллектив предприятия, среднесписочная численность которого составляет 7,8 тыс. человек, характеризуется следующими параметрами:

а) более половины рабочих имеют 4-7 разряды, т.е. высокую квалификацию; способны работать на современном оборудовании;

б) коллектив стабилен, поскольку семьдесят процентов сотрудников имеют стаж работы на предприятии больше пяти лет;

в) коллектив молодой, средний возраст сотрудников составляет 44 года.

Проведем SWOT-анализ факторов конкурентоспособности Завода двигателей «КАМАЗа» (табл. 44):

Таблица 44. SWOT-анализ факторов конкурентоспособности Завода двигателей ПАО «КАМАЗ»

Силы	Слабости
1. Молодой, высококвалифицированный, стабильный коллектив сотрудников, способный производить продукцию на современном оборудовании.	1. Производство продукции преимущественно для одного основного потребителя – материнской компании.
2. Высокая концентрация современного механообрабатывающего и химико-термического оборудования.	2. Реализацией произведенной продукции занимаются сбытовые подразделения «КАМАЗа» («Торгово-финансовая компания», «Внешнеторговая компания»), что ухудшает качество взаимодействия
3. Большой опыт производства	

двигателей и силовых агрегатов. 4. Кооперация в производстве сложной продукции транспортного машиностроения (грузовых автомобилей, автобусов).	с конечными потребителями продукции. 3. Уровень зрелости вспомогательных бизнес-процессов Завода Двигателей относительно невысокий. 4. Уровень прибыли и рентабельности продукции ограничен материнской компанией.
Возможности	Угрозы
1. Более полное использование накопленного опыта и полученных до 2022 года компетенций от кооперации с лидерами транспортного машиностроения (компаниями «Cummins», «Liebherr», «Zahnrad Fabrik»). 2. Улучшение результатов хозяйствования за счет расширения рынков сбыта (например, производства двигателей для карьерных самосвалов, средне- и малотоннажных автомобилей и т.п.).	1. Риск отставания от конкурентов в сфере производственных и информационных технологий.

Поскольку Завод двигателей является технологическим звеном в производстве сложной продукции – грузовых автомобилей, то оценивать конкурентоспособность и перспективы экономического развития предприятия считаем возможным через конкурентные позиции материнской компании.

Согласно годовым отчетам ПАО «КАМАЗ» [128] и аналитического агентства «Автостат» [8,9] объемы реализации грузовых автомобилей предприятием на российском рынке следующие (таблица 45):

Таблица 45. Объем реализации грузовиков «КАМАЗ»
на российском рынке

Год	Грузовые автомобили на внутренний рынок
2011	39122
2012	39142
2013	38089
2014	32566
2015	23113
2016	28212
2017	33154
2018	32684
2019	30504
2020	32669
2021	36394
2022	31520
2023	31010

В 2024 году было произведено 41677 единиц тяжелой грузовой техники «КАМАЗ» [44].

Объемы экспорта грузовых автомобилей и машинокомплектов «КАМАЗ» являются стабильными и составляют 4-6 тыс. единиц в год.

Маркетологи и эксперты «КАМАЗа» выделяют следующие риски экономического развития предприятия [193]:

1. Макроэкономические риски.
 - 1.1. Зависимость экономики РФ от мировых цен на нефть.
 - 1.2. Риск изменения курса рубля по отношению к мировым валютам.

1.3. Риск роста ставки рефинансирования.

2. Риски, связанные с рынками сбыта.

2.1. Снижение спроса на рынке грузовых автомобилей полной массой свыше 14 тонн.

Основными конкурентами на внутреннем рынке (по данным аналитического агентства «Автостат» [8]) до введения санкций западными странами были европейские грузовые автомобили (табл. 46).

Таблица 46. Объемы продаж основных конкурентов «КАМАЗа» на рынке России в 2020-2021 г.г.

Производитель	2020 год	2021 год
Scania	4925	7124
Volvo	4489	5629
МАЗ	3744	5410
Урал	4067	4871
Mercedes-Benz	3381	4555
MAN	2633	2969

С 2022 года конкурентная ситуация на российском рынке грузовой автомобильной техники изменилась, основными конкурентами «КАМАЗа» стали китайские производители (табл. 47) [9,10].

Таблица 47. Объемы продаж основных конкурентов «КАМАЗа» на рынке России в 2022-2024 г.г. [9,10]

Производитель	2022 год	2023 год	2024 год
Sitrak	3771	23817	19409
Shacman	9682	20758	15729
Faw	4536	15774	11605
Dongfeng	0	4135	8260
Howo	3432	6755	5950
МАЗ	4405	6228	5309

Китайские производители грузовой автомобильной техники полностью заместили продукцию западноевропейских заводов, значительно увеличив объемы реализации своей продукции на российском рынке.

2.3. Риск усиления конкуренции на внешних рынках.

2.4. Сжатие товаропроводящей сети, потеря дилеров, снижение объемов продаж через дилерскую сеть.

ПАО «КАМАЗ» среди всех представленных на рынке России производителей и продавцов грузовой автомобильной техники владеет наиболее крупной дилерской сервисной сетью. С целью минимизации риска сжатия дилерской сети предпринимаются усилия по ее поддержке материнской компанией, проводится активная работа по улучшению качества предоставляемых услуг.

2.5. Риск возникновения ошибок прогнозирования рынка и планирования продаж.

2.6. Риск снижения спроса на продукцию в связи с изменениями законодательства (таможенные пошлины, экологические требования, требования безопасности).

Экспортные продажи автомобилей «КАМАЗ» приходятся на страны СНГ и развивающиеся страны дальнего зарубежья, которые в значительной степени подвержены риску экономических и политических кризисов. Появление новых законодательных экспортных барьеров (ужесточение экологических требований и требований по безопасности, повышение таможенных пошлин, изменение таможенного законодательства), рост конкуренции могут стать причинами снижения продаж грузовых автомобилей «КАМАЗ».

2.7. Потеря позиций на рынке запчастей.

Потеря позиций на рынке запчастей возможна из-за увеличения на рынке доли контрафактных комплектующих и запасных частей.

2.8. Риск снижения уровня защищённости рынка РФ.

До начала специальной военной операции России на Украине на основе проведенного анализа была составлена сводная таблица рисков, которые были оценены экспертами ПАО "КАМАЗ" (табл. 48).

Таблица 48. Экспертная оценка рисков для ПАО "КАМАЗ" до начала специальной военной операции России на Украине [193]

№ п/п	Название риска	Экспертная оценка уровня риска
1	Зависимость экономики РФ от мировых цен на нефть и газ	низкий
2	Риск изменения курса рубля по отношению к мировым валютам	низкий
3	Риск роста ставки рефинансирования	низкий
4	Снижение спроса на рынке грузовых автомобилей полной массой свыше 14 тонн	низкий
5	Риск усиления конкуренции на внутреннем рынке со стороны европейских иномарок	средний
6	Риск усиления конкуренции на внутреннем рынке со стороны производителей ближнего зарубежья (СНГ)	низкий
7	Риск усиления конкуренции на внутреннем рынке со стороны внутренних производителей	низкий
8	Риск усиления конкуренции на внешних рынках	высокая
9	Сжатие товаропроводящей сети, потеря дилеров, снижение объемов продаж через дилерскую сеть	низкий
10	Риск возникновения ошибок прогнозирования рынка и планирования продаж	средний
11	Риск снижения спроса на продукцию в связи с изменениями законодательства (таможенные пошлины, экологические требования, требования безопасности)	низкий
12	Потеря позиций на рынке запчастей	средний
13	Риск снижения уровня защищённости рынка РФ	низкий

Макроэкономическая ситуация значительно изменилась с введением санкций со стороны США, стран Европейского союза и Азии за

проведение Россией специальной военной операции на Украине. Указанные санкции ограничили сотрудничество в научной и технологической сферах, что создало проблемы отечественным промышленным предприятиям машиностроительной отрасли.

Ответные действия России, в частности, ведение новых правил оплаты за энергетические ресурсы в национальной валюте, также привели к росту цен и инфляции в странах Европейского союза, ухудшили макроэкономическую ситуацию для европейских промышленных предприятий.

Эти факторы требуют, по нашему мнению, переоценки рисков и возможностей экономического развития для ПАО "КАМАЗ" в средне- и долгосрочной перспективе.

5.2. Бизнес-процессы и подпроцессы «Завода двигателей» ПАО «КАМАЗ»

Условиями применения разработанной концепции повышения экономической эффективности системы бизнес-процессов промышленных предприятий машиностроительной отрасли являются:

1. Выделение основных и вспомогательных подпроцессов предприятия.
2. Подбор баз отнесения затрат вспомогательных подпроцессов на потребителей.
3. Автоматизация расчетов действительных стоимостей вспомогательных подпроцессов и бизнес-процессов с целью обоснования их аутсорсинга.
4. Автоматизация многоциклического расчета себестоимости продукции для обоснования модернизации и аутсорсинга бизнес-процессов, а также формирования оптимальной товарной политики.

Для более эффективного выделения основных и вспомогательных подпроцессов крупного машиностроительного предприятия необходимо создать типовой шаблон, который предоставлял бы возможность быстрого формирования условий для применения предложенной методологии. В качестве такого шаблона, по нашему мнению, может выступить совокупность подпроцессов Завода двигателей ПАО "КАМАЗ", который является крупнейшим заводом по производству современных грузовых двигателей в нашей стране.

Были выделены следующие бизнес-процессы и подпроцессы [98,106]:

1. БП «Основное производство» (владелец: директор по производству - заместитель генерального директора):

подпроцесс «Сборочное производство арматуры» (сборка двигателей, силовых агрегатов, коробок перемены передач) (исполнители: цеха 741, 541, 042, 941);

подпроцесс «Термогальванический цех» (гальваническое покрытие деталей и термическая обработка) (исполнители: цеха 130, 131, 831);

подпроцесс «Производство деталей коробки перемены передач и запасных частей двигателя (КПП и ЗЧД)» (исполнители: цеха 012, 810, 320, 120, 620, 420);

подпроцесс «Производство «Двигатель» (производство (механическая обработка) деталей двигателя) (исполнители: цеха 110, 311, 410, 310, 610, 911, 611).

2. БП «Ремонт» (владелец: главный инженер):

подпроцесс «Капитальный ремонт производственного оборудования» (исполнители: подразделения «Цех обслуживания и ремонта производственного оборудования производства «Двигатель» (453), «РМЦ термогальванического производства» (632), «Цех ремонта производственного оборудования сборочного производства арматуры»

(755), «Цех ремонта производственного оборудования производства КПП и ЗЧД» (555), «Отдел обеспечения ремонта оборудования» (155));

подпроцесс «Капитальный ремонт энергетического оборудования» (исполнители: «Энергоремонтный цех» (702), «Отдел главного энергетика» (002), «Цех ремонта энергооборудования» (732), «Энергоремонтный цех производства КПП и ЗЧД» (722));

подпроцесс «Капитальный ремонт сооружений и зданий» (исполнитель: подразделение «Бюро мониторинга состояний сооружений и зданий» (808));

подпроцесс «Капитальный ремонт транспортных средств» (исполнители: «Отдел обеспечения ремонта оборудования» (155), «Цех обеспечения производства» (204), «Цех транспортно-складских операций и общезаводских систем производства КПП и ЗЧД» (526), «Отдел материального и технического обеспечения» (308), «РМЦ термогальванического производства» (632));

подпроцесс «Текущий ремонт производственного оборудования» (исполнители: «Цех ремонта оборудования производства «Двигатель» (453), «РМЦ термогальванического производства» (632), «Цех ремонта производственного оборудования КПП и ЗЧД» (555), «Отдел обеспечения ремонта оборудования» (155), «Цех ремонта производственного оборудования сборочного производства арматуры» (755));

подпроцесс «Текущий ремонт энергетического оборудования» (исполнители: подразделения «Энергоремонтный цех производства КПП и ЗЧД» (722), «Цех ремонта энергооборудования» (732), «Отдел главного энергетика» (002), «Энергоремонтный цех» (702));

подпроцесс «Текущий ремонт зданий и сооружений» (исполнитель: «Бюро мониторинга состояний сооружений и зданий» (808));

подпроцесс «Текущий ремонт транспортных средств» (исполнители: «Отдел обеспечения ремонта оборудования» (155), «Цех обеспечения

производства» (204), «Цех транспортно-складских операций и общезаводских систем производства КПП и ЗЧД» (526), «Отдел материального и технического обеспечения» (308), «РМЦ термогальванического производства» (632));

подпроцесс «Текущий ремонт вычислительной техники» (исполнитель: «Отдел информационных технологий» (907));

подпроцесс «Техническое обслуживание оборудования» (исполнители: подразделения «Отдел обеспечения ремонта оборудования» (155), «Отдел подготовки производства» (803));

подпроцесс «Ремонт и обслуживание общезаводских систем» (исполнители: подразделения «Энергоремонтный цех» (702), «Бюро мониторинга состояний сооружений и зданий» (808), «Отдел главного энергетика» (002));

подпроцесс «Ремонт тары» (исполнитель: «Цех обеспечения производства» (204)).

3. БП «Обеспечение материальными и техническими ресурсами» (владелец: директор по закупкам и логистике):

подпроцесс «Обеспечение материально-техническими ресурсами» (исполнитель: «Отдел материально-технического обеспечения» (308));

подпроцесс «Обеспечение технологической оснасткой и инструментом» (исполнители: «Отдел подготовки производства» (803), «Отдел анализа использования оборудования производства «Двигатель» (014), «Отдел анализа использования оборудования» (624), «Технологический отдел термогальванического цеха» (334), «Технологический отдел сборочного производства арматуры» (044));

подпроцесс «Обеспечение энергоносителями» (исполнитель: «Энергоремонтный цех» (702));

подпроцесс «Обеспечение тарой» (исполнитель: «Цех обеспечения производства» (204));

подпроцесс «Метрологическое обеспечение» (исполнители: «ЦЗЛ технологической точности» (454), «Отдел главного метролога» (503));

подпроцесс «Обеспечение транспортом» (исполнитель: «Отдел материального и технического обеспечения» (308)).

4. БП «Социально-бытовое обеспечение» (владелец: директор по социально-бытовым вопросам):

подпроцесс «Социально-бытовое обслуживание» (исполнитель: «Бытовой отдел» (208));

подпроцесс «Уборка» (исполнитель: аутсорсер);

подпроцесс «Обеспечение пожарной безопасности и охраны труда» (исполнители: «Отдел пожарной безопасности» (006), «Бытовой отдел» (208), «Штаб ГОиЧС» (508)).

5. Бизнес-процесс «Руководство» (владелец: генеральный директор предприятия):

подпроцесс «Общее руководство предприятием» (исполнитель: «Управление» (608));

подпроцесс «Управление производством» (исполнитель: «Управление производством «Двигатель» (010), «Отдел оперативного производственного управления» (607), «Управление производством КПП и ЗЧД» (020), «Управление термогальваническим производством» (030), «Управление сборочным производством арматуры» (040));

подпроцесс «Планирование производства» (исполнитель: подразделение «Производственно-диспетчерский отдел» (604));

подпроцесс «Управление СМК» (исполнитель: «Отдел управления качеством» (305));

подпроцесс «Бухгалтерский учет» (исполнитель: «Бухгалтерия» (807));

подпроцесс «Бюджетирование» (исполнитель: «Планово-экономический отдел» (507));

подпроцесс «Обеспечение связи» (исполнитель: «Отдел информационных технологий» (907));

подпроцесс «Обеспечение персоналом» (исполнитель: «Отдел кадров» (108));

подпроцесс «Отгрузка продукции» (исполнитель: «Отдел сбыта» (806)).

В качестве баз отнесения затрат указанных вспомогательных подпроцессов на подпроцессы-потребители выступили следующие параметры: прямая заработная плата; фактическое время работы основных рабочих; нормативное время работы основных рабочих; прямые материальные затраты; себестоимость производства; фактические машино-часы работы оборудования; нормативные машино-часы работы оборудования; единицы ремонтной сложности (механическая и электрическая составляющие); коэффициент ремонтной сложности (механическая и электрическая составляющие); объем производства в натуральном выражении; объем производства в денежном выражении; списочная численность работающих; объем потребляемой энергии; удельная трудоемкость обработки изделия; количество единиц загруженного оборудования; количество единиц простаивающего оборудования; коэффициент загрузки оборудования; балансовая стоимость оборудования; различные экономические коэффициенты; площадь помещения; объем помещения; периметр интересующего объекта; мощность технологического оборудования; количество единиц напольного автотранспорта; число единиц автотранспорта; численность инженерно-технических работников; численность РСиС (руководителей, специалистов и служащих); численность рабочих; номенклатура цеха; количество единиц компьютерной техники; количество единиц организационной техники.

Были установлены следующие взаимосвязи между бизнес-процессами (табл. 49):

Таблица 49. Взаимосвязи между вспомогательными подпроцессами Завода двигателей ПАО "КАМАЗ" в разрезе подразделений-исполнителей

Наименование подпроцесса	Код подразделения-исполнителя	Коды подразделений-потребителей
Капитальный ремонт производственного оборудования	525	220, 320, 420, 555
	632	130, 131, 831, 632
	453	110, 310, 410, 610, 311, 611, 911, 453
	155	110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 120, 220, 320, 420, 620, 130, 131, 831, 541, 741, 941, 042, 453, 755
	755	012, 120, 620, 541, 741, 941, 042, 755
Капитальный ремонт энергооборудования	002	702, 204, 010, 110, 310, 410, 610, 311, 611, 911, 012, 014, 916, 040, 541, 741, 941, 042, 044, 050, 453, 454, 255, 655, 755
	702	204, 110, 310, 410, 311, 611, 911, 012, 541, 741, 941, 042, 453, 255, 755
	722	810, 120, 220, 320, 420, 620, 526, 525, 755
	732	130, 131, 831, 632, 732
Капитальный ремонт сооружений и зданий	808	702, 503, 204, 406, 706, 806, 906, 308, 010, 110, 310, 410, 610, 311, 611, 911, 012, 014, 916, 040, 541, 741, 941, 042, 044, 453, 454, 255, 655, 755
Капитальный ремонт транспортных средств	204	604, 506, 706, 806, 208, 110, 310, 410, 610, 311, 611, 911, 620, 541, 741, 941, 042, 155, 255
	308	002, 603, 604, 006, 406, 506, 806, 007, 507, 607, 707, 907, 208, 308, 608, 808, 620, 030, 040, 050
	526	810, 120, 220, 320, 420, 620, 722, 126, 526, 555
	632	130, 131, 831, 632
	155	604, 506, 706, 806, 208, 110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 120, 220, 320, 420, 620, 722, 126, 526, 130, 131, 831, 632, 541, 741, 941, 042, 155, 255, 525
Текущий ремонт производственного	525	220, 320, 420, 555
	632	130, 131, 831, 632
	453	110, 310, 410, 610, 311, 611, 911, 453
	155	110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 120, 220,

Наименование подпроцесса	Код подразделения-исполнителя	Коды подразделений-потребителей
оборудования		320, 420, 620, 130, 131, 831, 541, 741, 941, 042, 453, 755
	755	012, 120, 620, 541, 741, 941, 042, 755
Текущий ремонт энергооборудования	002	702, 010, 110, 310, 410, 610, 311, 611, 911, 012, 014, 916, 040, 541, 741, 941, 042, 044, 050, 453, 454, 255, 655, 755
	702	110, 110, 410, 610, 311, 611, 911, 012, 541, 741, 941, 042, 453, 255, 755
	722	810, 120, 220, 320, 420, 620, 722, 525, 755
	732	130, 131, 831, 632, 732
Текущий ремонт сооружений и зданий	808	702, 503, 204, 406, 706, 806, 906, 308, 010, 010, 310, 410, 610, 311, 611, 911, 012, 014, 916, 040, 541, 741, 941, 042, 044, 453, 454, 255, 655, 755
Текущий ремонт транспортных средств	204	404, 506, 706, 806, 208, 110, 310, 410, 610, 311, 611, 911, 620, 541, 741, 941, 042, 155, 255
	308	002, 603, 604, 006, 406, 506, 806, 007, 507, 607, 707, 907, 208, 308, 608, 808, 620, 030, 040, 050
	526	604, 506, 706, 806, 208, 110, 310, 410, 610, 311, 611, 911, 620, 541, 741, 941, 042, 155, 255
	632	604, 506, 706, 806, 208, 110, 310, 410, 610, 311, 611, 911, 620, 541, 741, 941, 042, 155, 255
	155	604, 506, 806, 208, 110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 120, 220, 320, 420, 620, 722, 126, 526, 130, 131, 831, 632, 541, 741, 941, 042, 155, 255, 555
Текущий ремонт вычислительной техники	907	002, 702, 403, 603, 803, 004, 204, 404, 604, 305, 405, 006, 106, 406, 506, 706, 906, 007, 407, 607, 807, 008, 108, 308, 508, 708, 009, 010, 110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 012, 014, 916, 020, 120, 220, 320, 420, 620, 722, 623, 923, 624, 126, 526, 826, 926, 030, 130, 131, 831, 632, 732, 334, 136, 936, 040, 541, 741, 941, 042, 044, 050, 453, 454, 155, 255, 555, 655, 755, 503, 703, 304, 806, 507, 707, 907, 208, 608, 808
Обеспечение материальными и тех-	308	002, 603, 604, 006, 406, 506, 706, 806, 007, 507, 607, 707, 907, 208, 308, 608, 808, 110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 012, 120, 220, 320, 420,

Наименование подпроцесса	Код подразделения-исполнителя	Коды подразделений-потребителей
ническими ресурсами		620, 030, 130, 131, 831, 632, 040, 541, 741, 941, 042, 050
Ремонт и обслуживание общезаводских систем	002	002, 702, 403, 603, 803, 004, 204, 404, 604, 305, 405, 006, 106, 406, 506, 706, 906, 007, 407, 607, 807, 008, 108, 308, 508, 708, 009, 010, 110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 012, 014, 916, 020, 120, 220, 320, 420, 620, 722, 623, 923, 624, 126, 526, 826, 926, 030, 130, 131, 831, 632, 732, 334, 136, 936, 040, 541, 741, 941, 042, 044, 050, 453, 454, 155, 255, 555, 655, 755, 503, 703, 304, 806, 507, 707, 907, 208, 608, 808,
	702	002, 702, 503, 204, 406, 706, 806, 906, 308, 010, 110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 012, 014, 916, 020, 120, 220, 320, 420, 620, 722, 623, 923, 624, 126, 526, 826, 926, 130, 131, 831, 632, 732, 334, 136, 936, 040, 541, 741, 941, 042, 044, 453, 454, 155, 255, 555, 655, 755
	808	002, 702, 503, 204, 406, 706, 806, 906, 308, 010, 110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 012, 014, 916, 020, 120, 220, 320, 420, 620, 722, 623, 923, 624, 126, 526, 826, 926, 130, 131, 831, 632, 732, 334, 136, 936, 040, 541, 741, 941, 042, 044, 453, 454, 155, 255, 555, 655, 755
Обеспечение технологической оснасткой и инструментом	803	110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 120, 220, 320, 420, 620, 130, 131, 831, 541, 741, 941, 042
	014	110, 310, 410, 610, 311, 611, 911, 453
	624	810, 120, 220, 320, 420, 620, 555, 755
	334	130, 131, 831, 632
	044	541, 741, 941, 042, 755
Социально-бытовое обслуживание	208	002, 702, 503, 204, 406, 506, 906, 907, 208, 308, 508, 010, 110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 012, 014, 916, 020, 120, 220, 320, 420, 620, 722, 623, 923, 624, 126, 526, 826, 926, 130, 131, 831, 632, 732, 334, 136, 936, 040, 541, 741, 941, 042, 044, 453, 454, 155, 255, 555, 655, 755
Обеспечение связи	907	110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 012, 120, 220, 320, 420, 620, 130, 131, 831, 541, 741, 941, 042, 755
Обеспечение	006	002, 702, 403, 603, 803, 004, 204, 404, 604, 305,

Наименование подпроцесса	Код подразделения-исполнителя	Коды подразделений-потребителей
пожарной безопасности и охраны труда		405, 006, 106, 406, 506, 706, 906, 007, 407, 607, 807, 008, 108, 308, 508, 708, 009, 010, 110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 012, 014, 916, 020, 120, 220, 320, 420, 620, 722, 623, 923, 624, 126, 526, 826, 926, 030, 130, 131, 831, 632, 732, 334, 136, 936, 040, 541, 741, 941, 042, 044, 050, 453, 454, 155, 255, 555, 655, 755, 503, 703, 304, 806, 507, 707, 907, 208, 608, 808
	208	002, 702, 503, 204, 406, 706, 806, 906, 308, 010, 110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 012, 014, 916, 020, 120, 220, 320, 420, 620, 722, 623, 923, 624, 126, 526, 826, 926, 130, 131, 831, 632, 732, 334, 136, 936, 040, 541, 741, 941, 042, 044, 453, 454, 155, 255, 555, 655, 755
	508	002, 702, 403, 603, 803, 004, 204, 404, 604, 305, 405, 006, 106, 406, 506, 706, 906, 007, 407, 607, 807, 008, 108, 308, 508, 708, 009, 010, 110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 012, 014, 916, 020, 120, 220, 320, 420, 620, 722, 623, 923, 624, 126, 526, 826, 926, 030, 130, 131, 831, 632, 732, 334, 136, 936, 040, 541, 741, 941, 042, 044, 050, 453, 454, 155, 255, 555, 655, 755, 503, 703, 304, 806, 507, 707, 907, 208, 608, 808
Обеспечение транспортом	308	002, 603, 604, 006, 406, 506, 706, 806, 007, 507, 607, 707, 907, 208, 308, 608, 808, 110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 120, 220, 320, 420, 620, 722, 526, 030, 130, 131, 831, 632, 732, 040, 541, 741, 941, 042, 050, 453, 555, 755
	155	110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 120, 220, 320, 420, 620, 130, 131, 831, 541, 741, 941, 042
Техническое обслуживание оборудования	002	130
	803	131, 831
	155	110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 120, 220, 320, 420, 620, 130, 131, 831, 541, 741, 941, 042
Метрологическое обеспечение	002	131, 831
	503	506, 110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 012, 120, 220, 320, 420, 620, 130, 131, 831, 541, 641, 741, 941, 042, 453, 454, 255, 755

Наименование подпроцесса	Код подразделения-исполнителя	Коды подразделений-потребителей
	454	110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 012, 120, 220, 320, 420, 620
Обеспечение персоналом	108	110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 120, 220, 320, 420, 620, 130, 131, 831, 541, 741, 941, 042
Обеспечение тарой	604	110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 120, 220, 320, 420, 620, 130, 131, 831, 541, 741, 941, 042
Управление производством	010	010, 110, 310, 410, 610, 311, 611, 911, 453
	020	002, 810, 012, 020, 120, 320, 420, 620, 722, 923, 624, 126, 526, 826, 155, 555, 755
	030	030, 130, 131, 831, 632, 732, 334, 136, 155
	040	040, 541, 741, 941, 042, 755
Управление СМК	305	608
Отгрузка продукции	806	Внешние потребители
Бюджетирование	507	002, 702, 403, 603, 803, 004, 204, 404, 604, 305, 405, 006, 106, 406, 506, 706, 906, 007, 407, 607, 807, 008, 108, 308, 508, 708, 009, 010, 110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 012, 014, 916, 020, 120, 220, 320, 420, 620, 722, 623, 923, 624, 126, 526, 826, 926, 030, 130, 131, 831, 632, 732, 334, 136, 936, 040, 541, 741, 941, 042, 044, 050, 453, 454, 155, 255, 555, 655, 755, 503, 703, 304, 806, 507, 707, 907, 208, 608, 808
Общее руководство предприятием	608	002, 702, 403, 603, 803, 004, 204, 404, 604, 305, 405, 006, 106, 406, 506, 706, 906, 007, 407, 607, 807, 008, 108, 308, 508, 708, 009, 010, 110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 012, 014, 916, 020, 120, 220, 320, 420, 620, 722, 623, 923, 624, 126, 526, 826, 926, 030, 130, 131, 831, 632, 732, 334, 136, 936, 040, 541, 741, 941, 042, 044, 050, 453, 454, 155, 255, 555, 655, 755, 503, 703, 304, 806, 507, 707, 907, 208, 608, 808
Бухгалтерский учет	807	все структурные подразделения
Планирование производства	604	110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 012, 120, 320, 420, 620, 130, 131, 831, 541, 741, 941, 042

Наименование подпроцесса	Код подразделения-исполнителя	Коды подразделений-потребителей
Ремонт тары	204	110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 012, 120, 220, 320, 420, 620, 722, 526, 130, 131, 831, 541, 741, 941, 042
Обеспечение энергоносителями	702	002, 702, 403, 603, 803, 004, 204, 404, 604, 305, 405, 006, 106, 406, 506, 706, 906, 007, 407, 607, 807, 008, 108, 308, 508, 708, 009, 010, 110, 310, 410, 610, 810, 311, 611, 911, 012, 525, 014, 916, 020, 120, 220, 320, 420, 620, 722, 623, 923, 624, 126, 526, 826, 926, 030, 130, 131, 831, 632, 732, 334, 136, 936, 040, 541, 741, 941, 042, 044, 050, 453, 454, 155, 255, 655, 755, 503, 703, 304, 806, 507, 707, 907, 208, 608, 808
Уборка	аутсорсер	все структурные подразделения

Выделенные на Заводе двигателей ПАО "КАМАЗ" подпроцессы и бизнес-процессы, выявленные базы отнесения их затрат на потребителей и взаимосвязи между подпроцессами, разработанные программные продукты могут выступить основой для широкого применения разработанной концепции повышения экономической эффективности системы бизнес-процессов на машиностроительных предприятиях.

5.3. Программные продукты для автоматизации расчетов на промышленных предприятиях

Основой успешного применения разработанных моделей модернизации, аутсорсинга, алгоритма формирования товарной политики на промышленных предприятиях машиностроительной отрасли является автоматизация расчетов стоимости вспомогательных БП и себестоимости продукции в соответствии с предложенными алгоритмами. С целью

решения данной задачи в среде Java автором были разработаны представленные ниже программные продукты.

Интерфейс программы для расчета действительной стоимости вспомогательных БП представлен на рис. 22.

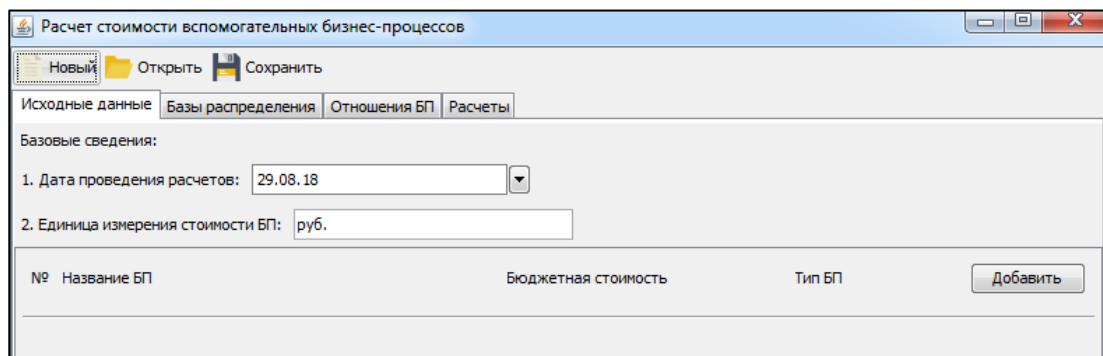


Рис. 22. Интерфейс программы «Многоцикличный расчет стоимости вспомогательных бизнес-процессов»

Заголовок окна программы содержит ее название и стандартные кнопки управления окном: «Свернуть», «Свернуть в окно», «Заккрыть».

Ниже расположено рабочее поле программы с вкладками. С помощью этого поля осуществляются: а) выполнение основных действий с документом: сохранение, открытие, создание нового документа; б) введение основных массивов данных (с помощью вкладок «Исходные данные», «Базы распределения», «Отношения бизнес-процессов», «Расчеты») и расчет стоимости вспомогательных БП (с помощью кнопки «Рассчитать» на вкладке «Расчеты»).

На вкладке «Исходные данные» необходимо указать, в первую очередь, дату проведения расчетов и единицу измерения стоимости бизнес-процессов из раскрывающегося списка (руб., тыс.руб., млн.руб.). По умолчанию датой проведения расчетов выступает текущая дата и единица измерения - руб.

Далее заполняется таблица сведений о бизнес-процессах. Для добавления в таблицу бизнес-процесса необходимо нажать на кнопку «Добавить». В добавленной строке таблицы указываются следующие

характеристики бизнес-процесса: «Название бизнес-процесса», «Бюджетная стоимость», «Тип бизнес-процесса». Столбец «Порядковый номер бизнес-процесса» заполняется автоматически после нажатия кнопки «Добавить».

В столбце «Бюджетная стоимость» указываются бюджеты вспомогательных БП. Бюджеты основных бизнес-процессов не указываются. Информация в столбце «Тип бизнес-процесса» позволяет указать какой бизнес-процесс добавлен в таблицу: основной или вспомогательный. Напротив строки каждого бизнес-процесса есть кнопка «Удалить», позволяющая удалить всю информацию о нем. Пример заполненной вкладки «Исходные данные» приведен на рис. 23.

№	Название БП	Бюджетная стоимость	Тип БП	Добавить
1	Вспомогательный Бизнес-процесс - 1	100,0	Вспомогательный	Удалить
2	Вспомогательный Бизнес-процесс - 2	200,0	Вспомогательный	Удалить
3	Вспомогательный Бизнес-процесс - 3	500,0	Вспомогательный	Удалить
4	Основной Бизнес-процесс - 1		Основной	Удалить
5	Основной Бизнес-процесс - 2		Основной	Удалить

Рис. 23. Заполненная вкладка «Исходные данные»

На вкладке «Базы распределения» задаются параметры отнесения стоимости вспомогательных БП на процессы-потребители.

В первом столбце отражаются названия внесенных на вкладке «Исходные данные» вспомогательных бизнес-процессов. Во втором столбце указывается название драйвера затрат для процессов-потребителей, а в третьем – единица его измерения. Необходимо отметить, что значение драйвера затрат может быть задано из раскрывающегося списка в натуральных единицах или в стоимостном выражении (в этом

случае пользователь указывает единицу измерения драйвера затрат); а также в процентном соотношении (на основе выбора из раскрывающегося списка).

В четвертом столбце указывается совокупное значение базы распределения. Если в качестве единицы измерения были выбраны проценты, то значение базы распределения должно быть равно 100% (устанавливается программой автоматически). Если в качестве единиц измерения были выбраны финансовые или натуральные показатели, то необходимо указать их совокупные значения.

Пример заполненной вкладки «Базы распределения» приведен на рис. 24.

№	Название БП	Название ДЗ	Ед. изм. ДЗ	Совокупное знач. БП
1	Вспомогательный Бизнес-процесс - 1	процент	%	100
2	Вспомогательный Бизнес-процесс - 2	процент	%	100
3	Вспомогательный Бизнес-процесс - 3	процент	%	100

Рис. 24. Заполненная вкладка «Базы распределения»

На вкладке «Отношения бизнес-процессов» задаются параметры отнесения затрат вспомогательных БП на процессы-потребители (рис. 25).

В первом столбце отражаются названия внесенных на вкладке «Исходные данные» вспомогательных бизнес-процессов, во втором – названия всех потенциальных бизнес-процессов-потребителей, в третьем – единица измерения драйвера затрат (эти столбцы заполняются автоматически на основе информации вкладок «Исходные данные» и «Базы распределения»). В четвертом столбце («Значение драйвера затрат для БП-потребителя») пользователь должен указать количественные параметры взаимосвязи (их совокупное значение не может превышать

значение столбца «Совокупное значение базы распределения» вкладки «Базы распределения»).

№	БП-исполнитель	БП-потребитель	Ед. изм. ДЗ	Значение ДЗ для БП-потребителя
1	Вспомогательный Бизнес-процесс - 1	Вспомогательный Бизнес-процесс - 2	%	50
		Вспомогательный Бизнес-процесс - 3	%	50
		Основной Бизнес-процесс - 1	%	0
		Основной Бизнес-процесс - 2	%	0
2	Вспомогательный Бизнес-процесс - 2	Вспомогательный Бизнес-процесс - 1	%	15
		Вспомогательный Бизнес-процесс - 3	%	85
		Основной Бизнес-процесс - 1	%	0
		Основной Бизнес-процесс - 2	%	0
3	Вспомогательный Бизнес-процесс - 3	Вспомогательный Бизнес-процесс - 1	%	8
		Вспомогательный Бизнес-процесс - 2	%	12
		Основной Бизнес-процесс - 1	%	60
		Основной Бизнес-процесс - 2	%	20

Рис. 25. Вид заполненной вкладки «Отношения бизнес-процессов»

На вкладке «Расчеты» задаются параметры завершения многоциклического отнесения (рис. 26). Программа позволяет реализовать пять условий завершения многоциклического отнесения (более подробно они рассмотрены в параграфе 3.3).

Выбор одного из указанных выше вариантов осуществляется из списка переключателем. Каждый вариант характеризуется специфическим набором исходных для заполнения данных (представлены в нижней части рабочего поля программы).

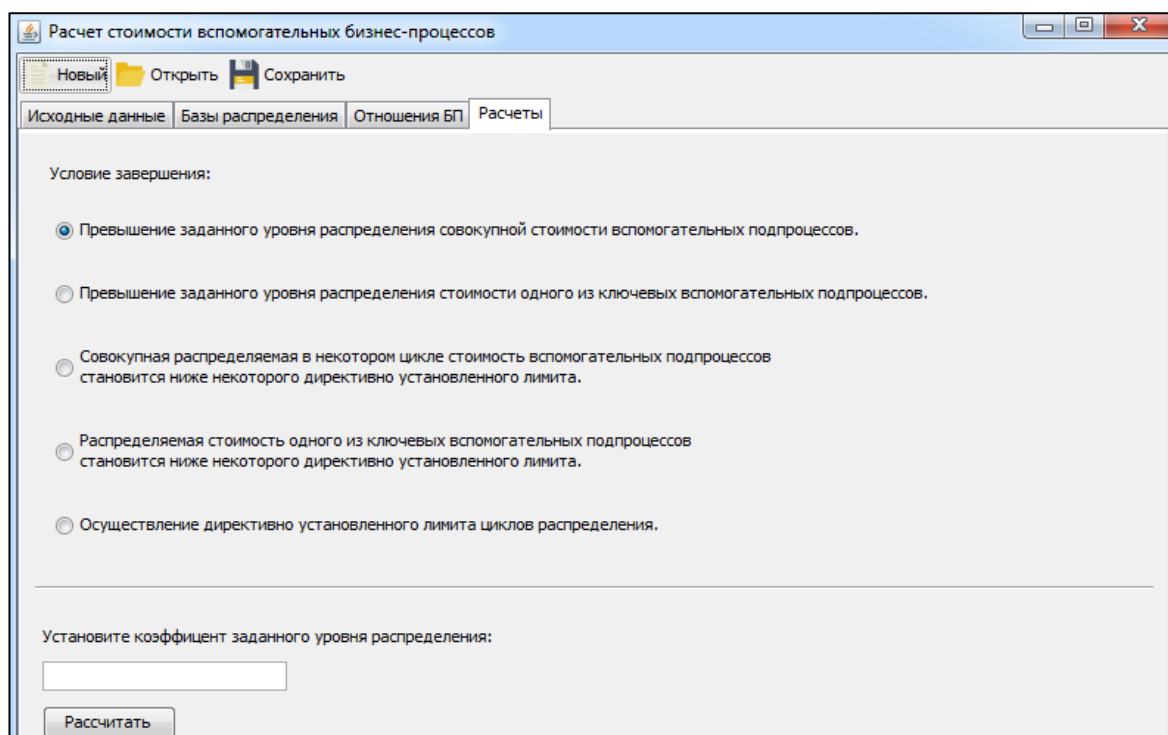


Рис. 26. Вид вкладки «Расчеты»

После введения исходной информации для осуществления расчетов нажимают кнопку «Рассчитать» на вкладке «Расчеты». Результаты расчетов выгружаются в файл MS Excel с расширением *.xls.

Интерфейс программы для многоциклического расчета себестоимости продукции представлен на рис. 27.

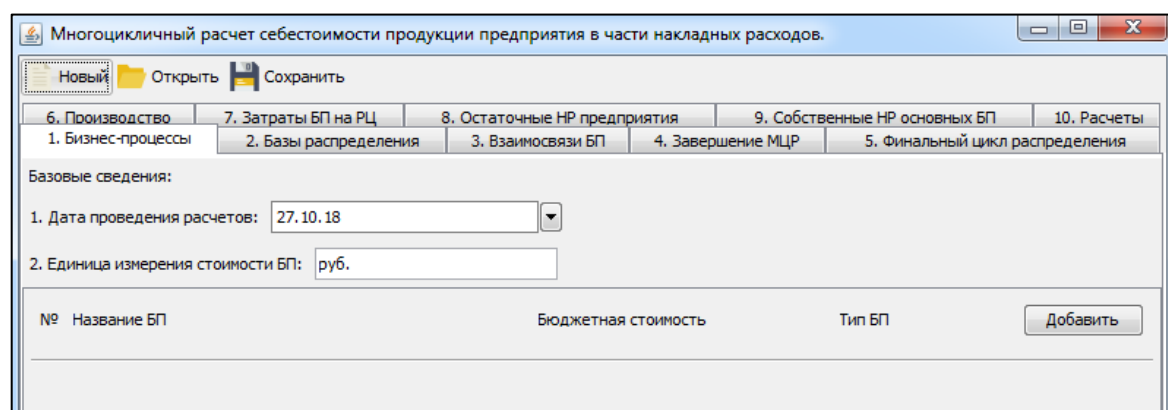


Рис. 27. Интерфейс программы «Многоцикличный расчет себестоимости продукции крупного промышленного предприятия в части косвенных расходов», вкладка «Бизнес-процессы»

Вкладки «Бизнес-процессы», «Базы распределения», «Взаимосвязи БП», «Завершение МЦР» аналогичны вкладкам программы

«Многоцикличный расчет стоимости вспомогательных бизнес-процессов промышленного предприятия» и заполняются аналогичным образом.

Необходимо отметить, что после выполнения условия завершения МЦР, распределенная на последнем цикле на вспомогательные бизнес-процессы стоимость также должна быть отнесена на основные бизнес-процессы. Для этого на вкладке «Финальный цикл распределения» устанавливаются параметры финального распределения (рис. 28).

Первые два столбца вкладки «Финальный цикл распределения» заполняются автоматически на основе информации вкладки «Бизнес-процессы», при этом в качестве БП-потребителей выступают только основные бизнес-процессы (с каждого вспомогательного БП будут распределены оставшиеся затраты на все основные БП). В третьем столбце необходимо указать название драйвера затрат, в четвертом – его единицу измерения, в пятом – значение драйвера затрат для БП-потребителя.

№ БП-исполнитель	БП-потребитель	Название ДЗ	Ед. изм. ДЗ	Знач. ДЗ для БП-потреб.
1 Вспомогательный бизнес-процесс - 1	Основной бизнес-процесс - 1	стоимость оборудования	руб.	245,0
	Основной бизнес-процесс - 2	стоимость оборудования	руб.	90,0
2 Вспомогательный бизнес-процесс - 2	Основной бизнес-процесс - 1	стоимость оборудования	руб.	245,0
	Основной бизнес-процесс - 2	стоимость оборудования	руб.	90,0
3 Вспомогательный бизнес-процесс - 3	Основной бизнес-процесс - 1	стоимость оборудования	руб.	245,0
	Основной бизнес-процесс - 2	стоимость оборудования	руб.	90,0

Рис. 28. Заполненная вкладка «Финальный цикл распределения»

В рассмотренном ниже примере на финальном цикле отнесения затраты вспомогательных бизнес-процессов распределяются пропорционально стоимости оборудования в основных бизнес-процессах.

Далее заполняем вкладку «Производство» (рис. 29). Она содержит в себе три дочерние вкладки: «Рабочие центры», «Производимая продукция», «Удельная трудоемкость производства продукции».

№	Название РЦ	Название основного БП	Оплата труда на РЦ	Нормативный ФВРО	
1	Рабочий центр - 1	Основной бизнес-процесс - 1	0,35	317	Удалить
2	Рабочий центр - 2	Основной бизнес-процесс - 1	0,3	317	Удалить
3	Рабочий центр - 3	Основной бизнес-процесс - 1	0,15	317	Удалить
4	Рабочий центр - 4	Основной бизнес-процесс - 2	0,25	310	Удалить
5	Рабочий центр - 5	Основной бизнес-процесс - 2	0,3	280	Удалить

Рис. 29. Заполненная дочерняя вкладка «Рабочие центры» вкладки «Производство»

На дочерней вкладке «Рабочие центры» в первых двух столбцах таблицы указываем название (или коды) рабочих центров и их принадлежность основным бизнес-процессам. В третьем столбце указываем стоимость труда на рабочем центре (руб./час.), в четвертом – нормативный фонд времени работы оборудования (час.).

На дочерней вкладке «Производимая продукция» необходимо указать название продукции и объем ее производства (рис. 30).

№	Название ПП	План производства	
1	Продукция 1	150	Удалить
2	Продукция 2	120	Удалить
3	Продукция 3	410	Удалить

Рис. 30. Заполненная дочерняя вкладка «Производимая продукция» вкладки «Производство»

На дочерней вкладке «Удельная трудоемкость производства продукции» (рис. 31) необходимо указать удельную трудоемкость производства продукции на рабочих центрах (час.).

	Продукция 1	Продукция 2	Продукция 3
Рабочий центр - 1	2,0	0,0	0,0
Рабочий центр - 2	0,7	1,4	0,0
Рабочий центр - 3	0,0	0,0	0,0
Рабочий центр - 4	0,85	0,0	0,35
Рабочий центр - 5	0,0	2,3	0,0

Рис. 31. Заполненная дочерняя вкладка «Удельная трудоемкость производства продукции» вкладки «Производство»

Для отнесения стоимости вспомогательных БП заполняется вкладка «Затраты БП на РЦ» (рис. 32). На вкладке необходимо указать название драйвера затрат для распределения указанной величины и его значения для каждого рабочего центра основного бизнес-процесса.

Название осн. БП	Рабочий центр осн. БП	Название ДЗ	Ед. изм. ДЗ	Знач. ДЗ для РЦ
Основной бизнес-процесс - 1	Рабочий центр - 1	Стоимость оборудования	руб.	120,0
	Рабочий центр - 2	Стоимость оборудования	руб.	70,0
	Рабочий центр - 3	Стоимость оборудования	руб.	55,0
Основной бизнес-процесс - 2	Рабочий центр - 4	Стоимость оборудования	руб.	30,0
	Рабочий центр - 5	Стоимость оборудования	руб.	60,0

Рис. 32. Заполненная вкладка «Затраты БП на РЦ»

Для распределения остаточных косвенных расходов заполняется вкладка «Остаточные НР предприятия» (рис. 33). На вкладке необходимо указать величину остаточных косвенных расходов, а в поле ниже – название драйвера затрат для распределения указанной величины и его значения для каждого основного БП.

Название осн. БП	Название ДЗ	Ед. изм. ДЗ	Знач. ДЗ для осн. БП
Основной бизнес-процесс - 1	Трудовые затраты	чел.-час.	573,0
Основной бизнес-процесс - 2	Трудовые затраты	чел.-час.	523,0

Рис. 33. Заполненная вкладка «Остаточные НР предприятия»

Для распределения собственных косвенных расходов основного БП заполняется вкладка «Остаточные НР предприятия» (рис. 34). На вкладке необходимо указать величину собственных косвенных расходов каждого основного БП.

Название осн. БП	Величина накладных расходов
Основной бизнес-процесс - 1	30,0
Основной бизнес-процесс - 2	32,0

Рис. 34. Заполненная вкладка «Собственные НР основных БП»

После ввода исходных данных переходим на вкладку «Расчеты» и нажимаем кнопку «Рассчитать» для запуска расчетов себестоимости продукции в части косвенных расходов. Результаты расчетов выгружаются в файл MS Excel с расширением *.xls.

Выводы:

1. Разработанный программный продукт «Многоцикличный расчет стоимости косвенных бизнес-процессов промышленного предприятия» позволяет рассчитывать их действительную стоимость. В дальнейшем программный продукт может применяться при обосновании аутсорсинга бизнес-процессов промышленных предприятий машиностроительной отрасли.

2. Разработанный программный продукт «Многоцикличный расчет себестоимости товарной продукции промышленного предприятия» позволяет рассчитывать себестоимость товарной продукции в части косвенных расходов. В дальнейшем программный продукт может применяться при обосновании модернизации и аутсорсинга бизнес-процессов, формировании товарной политики.

5.4. Апробация разработанного инструментария на Заводе Двигателей ПАО «КАМАЗ»

В ноябре 2019 г. стоимость бизнес-процессов Завода Двигателей ПАО «КАМАЗ» была рассчитана с помощью предложенного в п. 5.1 алгоритма многоциклического расчета.

Результаты эксперимента приведены ниже (табл.50-53):

Таблица 50. Расчет косвенных расходов, отнесенных на основные бизнес-процессы (производства) Завода Двигателей ПАО "КАМАЗ"

Название производства	Затраты вспомогательных БП, отнесенные на производственные процессы, тыс.руб.			
	Традиционный расчет	Мультибазисный расчет		
		2 цикла	3 цикла	4 цикла
Производство «Двигатель»	112460,97	106318,57	104099,69	102760,44
Сборочное производство арматуры	42345,95	43701,02	44268,46	44611,46
Термогальванический цех	74289,84	76897,41	77640,62	78019,19
Производство деталей коробки перемены передач и запасных частей двигателя	72658,53	74838,29	75746,52	76364,20

Таблица 51. Отнесение затрат вспомогательных БП в разрезе производств (2 цикла распределения), тыс. руб.

Наименование производства	Название бизнес-процесса			
	Ремонт	ОМТР	СБО	Управление
Производство «Двигатель»	12620,01	90248,52	1871,21	1578,83
Сборочное производство арматуры	5270,52	36645,77	984,33	800,40
Термогальванический цех	28544,32	47291,91	639,02	422,17
Производство деталей коробки перемены передач и запасных частей двигателя	13235,50	59587,76	1094,51	920,51

Таблица 52. Отнесение затрат вспомогательных БП в разрезе производств (3 цикла распределения), тыс. руб.

Наименование производства	Название бизнес-процесса			
	Ремонт	ОМТР	СБО	Управление
Производство «Двигатель»	12377,45	88400,42	1816,54	1505,28
Сборочное производство арматуры	5317,42	37101,60	1026,04	823,39
Термогальванический цех	28814,38	47707,44	676,25	442,55
Производство деталей коробки перемены передач и запасных частей двигателя	13376,08	60202,57	1122,56	1045,30

Таблица 53. Отнесение затрат вспомогательных БП в разрезе производств (4 цикла распределения), тыс. руб.

Наименование производства	Название бизнес-процесса			
	Ремонт	ОМТР	СБО	Управление
Производство «Двигатель»	12279,87	87209,70	1788,03	1482,83
Сборочное производство арматуры	5336,46	37404,93	1033,60	836,46
Термогальванический цех	28962,67	47918,68	686,57	451,26

Наименование производства	Название бизнес-процесса			
	Ремонт	ОМТР	СБО	Управление
Производство деталей коробки перемены передач и запасных частей двигателя	13478,28	60678,54	1139,81	1067,57
ИТОГО	60057,29	233211,86	4648,01	3838,13

Можно сформулировать следующие выводы:

1. Сумма распределяемых косвенных затрат является постоянной на всех циклах распределения, однако относимые на основное производство суммы изменяются из-за учета существующих замкнутых связей между вспомогательными процессами предприятия.

2. В таблицах 51-53 рассчитаны действительные стоимости вспомогательных БП "Ремонт", "Обеспечение материально-техническими ресурсами", "Социально-бытовое обеспечение", "Управление" на втором, третьем и четвертом циклах распределения.

3. Наиболее точная действительная стоимость вспомогательных БП рассчитывается на четвертом цикле распределения и составляет: 60057,29 тыс.руб. для БП "Ремонт"; 233211,86 тыс.руб. для БП "Обеспечение материально-техническими ресурсами"; 4648,01 тыс.руб. для БП "Социально-бытовое обеспечение"; 3838,13 тыс.руб. для БП "Управление".

4. Наиболее точное отнесение затрат вспомогательных БП на основное производство также осуществляется на четвертом цикле распределения. По сравнению с традиционным ("котловым") методом отклонения составили: по БП "Производство Двигатель" -9700,53 тыс.руб. (-8,63 %); по БП "Производство деталей КППиЗЧД" +3705,67 тыс.руб. (+5,1 %); по БП "Термогальванический цех" +3729,35 тыс.руб. (+5,02 %); по БП "Сборочное производство арматуры" +2265,51 тыс.руб. (+5,35 %) (табл. 54).

Таблица 54. Сравнительный анализ отнесения затрат
вспомогательных бизнес-процессов на основное производство

Название производства	Затраты вспомогательных БП, отнесенные на производственные процессы, тыс.руб.		Отклонение, тыс.руб.	Отклонение, %
	Традицион- ный расчет	Мультиба- зисный расчет (4 цикла)		
Производство «Двигатель»	112460,97	102760,44	-9700,53	-8,63
Производство деталей коробки перемены передат и запасных частей двигателя	72658,53	76364,20	3705,67	5,10
Термогальва- нический цех	74289,84	78019,19	3729,35	5,02
Сборочное производство арматуры	42345,95	44611,46	2265,51	5,35

В ноябре 2019 г. себестоимость продукции Завода Двигателей ПАО «КАМАЗ» была рассчитана с помощью предложенного в параграфе 3.5 алгоритма многоциклического расчета.

Отдельные результаты эксперимента приведены ниже (табл. 55-62):

Таблица 55. Калькуляция себестоимости двигателя
К740.30-1000402.70, традиционный расчет

Код статьи	Наименование статьи	Двигатель КАМАЗ К740.30- 1000402.70
<i>Совокупные прямые затраты</i>		627115,90
35	Общепроизводственные	219258,42

	расходы	
43	Прочие производственные расходы	2544,78
45	Общехозяйственные расходы	22053,70
<i>Производственная себестоимость</i>		870972,80
53	Коммерческие расходы	1741,95
<i>Полная себестоимость</i>		872714,75
<i>Прибыль</i>		2618,14
<i>Итого</i>		875332,89

Примечание: в данной и представленных ниже калькуляциях прямые материальные затраты отражены одной результирующей строкой. Детальные калькуляции представлены в приложении 2.

Таблица 56. Калькуляция себестоимости двигателя K740.30-1000402.70, многоцикличный мультибазисный расчет

Код статьи	Наименование статьи	Количество циклов распределения		
		2	3	4
		Сумма (в руб.)		
Совокупные прямые затраты		627115,90	627115,90	627115,90
35	Общепроизводственные расходы	272702,28	296293,95	308536,98
	Составляющие ОНР:			
	ОНР машино-часа	148307,94	164163,40	172263,27
	ОНР неполной загрузки	68899,78	76244,91	80171,94
	ОНР простоя	3665,00	4056,08	4272,21
	ОНР остаточные	51829,55	51829,55	51829,55
43	Прочие производственные расходы	2544,78	2544,78	2544,78
45	Общехозяйственные расходы	22053,70	22053,70	22053,70
Производственная себестоимость		924416,66	948008,33	960251,36
53	Коммерческие расходы	1848,83	1896,02	1920,50
Полная себестоимость		926265,49	949904,35	962171,86
Прибыль		2778,80	2849,71	2886,52
Итого		929044,29	952754,06	965058,38

Таблица 57. Калькуляция себестоимости блока цилиндров
К740.21-1002011-10, традиционный расчет

Код статьи	Наименование статьи	Блок цилиндров К740.21-1002011-10
<i>Совокупные прямые затраты</i>		125613,70
35	Общепроизводственные расходы	42941,81
43	Прочие производственные расходы	545,26
45	Общехозяйственные расходы	4476,60
<i>Производственная себестоимость</i>		173577,37
53	Коммерческие расходы	347,15
<i>Полная себестоимость</i>		173924,52
<i>Прибыль</i>		521,77
<i>Итого</i>		174446,29

Таблица 58. Калькуляция себестоимости блока цилиндров
К740.21-1002011-10, многоцикличный мультибазисный расчет

Код статьи	Наименование статьи	Количество циклов распределения		
		2	3	4
		Сумма (в руб.)		
Совокупные прямые затраты		125613,70	125613,70	125613,70
35	Общепроизводственные расходы	35899,35	34868,75	33443,08
	Составляющие ОПР:			
	ОПР машино-часа	18247,12	17560,82	16584,07
	ОПР неполной загрузки	9043,05	8752,06	8367,46
	ОПР простоя	1186,47	1133,16	1068,84
	ОПР остаточные	7422,71	7422,71	7422,71
43	Прочие производственные расходы	545,26	545,26	545,26
45	Общехозяйственные расходы	4476,60	4476,60	4476,60
Производственная себестоимость		166534,91	165504,30	164078,64
53	Коммерческие расходы	333,07	331,01	328,16
Полная себестоимость		166867,98	165835,31	164406,79
Прибыль		500,60	497,51	493,22
Итого		167368,58	166332,82	164900,01

Таблица 59. Калькуляция себестоимости полумуфты отбора мощности
К7406.1005534, традиционный расчет

Код статьи	Наименование статьи	Полумуфта отбора мощности К7406.1005534
<i>Совокупные прямые затраты</i>		1871,79
35	Общепроизводственные расходы	665,62
43	Прочие производственные расходы	8,32
45	Общехозяйственные расходы	70,32
<i>Производственная себестоимость</i>		2616,05
53	Коммерческие расходы	5,23
<i>Полная себестоимость</i>		2621,28
<i>Прибыль</i>		7,86
<i>Итого</i>		2629,15

Таблица 60. Калькуляция себестоимости полумуфты отбора мощности
К7406.1005534, многоцикличный мультибазисный расчет

Код статьи	Наименование статьи	Количество циклов распределения		
		2	3	4
		Сумма (в руб.)		
Совокупные прямые затраты		1871,79	1871,79	1871,79
35	Общепроизводственные расходы	865,64	910,52	936,98
	Составляющие ОПР:			
	ОПР машино-часа	546,05	571,74	586,01
	ОПР неполной загрузки	157,81	173,60	182,91
	ОПР простоя	53,06	56,46	59,33
	ОПР остаточные	108,72	108,72	108,72
43	Прочие производственные расходы	8,32	8,32	8,32
45	Общехозяйственные расходы	70,32	70,32	70,32
Производственная себестоимость		2816,07	2860,95	2787,41
53	Коммерческие расходы	5,63	5,72	5,77
Полная себестоимость		2821,70	2866,67	2893,19
Прибыль		8,47	8,60	8,68
Итого		2830,17	2875,27	2901,87

Таблица 61. Калькуляция себестоимости шестерни К740.1011240,
традиционный расчет

Код статьи	Наименование статьи	Шестерня К740.1011240
<i>Совокупные прямые затраты</i>		1401,20
35	Общепроизводственные расходы	593,65
43	Прочие производственные расходы	7,01
45	Общехозяйственные расходы	66,77
<i>Производственная себестоимость</i>		2068,64
53	Коммерческие расходы	4,14
<i>Полная себестоимость</i>		2072,78
<i>Прибыль</i>		6,22
<i>Итого</i>		2078,99

Таблица 62. Калькуляция себестоимости шестерни К740.1011240,
многоцикличный мультибазисный расчет

Код статьи	Наименование статьи	Количество циклов распределения		
		2	3	4
		Сумма (в руб.)		
Совокупные прямые затраты		1401,20	1401,20	1401,20
35	Общепроизводственные расходы	415,79	374,21	353,42
	Составляющие ОПР:			
	ОПР машино-часа	261,58	230,30	214,79
	ОПР неполной загрузки	81,16	72,97	68,78
	ОПР простоя	18,96	16,84	15,76
	ОПР остаточные	54,10	54,10	54,10
43	Прочие производственные расходы	7,01	7,01	7,01
45	Общехозяйственные расходы	66,77	66,77	66,77
Производственная себестоимость		1890,79	1849,20	1828,41
53	Коммерческие расходы	3,78	3,70	3,66
Полная себестоимость		1894,57	1852,90	1832,07
Прибыль		5,68	5,56	5,50
Итого		1900,25	1858,46	1837,56

На основе полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Представлены результаты расчета себестоимости двигателя КАМАЗ К740.30-1000402.70, блока цилиндров К740.21-1002011-10, полумуфты отбора мощности К7406.1005534, шестерни К740.1011240 традиционным ("котловым") методом и с помощью алгоритма многоциклического распределения (при двух, трех и четырех циклах).

2. Прямые затраты по каждому изделию постоянны.

3. "Прочие производственные расходы" и "Общехозяйственные расходы" также постоянны, это связано с тем, что они отнесены на себестоимость продукции котловым методом. Это обусловлено относительно невысоким развитием системы бизнес-процессов Завода двигателей ПАО "КАМАЗ"; услуги или продукты бизнес-процессов, формирующих данные затраты, и базы их отнесения на товарную продукцию еще не определены.

4. Определена величина общепроизводственных затрат в себестоимости, приходящаяся на работающее, не полностью загруженное или простаивающее оборудование. С помощью этих цифр можно оценить величину неэффективно используемых косвенных расходов.

5. По строке "Остаточные ОНР" можно оценить величину затрат, отнесенных на себестоимость продукции традиционным для предприятия способом по причине отсутствия данных о формирующих их бизнес-процессах и базах распределения данных затрат (т.е. данные бизнес-процессы еще не описаны или не определена их взаимосвязь с другими вспомогательными процессами).

6. "Общепроизводственные расходы" отнесены на себестоимость товарной продукции в соответствии с предложенным алгоритмом многоциклического распределения. Из таблиц 56, 58, 60, 62 видно, как

изменяется себестоимость продукции в части общепроизводственных расходов при двух, трех и четырех циклах распределения косвенных затрат. Наиболее точная расчетная себестоимость продукции получается на 4 цикле распределения. Проведем сравнительный анализ полной себестоимости, рассчитанной традиционным ("котловым") методом и с помощью предложенного автором алгоритма (табл.63):

Таблица 63. Сравнительный анализ полной себестоимости продукции

Название продукции	Полная себестоимость, руб.		Отклонение, руб	Отклонение, %
	Традиционный расчет	Многоцикличный мультибазисный расчет		
Двигатель КАМАЗ К740.30-1000402.70	875332,89	965058,38	+ 89725,49	+ 10,25
Блок цилиндров К740.21-1002011-10	174446,29	164900,01	- 9546,28	- 5,47
Полумуфта отбора мощности К7406.1005534	2629,15	2901,87	+ 272,72	+ 10,37
Шестерня К740.1011240	2078,99	1837,56	- 241,43	- 11,61

Отклонения себестоимости продукции, рассчитанной в соответствии с предложенным алгоритмом многоциклического распределения, от цифр, рассчитанных традиционным методом, составляют до 12%.

Таким образом, апробация предложенных алгоритмов многоциклического расчета стоимости вспомогательных бизнес-процессов и себестоимости продукции показала их практическую реализуемость на крупном машиностроительном предприятии.

Выводы по главе 5

1. Выделенные на Заводе двигателей АО "КАМАЗ" подпроцессы и бизнес-процессы, выявленные базы отнесения их затрат на потребителей и взаимосвязи между подпроцессами, разработанные программные продукты могут выступить основой для широкого применения разработанной концепции повышения экономической эффективности системы бизнес-процессов на машиностроительных предприятиях.

2. Разработанный программный продукт «Многоцикличный расчет стоимости вспомогательных бизнес-процессов промышленного предприятия» позволяет рассчитывать их действительную стоимость. В дальнейшем программный продукт может применяться при обосновании аутсорсинга бизнес-процессов промышленных предприятий машиностроительной отрасли.

3. Разработанный программный продукт «Многоцикличный расчет себестоимости товарной продукции промышленного предприятия» позволяет рассчитывать себестоимость товарной продукции в части косвенных расходов. В дальнейшем программный продукт может применяться при обосновании модернизации и аутсорсинга бизнес-процессов, формировании товарной политики.

4. Рассчитаны действительные стоимости вспомогательных бизнес-процессов "Ремонт", "Обеспечение материально-техническими ресурсами", "Социально-бытовое обеспечение", "Управление" Завода двигателей ПАО "КАМАЗ" при двух, трех и четырех циклах распределения. Наиболее точная действительная стоимость вспомогательных бизнес-процессов рассчитывается на четвертом цикле распределения и составляет: 60057,29 тыс. руб. для БП "Ремонт"; 233211,86 тыс. руб. для БП "Обеспечение материально-техническими ресурсами"; 4648,01 тыс. руб. для БП "Социально-бытовое обеспечение"; 3838,13 тыс. руб. для БП "Управление".

5. Наиболее точное отнесение стоимостей вспомогательных бизнес-процессов на основное производство также осуществляется на четвертом цикле распределения. По сравнению с традиционным ("котловым") методом отклонения составили: по БП "Производство Двигатель" -9700,53 тыс. руб. (-8,63 %); по БП "Производство деталей коробки перемены передач и запасных частей двигателя" +3705,67 тыс. руб. (+5,1 %); по БП "Термогальванический цех" +3729,35 тыс. руб. (+5,02 %); по БП "Сборочное производство арматуры" +2265,51 тыс. руб. (+5,35 %).

6. Рассчитана себестоимость продукция Завода двигателей КАМАЗ, в частности, двигателя КАМАЗ К740.30-1000402.70, блока цилиндров К740.21-1002011-10, полумуфты отбора мощности К7406.1005534, шестерни К740.1011240 традиционным ("котловым") и многоцикличным методами (при двух, трех и четырех циклах). Наиболее точная расчетная себестоимость продукции получается на 4 цикле распределения. Отклонения себестоимости продукции, рассчитанной многоцикличным методом, от цифр, рассчитанных традиционным методом, составляют до 12%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Крупные машиностроительные предприятия, выпускающие сложную продукцию в массовых объемах, являются локомотивами национальной экономики, поскольку в ее производстве кооперируются с сотнями заводов-поставщиков. Повышение экономической эффективности систем бизнес-процессов таких предприятий является важной и актуальной задачей.

Повышение экономической эффективности системы бизнес-процессов промышленного предприятия осуществляется на основе изменения основных факторов конкурентоспособности в рамках одного или нескольких бизнес-процессов.

Проведенный анализ теоретических основ экономической эффективности систем бизнес-процессов промышленных предприятий позволил сделать следующие выводы:

1. Процессный подход в условиях конкурентной экономики является наиболее перспективным из существующих, поскольку он повышает клиентоориентированность всех бизнес-процессов и увеличивает скорость реакции предприятия на изменение потребностей рынка, создает основу для автоматизации, оптимизации и совершенствования деятельности, принятия более обоснованных решений.

2. Основой качественных и структурных изменений внутренней среды промышленного предприятия являются эффективные управленческие решения, принимаемые в ключевых бизнес-процессах и имеющие долгосрочный характер. Недостатками существующего инструментария принятия решений являются: а) отсутствие возможности оценки влияния рискового события (потенциального или свершившегося) на значения параметров сети бизнес-процессов; б) проблематичность количественной оценки влияния угроз и возможностей (потенциальных

или свершившихся) на основные показатели деятельности предприятия;
в) принятие решений носит преимущественно качественный характер, зависит от экспертных оценок.

3. Основными методами значительных изменений внутренней среды предприятия под влиянием динамичной внешней среды являются модернизация и аутсорсинг бизнес-процессов, формирование товарной политики.

Формирование товарной политики ведется таким образом, чтобы предприятие получало максимальную прибыль в средне- и долгосрочной перспективе. Однако существующие методы распределения косвенных расходов предприятия на товарную продукцию приводят к несоответствию фактических и расчетных косвенных затрат в себестоимости. В этих условиях формирование товарной политики, максимизирующей прибыль, является проблематичным.

Недостатком существующего инструментария модернизации и аутсорсинга является проблематичность количественной оценки влияния передачи внешнему исполнителю или модернизации одного или нескольких бизнес-процессов на экономические результаты системы БП промышленного предприятия.

4. Практически применимые на промышленных предприятиях машиностроительной отрасли методы оценки стоимости вспомогательных бизнес-процессов и расчета себестоимости продукции не учитывают в полной мере сложный внутриорганизационный оборот и искажают расчетные значения данных показателей от фактических. Это приводит к проблематичности разработки оптимальных векторов повышения экономической эффективности системы бизнес-процессов машиностроительного предприятия.

Свое влияние на экономическое обоснование и реализацию изменений внутренней среды машиностроительного предприятия в

контексте повышения экономической эффективности системы бизнес-процессов оказывают следующие его специфические особенности:

1. Номенклатура производимой продукции может составлять сотни, тысячи и даже десятки тысяч позиций.
2. Сложность и размер основных (технологических) бизнес-процессов, большое их количество.
3. Сложность и размер вспомогательных основное производство бизнес-процессов, большое их количество.
4. Большое число взаимосвязей между бизнес-процессами, выражающееся в значительных объемах материальных, информационных потоков, а также оказываемых услуг.
5. Широкая номенклатура потребляемых предприятием ресурсов.
6. Анализ, разработка мероприятий по улучшению и изменению бизнес-процессов (или их частей), в силу указанных выше факторов, являются трудоемкими и длительными задачами.

Основной разработанной автором концепции повышения экономической эффективности системы бизнес-процессов промышленных предприятий машиностроительной отрасли являются метод многоциклического отнесения косвенных затрат на основное производство и условия завершения данного отнесения, применение которых в методах многоциклического расчета стоимости вспомогательных бизнес-процессов и себестоимости продукции позволяют учесть сложный характер внутриорганизационного оборота и повысить точность расчетов данных показателей.

Для применения многоциклического расчета показателей необходимо описать бизнес-процессы предприятия, определить количественные параметры взаимосвязей между ними.

Повышение экономической эффективности системы бизнес-процессов промышленного предприятия на основе более точных

многоциклических расчетов осуществляется с применением авторских моделей экономического обоснования аутсорсинга, модернизации, алгоритма обоснования ассортимента и структуры товарного производства.

Концепция повышения экономической эффективности системы бизнес-процессов промышленного предприятия машиностроительной отрасли включает:

метод многоциклического отнесения стоимости вспомогательных бизнес-процессов на основное производство и условия завершения данного отнесения;

модели и алгоритмы многоциклического расчета стоимости вспомогательных бизнес-процессов и себестоимости продукции;

модели модернизации и аутсорсинга бизнес-процессов, позволяющие количественно обосновывать их влияние на экономические результаты деятельности системы бизнес-процессов;

алгоритм экономического обоснования ассортимента и структуры товарного производства, максимизирующий совокупную прибыль предприятия;

метод экономического обоснования изменений системы бизнес-процессов промышленного предприятия под влиянием значимых факторов внутренней и внешней среды;

классификацию уровней развития системы бизнес-процессов.

С целью более широкого применения концепции повышения экономической эффективности системы бизнес-процессов промышленного предприятия машиностроительной отрасли были разработаны программные продукты, автоматизирующие расчеты:

а) «Многоциклический расчет стоимости вспомогательных бизнес-процессов промышленного предприятия», который позволяет рассчитывать действительную стоимость вспомогательных бизнес-

процессов. Программный продукт был зарегистрирован в Федеральной службе по интеллектуальной собственности Российской Федерации под номером 2020611989 от 13.02.2020 г.

б) «Многоцикличный расчет себестоимости товарной продукции промышленного предприятия», который позволяет рассчитывать себестоимость товарной продукции в части косвенных расходов. Программный продукт был зарегистрирован в Федеральной службе по интеллектуальной собственности Российской Федерации под номером 2020612051 от 14.02.2020 г.

Полученные в ходе исследования теоретические результаты и практические рекомендации нашли применение в деятельности ПАО «КАМАЗ», Завода двигателей ПАО «КАМАЗ», ООО «Гидро-Стар», ЗАО «КАММИНЗ-КАМА», ОАО «РИАТ», АО «ПТФК «Технотрон», ООО «КАМАЗэнергоремонт», консалтинговой компании ООО «Лин вектор», Нижегородского регионального отделения Вольного экономического общества России, учебном процессе ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», апробированы в конкурсе "50 лучших инновационных идей для республики Татарстан", на конференциях: «1-й межрегиональной научно-практической конференции «Камские чтения» (Набережные Челны, 2009 г.), республиканской научно-практической конференции "Наука, технологии и коммуникации в современном обществе" (Набережные Челны, 2010 г.), «12th International Conference on the Developments in eSystems Engineering, DESE» (Казань, 2019 г.), «VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Исследование и проектирование интеллектуальных систем в автомобилестроении, авиастроении и машиностроении» (Таганрог, 2024 г.), II Международной научно-практической конференции

«Инновации и информационные технологии в условиях цифровизации экономики» (Алчевск, 2024 г.), II международной научно-практической конференции «Детерминанты развития экономики и общества в условиях глобальных изменений» (Москва, 2024 г.).

Рассчитаны действительные стоимости вспомогательных бизнес-процессов "Ремонт", "Обеспечение материально-техническими ресурсами", "Социально-бытовое обеспечение", "Управление" Завода двигателей ПАО "КАМАЗ" при двух, трех и четырех циклах распределения. Наиболее точная действительная стоимость вспомогательных бизнес-процессов рассчитывается на четвертом цикле распределения и составляет: 60057,29 тыс. руб. для бизнес-процесса "Ремонт"; 233211,86 тыс. руб. для бизнес-процесса "Обеспечение материально-техническими ресурсами"; 4648,01 тыс. руб. для бизнес-процесса "Социально-бытовое обеспечение"; 3838,13 тыс. руб. для бизнес-процесса "Управление".

Наиболее точное отнесение стоимостей вспомогательных бизнес-процессов на основное производство также осуществляется на четвертом цикле распределения. По сравнению с традиционным ("котловым") методом отклонения составили: по бизнес-процессу "Производство Двигатель" -9700,53 тыс. руб. (-8,63 %); по бизнес-процессу "Производство деталей коробки перемены передач и запасных частей двигателя" +3705,67 тыс. руб. (+5,1 %); по бизнес-процессу "Термогальванический цех" +3729,35 тыс. руб. (+5,02 %); по бизнес-процессу "Сборочное производство арматуры" +2265,51 тыс. руб. (+5,35 %).

Рассчитана себестоимость продукция Завода двигателей «КАМАЗ», в частности, двигателя КАМАЗ К740.30-1000402.70, блока цилиндров К740.21-1002011-10, полумуфты отбора мощности К7406.1005534, шестерни К740.1011240 традиционным ("котловым") методом и методом многоциклического распределения (при двух, трех и четырех циклах).

Наиболее точная расчетная себестоимость продукции получается на 4 цикле распределения. Отклонения себестоимости продукции, рассчитанной на основе многоциклического алгоритма, от цифр, рассчитанных традиционным методом, составляют до 12%.

Положения, выносимые на защиту и составляющие основную идею диссертационного исследования:

1. Разработан метод многоциклического отнесения стоимости вспомогательных бизнес-процессов на основное производство, позволяющий учитывать сложные, замкнутые в циклы экономические отношения между ними, отличающийся от существующих возможностью задавать уровень точности расчетов с помощью формализованных условий завершения многоциклического отнесения.

2. Разработан метод многоциклического мультибазисного расчета действительной стоимости вспомогательных бизнес-процессов промышленного предприятия, позволяющий учитывать сложные циклические экономические отношения между ними, отличающийся от существующих механизмом корректировки расчетной стоимости.

3. Разработан метод многоциклического расчета себестоимости продукции, учитывающий сложные, замкнутые в циклы экономические отношения между вспомогательными бизнес-процессами, отличающийся от существующих возможностью задания уровня точности расчетов посредством формулирования условий завершения многоциклического отнесения затрат.

4. Разработана модель обоснования модернизации бизнес-процессов, учитывающая циклические экономические взаимосвязи между вспомогательными бизнес-процессами, отличающаяся от существующих возможностью оценки параметров системы бизнес-процессов и прибыли промышленного предприятия при изменении характеристик одного или нескольких бизнес-процессов.

5. Разработан алгоритм экономического обоснования ассортимента и структуры товарного производства, максимизирующий совокупную прибыль предприятия за счет анализа удельных рентабельности производства и косвенных затрат, отличающийся от существующих многоциклическим расчетом экономических показателей (удельных себестоимости, прибыли, рентабельности, а также совокупной прибыли).

6. Разработана модель обоснования аутсорсинга на основе сравнения совокупных затрат при выполнении бизнес-процессов собственными силами и внешним исполнителем, позволяющая количественно оценивать влияние аутсорсинга на затраты предприятия, отличающаяся от существующих учетом сложных циклических экономических отношений между вспомогательными бизнес-процессами.

7. Разработана модель обоснования аутсорсинга, учитывающая сложные циклические экономические отношения между вспомогательными бизнес-процессами, отличающаяся от существующих сравнением действительных затрат при выполнении бизнес-процесса собственными силами предприятия и внешним исполнителем.

8. Разработан метод экономического обоснования изменений системы бизнес-процессов промышленного предприятия, учитывающий влияние на них факторов внешней и внутренней среды, отличающийся от существующих учетом сложного характера внутриорганизационного оборота и возможностью задавать уровень точности расчетов с помощью формализованных условий завершения многоциклического отнесения.

9. Разработана классификация уровней развития системы бизнес-процессов предприятия, отражающая степень изученности и автоматизации вспомогательных и производственных бизнес-процессов, отличающаяся от существующих указанием возможности применения фрагментарных методологий изменения внутренней среды и способов обоснования аутсорсинга, модернизации на каждом уровне.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абдикеев Н.М. Реинжиниринг бизнес-процессов / Н.М. Абдикеев, Т.П. Данько, С.В. Ильдеменов, А.Д. Киселев. — М.: Изд-во Эксмо, 2005. — 592 с.
2. Агеева И.А. Применение матричного подхода к распределению косвенных затрат в машиностроении / И.А. Агеева, Д.А. Павлова // *Nauka-Rastudent.ru*. — 2016. — № 4. — С. 2.
3. Агеева О.А. Распределение косвенных затрат. Примеры / О.А. Агеева // *Бухгалтерский учет*. — 2006. — №20. — С. 33-39.
4. Алешникова В.И. Аутсорсинговая модель управления организацией / В.И. Алешникова // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление*. — 2008. — № 1. С. 66-71.
5. Альбрехт Н.А. Система корпоративных стандартов: практика разработки и внедрения. Регламентация бизнес-процессов / Н.А. Альбрехт // *Управленческий учет и финансы*. — 2007. — № 2. — С. 144-152.
6. Аминов Х.И. Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие / Х.И. Аминов. — СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2016. — 80 с.
7. Амирханов К.Г. Бизнес-процессы промышленного предприятия: понятие и классификация / К.Г. Амирханов // *Инновации в промышленном комплексе*. — 2005. — С. 140-149.
8. Аналитическое агентство «Автостат». Автомобильный рынок России – 2021. — 2022. — Режим доступа: <https://www.autostat.ru/research/product/446/> (дата обращения: 29.05.2023).
9. Аналитическое агентство «Автостат». Автомобильный рынок России – 2023. — 2024. — Режим доступа: <https://www.autostat.ru/research/product/497/> (дата обращения: 14.06.2024).
10. Аналитическое агентство «Автостат». Продажи новых крупнотоннажных грузовиков (HCV) в России в 2024 году и в декабре. —

Режим доступа: <https://www.autostat.ru/press-releases/59248/#:~:text=%D0%A1%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%20%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%BC%20%D0%B0%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%20%C2%AB%D0%90%D0%92%D0%A2%D0%9E%D0%A1%D0%A2%D0%90%D0%A2%C2%BB%2C,%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%8C%D1%88%D0%B5%2C%20%D1%87%D0%B5%D0%BC%20%D0%B2%20%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%8B%D0%B4%D1%83%D1%89%D0%B5%D0%BC%20%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D1%83>. (дата обращения: 30.01.2025).

11. Аникандров А. Оптимизация бизнес-процессов: технология, ошибки, результаты / А. Аникандров // Справочник экономиста. — 2008. — № 5. — С. 69-76.

12. Аникин Б.А. Аутсорсинг и аутстаффинг: высокие технологии менеджмента. Учебное пособие / Б.А. Аникин, И.Л. Рудая. — М., ИНФРА-М, 2006. — 288 с.

13. Ахен Д. CMMI®: Комплексный подход к совершенствованию процессов. Практическое введение в модель / Д. Ахен, А. Клауз, Р. Тернер. — М.: Изд-во МФК, 2005. — 330 с.

14. Ашмарина С.И. Перспективы развития систем управления информационными ресурсами предприятий / С.И. Ашмарина, О.Е. Пудовкина // Управленец. — № 6 (58). — 2015. — С. 4-9.

15. Байдаров Д.Ю. Диверсификация деятельности предприятий оборонно-промышленного комплекса: системность, стратегия, практика / Байдаров Д.Ю., Файков Д.Ю. // Экономическая безопасность. — 2024. — Т. 7. № 1. — С. 191-214.

16. Байдаров Д.Ю. Обоснование комплекса мер по формированию институциональной среды и системы управления диверсификацией оборонно-промышленного комплекса / Байдаров Д.Ю., Файков Д.Ю. // Управление. — 2024. — Т. 12. № 2. — С. 5-16.

17. Барыкин А.С. Формирование продуктовой модели предприятия на основе альтернативных методов калькулирования затрат / А.С. Барыкин, А.С. Истомин // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. — 2015. — № 2 (15). — С. 167-174.
18. Басков Л.П. Теоретические аспекты управления предприятиями промышленности: маркетинговый подход / Л.П. Басков // Известия МГТУ «МАМИ». — № 1(13). — 2012. — С. 306-309.
19. Баурина С.Б. Требования к системам менеджмента качества: новшества российской стандартизации / С.Б. Баурина // Бюллетень науки и практики. — 2016. — № 3. — С. 71-76.
20. Беккер Й. Менеджмент процессов / Й. Беккер, Л. Вилков, В. Таратухин, М. Кугелер, М. Роземанн; пер. с нем. — М.: Эксмо, 2008. — 384 с.
21. Белайчук А. BPM в действии / А. Белайчук, Ю. Вагнер // Директор информационной службы. — 2007. — № 2. — С. 44-51.
22. Белобрагин В. Системы управления и их эволюция / Белобрагин В. // Стандарты и качество. — 2007. — № 4. — С. 56-60.
23. Белотелова Н.П. Деньги. Кредит. Банки: учебник / Н.П. Белотелова, Ж.С. Белотелова. — М.: Дашков и К., 2015. — 400 с.
24. Белоусов Е.С. Инфляция и антиинфляционная политика в РФ / Е.С. Белоусов. — М.: Лаборатория книги, 2009. — 60 с.
25. Белоусова Ю. Эволюция систем управления производственными процессами на предприятии / Ю. Белоусова // Логистика. — 2012. — № 3. — С. 52-54.
26. Билалова И.М. Проблемы оценки эффективности бизнес-процессов и пути их решения / И.М. Билалова, Д.Б. Сулейманова // Фундаментальные исследования. — 2017. — № 5. — С. 131-136.
27. Билалова И.М. Система поддержки бизнес-процессов на промышленных предприятиях как составляющая процессной организации

менеджмента / И.М. Билалова // Региональные проблемы преобразования экономики. — 2009. — № 4 (21). — С. 94-101.

28. Бирман Л.А. Управленческие решения / Л. А. Бирман. — Москва: Издательство Дело. — 2004. — 208 с.

29. Блинов О.А. Процессное управление промышленными предприятиями: сущность и реализация задач процессного управления / О.А. Блинов, А.П. Шихвердиев, Н.В. Угрюмова // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера. — 2013. — № 2. — С. 55-67.

30. Бобылев С.Н. Глобальное изменение климата и экономическое развитие / С.Н. Бобылев, И.Г. Грицевич — М.: ЮНЕП, WWF-Россия, 2005. — 64 с.

31. Борисов С.А. Сравнительный анализ проектного и процессного подходов в управлении инновационной деятельностью / С.А. Борисов, А.Ф. Плеханова // Российское предпринимательство. — 2013. — № 13 (235). — С. 91-96.

32. Боровков П. Идеология процессного подхода и техника описания бизнес-процессов. Управление финансами и экономикой предприятия через бизнес-процессы / П. Боровков // Справочник экономиста. — 2007. — № 9. — С. 45-49.

33. Бримсон Д. Процессно-ориентированное бюджетирование. Внедрение нового инструмента управления стоимостью компании / Д. Бримсон, Д. Антос, Д. Коллинз; под общ. ред. В.В. Неудачина; пер. с англ. В.Д. Горюновой. — Москва: Вершина, 2007. — 336 с.

34. Брю Г. Шесть сигм для менеджеров / Г. Брю; — М.: Гранд, 2004. — 272 с.

35. Буньковский Д.В. Процессный подход в управлении инвестиционными проектами / Д.В. Буньковский // Актуальные проблемы права, экономики и управления. — 2014. — №10. — С. 18-21.

36. Бурко О. Классификатор типовых процессов от APQC / О. Бурко. — Режим доступа: <https://olegburko.ru/apqc/> (дата обращения: 03.06.2024).
37. Бусов В.И. Управленческие решения: учебник для вузов / В.И. Бусов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 254 с.
38. Буч О.В. Процессный подход к управлению предприятием: аутсорсинг бизнес-процессов / О.В. Буч // Вестник Мурманского государственного технического университета. — 2008. — Т. 11. — № 2. — С. 264-267.
39. Бьёрн А. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / А. Бьёрн; науч. ред. Ю.П. Адлер; пер. с англ. С.В. Ариничева. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2003. — 272 с.
40. Ваганов А. «Живой» многогранник: процессно-ориентированное бюджетирование / А. Ваганов, С. Савицкий // Управление компанией. — 2007. — № 7. — С. 48-51.
41. Ваганов А. Процессно-ориентированный подход / А. Ваганов // Управление компанией. — 2006. — № 11. — С. 42-46.
42. Васюхин О.В. Экономическая оценка инвестиций. Учебное пособие / О.В. Васюхин, Е.А. Павлова — СПб: СПб НИУ ИТМО, 2013. — 98 с.
43. Ватсон Г. Методология Шесть сигм для лидеров, или как достичь 3, 4 дефекта на миллион возможностей / Г. Ватсон. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2006. — 224 с.
44. Вести КАМАЗа. В 2024 году «КАМАЗ» выпустил 54,6 тысячи единиц техники. — Режим доступа: https://vestikamaz.ru/posts/v_2024_godu_kamaz_vypustil_546_tysyachi_edini_cz_tehniki/ (дата обращения: 31.01.2025).
45. Володина Н.Л. Процессный подход в системе менеджмента качества / Н.Л. Володина // Организатор производства. — 2016. — № 1. — С. 95-100.

46. Воробьев Н.Н. Приносящая доход деятельность: методы распределения накладных и общехозяйственных расходов / Н.Н. Воробьев // Советник в сфере образования. — 2012. — №1. — С. 45-50.

47. Воронин Э.Е. Аутсорсинг на предприятиях промышленности: риски и возможности осуществления / Э.Е. Воронин // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. — 2011. — № 2 (36). — С. 63-66.

48. Воронова Е.Ю. Учет затрат: функциональный и традиционный подходы / Е.Ю. Воронова // Аудитор. — 2007. — № 12. — С. 11-14.

49. Вумек Д.П. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Д.П. Вумек, Д.Т. Джонс; пер. с англ. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. — 473 с.

50. Гавриков Л.Н. Эволюция инструментов моделирования бизнес-процессов и возможности их использования при внедрении технологических инноваций в лесопромышленном комплексе / Л.Н. Гавриков, Е.В. Мельникова // Инновации в химико-лесном комплексе: тенденции и перспективы развития. — 2019. — С. 139-142.

51. Гайфуллин Б. Современные системы управления предприятием / Б. Гайфуллин, И. Обухов // Компьютер Пресс. — 2001. — № 9. — С. 23-27.

52. Гарнов А.П. Реорганизация производственной системы машиностроительных предприятий: чрезвычайный период / Гарнов А.П., Славянов А.С. // Экономика промышленности. — 2024. — Т. 17. № 1. — С. 59-66.

53. Герасимов Б.Н. Система управления: понятие, структура, исследование: монография / Б.Н. Герасимов, В.В. Морозов, Н.Г. Яковлева. — Самара: СГАУ, 2002. — 128 с.

54. Герасимов К.Б. Внедрение бережливого производства: социальные и организационные факторы / Герасимов К.Б., Иванов Д.Ю. // Социальные и экономические системы. — 2022. — № 6-4 (33). — С. 101-117.

55. Герасимова Г.Е. Процессный подход в стандартах ИСО серии 9000 и на практике / Г.Е. Герасимова. — М.: ООО «НТК «Трек», 2006. — 168 с.

56. Герасимова Г.Е. Процессный подход. Серия «Все о качестве. Зарубежный опыт». Выпуск 22 / Г.Е. Герасимова, В. Альшнер, М. Гутер, И. Ромеро, К. Рахлин; под общей ред. Г.Е. Герасимовой. — М.: НТК «Трек», 2000. — 27 с.

57. Глазова М.В. Современные методы принятия управленческих решений в предпринимательских структурах, ориентированных на устойчивое развитие в условиях кризиса / М.В. Глазова // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. — 2016. — № 2 (35). — С. 43-51.

58. Глазунов А.В. Диалоги консультанта с руководителем компании. Высшему руководству о процессном подходе / А.В. Глазунов. — Нижний Новгород: ООО СМЦ «Приоритет», 2005 — 120 с.

59. Глущенко В.В. Актуальные аспекты системного и процессного подходов в исследованиях экономики и управления / В.В. Глущенко // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. — 2013. — № 7 (55). — С. 39.

60. Гненная А.Н. Состав, порядок учета и распределения по объектам калькулирования общепроизводственных и общехозяйственных расходов / А.Н. Гненная // Общество: политика, экономика, право. — 2015. — № 1. — С. 29-32.

61. Голдсби Т. Бережливое производство и 6 сигм в логистике. Руководство по оптимизации логистических процессов / Т. Голдсби, Р. Мартиченко. — М.: Гревцов Паблишер, 2009. — 416 с.

62. Голлай А.В. Методология управления развитием промышленных предприятий и корпораций на базе адаптивно-технологического подхода. Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук: 05.13.10 / А.В. Голлай. — Челябинск: ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный

исследовательский университет)». — 2019. — 297 с. — Режим доступа: <https://www.susu.ru/ru/dissertation/d-21229803/gollay-aleksandr-vladimirovich> (дата обращения: 03.06.2024).

63. Головкова А.С. Процессный подход к управлению деятельностью предприятия / А.С. Головкова, Г.Г. Шушляпина // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. — 2016. — № 1. — С. 177-186.

64. Головкова А.С. Управление организацией на основе процессного подхода / А.С. Головкова // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. — 2013. — № 4. — С. 315-322.

65. Горбунова О.А. Механизм реализации аутсорсинга непрофильных бизнес-процессов в металлургической компании / О.А. Горбунова // Экономика в промышленности. — 2012. — № 3. — С. 55-61.

66. Грибков Е. Методы учета затрат и расчета себестоимости / Е. Грибков // Экономика бизнеса. — 2008. — № 50. — С. 21-25.

67. Гришина Е.А. Управление затратами промышленного предприятия в рамках процессного подхода / Е.А. Гришина // Сибирская финансовая школа. — 2008. — № 5 (70). — С. 107-112.

68. Грищенко О.В. Управленческий учет / О.В. Грищенко. — Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2007. — 100 с.

69. Давыдкин Е.В. Оценка эффективности передачи бизнес-процесса на аутсорсинг / Е.В. Давыдкин, Д.М. Назаров // Известия УрГЭУ. — 2011. — № 4 (36). — С. 62-69.

70. Даниленко Н.И. Матричный подход к распределению косвенных затрат и формированию полной себестоимости продукции / Н.И. Даниленко, Е.Л. Замбрицкая, Я.Д. Балбарин // Международный бухгалтерский учет. — 2015. — № 16 (358). — С. 48-60.

71. Даниленко Н.И. Методика распределения косвенных затрат и формирование показателя валовых затрат с использованием итеративного

алгоритма / Н.И. Даниленко, Е.Л. Замбжицкая, Я.Д. Балбарин // Международный бухгалтерский учет. — 2014. — № 48 (342). — С. 14-23.

72. Демура Н.А. Основные подходы к управлению развитием предприятия / Н.А. Демура // Социально-гуманитарные знания. — 2014. — № 8. — С. 266-273.

73. Денисов Д.В. Эволюция подходов к определению организации и ее системы управления / Д.В. Денисов // Вестник Томского государственного университета. — 2007. — № 299. — С. 122-126.

74. Джеффри Л. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / Л. Джеффри. — Москва: Альпина Паблишер, 2015. — 398 с.

75. Джордж М.Л. Бережливое производство + шесть сигм. Комбинируя качество шести сигм со скоростью бережливого производства / М.Л. Джордж — М.: Альпина Паблишер, 2007. — 368 с.

76. Джордж М.Л. Бережливое производство плюс шесть сигм в сфере услуг. Как скорость бережливого производства и качество шести сигм помогают совершенствованию бизнеса / М.Л. Джордж. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. — 464 с.

77. Дзгоева М.Р. Особенности развития производственных систем предприятий: зарубежный и российский опыт / М.Р. Дзгоева, З.К. Айларова, Л.Э. Комаева // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. — 2014. — № 3 (63). — С. 8.

78. Доброва Е.Д. Особенности проектно-ориентированного управления наукоемким предприятием / Е.Д. Доброва, А.Г. Бадалова, И.А. Петрова // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). — 2016. — Т. 7. — № 4. — С. 35-40.

79. Дойл Д.П. Управление затратами: Стратегическое руководство / Д.П. Дойл. — Москва: Волтерс Клувер, 2006. — 264 с.

80. Долбина С.А. Алгоритм управления отношениями с аутсорсерами / С.А. Долбина // Российское предпринимательство. — 2010. — № 12-2. — С. 60-66.

81. Друкер П. Информация, которая действительно нужна руководителю: учет затрат по методу ABC / П. Друкер // Главный инженер. — 2007. — № 1. — С. 36-42.

82. Друкер П.Ф. Задачи менеджмента в XXI веке / П.Ф. Друкер. — М.: Вильямс, 2007. — 286 с.

83. Дубровина О.А. Возможности применения процессного подхода в управлении предприятием / О.А. Дубровина, О.А. Пахомова // Фундаментальные исследования. — 2018. — № 12-2. — С. 250-254.

84. Дурицина И.В. Влияние базы распределения общехозяйственных расходов на себестоимость продукции / И.В. Дурицина, Н.В. Кузнецова // В сборнике: Актуальные проблемы развития хозяйствующих субъектов, территорий и систем регионального и муниципального управления. Материалы XI международной научно-практической конференции. — 2016. — С. 96-99.

85. Евдокимова Е.Н. Эволюция процессного подхода в управлении и перспективы его развития / Е.Н. Евдокимова // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. — 2011. — № 4 (28). — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-protsessnogo-podhoda-v-upravlenii-i-perspektivy-ego-razvitiya> (дата обращения: 22.11.2019).

86. Елиферов В.Г. Бизнес-процессы: регламентация и управление: учебник / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. — М.: ИНФРА-М, 2006. — 319 с.

87. Ермакова Н.А. Использование ABC-метода при распределении и анализе коммерческих расходов / Н.А. Ермакова // Экономический анализ: теория и практика. — 2005. — № 9. — С. 30-35.

88. Закиров Э.А. Обоснование управленческих решений на основе методики учета затрат по потокам создания ценности / Э.А. Закиров // Актуальные проблемы экономики и права. — 2013. — № 2. — С. 152-158.

89. Замбрицкая Е.Л. Проблематика распределения косвенных затрат в металлургии при наличии встречных материальных потоков / Е.Л. Замбрицкая, Я.Д. Балбарин // В сборнике: Пром-Инжиниринг: труды II международной научно-технической конференции. ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет). — 2016. — С. 514-518.

90. Зинченко А.А. Методы учета затрат / А.А. Зинченко // Главбух. Приложение "Учет в производстве". — 2003. — № 4. — Режим доступа: <https://bui.ru/text/63809-1.html> (дата обращения: 12. 10.2023).

91. Иванов Д.Ю. Использование принципов бережливого производства к управлению инновациями / Иванов Д.Ю., Савин А.Г. // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. — 2023. — Т. 14. № 2. — С. 25-34.

92. Ивлев В. Бюджетирование по методу Activity based budgeting / В. Ивлев, Т. Попова // Финансовый директор. — 2004. — № 3. — С. 24-32.

93. Ильин В.В. Моделирование бизнес-процессов: практический опыт разработчика / В.В. Ильин. — М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2006. — 176 с.

94. Имаи М. Гемба кайдзен: Путь к снижению затрат и повышению качества / М. Имаи. — М.: Бизнеском, 2010. — 352 с.

95. Иноземцева В.В. История управленческой мысли / В.В. Иноземцева. — Саратов: Саратовский социально-экономический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2014. — 104 с.

96. Информационный ресурс Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии РФ. — Режим доступа: <https://protect.gost.ru/> (дата обращения 22.10.2021).

97. Исавнин А. Реструктуризация отечественных промышленных предприятий на основе аутсорсинга / А. Исавнин, И. Фархутдинов // Предпринимательство. — 2015. — № 2. — С. 61-72.

98. Исавнин А.Г. Методы оценки и распределения стоимости вспомогательных бизнес-процессов крупных промышленных предприятий / А.Г. Исавнин, А.Н. Карамышев, И.И. Махмутов, С.А. Сыч. — Н. Челны: издательство КФУ в г. Набережные Челны, 2010. — 174 с.

99. Исследование Tadvise: Business Process Management System, BPM. Управление бизнес-процессами, рынок России. — Режим доступа: [https://www.tadvise.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:Business_Process_Management_System_-_%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B1%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%B8_\(%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8\)?ysclid=m6npva39nf20967534#.D0.A2.D1.80.D0.B5.D0.BD.D0.B4.D1.8B_.D1.80.D0.BE.D1.81.D1.81.D0.B8.D0.B9.D1.81.D0.BA.D0.BE.D0.B3.D0.BE_.D1.80.D1.8B.D0.BD.D0.BA.D0.B0_BPM_2](https://www.tadvise.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:Business_Process_Management_System_-_%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B1%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%B8_(%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8)?ysclid=m6npva39nf20967534#.D0.A2.D1.80.D0.B5.D0.BD.D0.B4.D1.8B_.D1.80.D0.BE.D1.81.D1.81.D0.B8.D0.B9.D1.81.D0.BA.D0.BE.D0.B3.D0.BE_.D1.80.D1.8B.D0.BD.D0.BA.D0.B0_BPM_2) (дата обращения: 30.05.2024).

100. Казинцев А.В. Шесть Сигм в России. Методика снижения потерь, дефектов, издержек / А.В. Казинцев. — М.: Типография «Новости», 2009. — 368 с.

101. Калянов Г.М. Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов: учебное пособие / Г.М. Калянов. — М.: Финансы и статистика, 2006. — 240 с.

102. Карамышев А.Н. Институциональный подход к анализу и формированию систем управления вспомогательными бизнес-процессами промышленного предприятия / А.Н. Карамышев, И.И. Махмутов, С.А. Сыч // Интеграл. — 2009. — № 3 (47). — С.88-90.

103. Карамышев А.Н. Классификация состояний системы процессного управления на промышленных предприятиях. Материалы межрегиональной научно-практической конференции «Камские чтения» / А.Н. Карамышев, И.И. Махмутов, С.А. Сыч. — Набережные Челны: издательство Камской государственной инженерно-экономической академии. — 2010. — Ч.3. — С. 65-68.

104. Карамышев А.Н. Проблемы внедрения процессного подхода на промышленных предприятиях / А.Н. Карамышев, И.И. Махмутов, С.А. Сыч // Интеграл. — 2009. — № 2. — С. 82-83.

105. Карамышев А.Н. Система управления стоимостью вспомогательных бизнес-процессов промышленных предприятий / А.Н. Карамышев // Интеграл. — 2009. — № 4 (48). — С.81.

106. Карамышев А.Н. Совершенствование методов оценки и отнесения затрат вспомогательных бизнес-процессов на себестоимость товарной продукции крупных промышленных предприятий. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук: 08.00.05. / А.Н. Карамышев. — Санкт-Петербург: ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна». — Режим доступа: <https://sutd.ru/upload/iblock/371/Karamischev.doc?phpMyAdmin=5aLnHt6aO4sc%2C2rp8Kn7Zj%2CLOKb> (дата обращения 24.07.2017).

107. Карданская Н.Л. Методологические основы совершенствования управленческого труда в области принятия решений: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук: 08.00.01 / Н.Л. Карданская. — Москва, 1999.

108. Карлик А.Е. Экономика предприятия: учебник для вузов / А.Е. Карлик, М.Л. Шухгальтер. — СПб.: Питер, 2009. — 464 с.

109. Карлинский В. Начав процесс внедрения, иногда надо остановиться и скорректировать цели: методика учета затрат ABC / В. Карлинский // Финансовый директор. — 2004. — № 7-8. — С. 42-54.

110. Каспина Р.Г. Расчет себестоимости единицы продукции изделия на основе принципов функционально-процессного учета затрат / Р.Г. Каспина, А.П. Петросян // Экономический анализ. — 2003. — № 3. — С. 11-15.
111. Катаев М.Ю. Процессно-ориентированный подход к управлению предприятием / Катаев М.Ю., Ифутин Ю.Б., Емельяненко А.А., Емельяненко В.А., Бородин А.В. // Известия Томского политехнического университета. — 2008. — № 6. — С. 20-23.
112. Качинская Т. Руководство SAP ERP. Построение эффективной системы управления / Т. Качинская. — М.: Альпина Паблишер, 2008. — 356 с.
113. Керимов В. Современная система западного учета. Методы управленческого учета на предприятии: SCA, ABC, LCC / В. Керимов // Консультант директора. — 2004. — № 4. — С. 2-5.
114. Климовец М.В. Новая бизнес-модель международного предпринимательства — аутсорсинг // Фундаментальные исследования. — 2016. — № 12. — С. 427-431.
115. Клочков В.В. Анализ влияния основных производственных фондов на конкурентоспособность высокотехнологичных предприятий (на примере авиастроения) / Клочков В.В. // Аудит и финансовый анализ. — 2020. — № 1. — С. 38-54.
116. Ковалев С.М. Бизнес-процессы, основные стандарты их описания / С.М. Ковалев, В.М. Ковалев // Справочник экономиста. — 2006. — № 11. — С. 30-40.
117. Ковалев С.М. Современные методологии описания бизнес-процессов / С.М. Ковалев, В.М. Ковалев // Автоматизация в промышленности. — 2005. — № 8. — С. 10-13.
118. Козлова Е.И. Основные методы калькуляции, применяемые в России и за рубежом / Е.И. Козлова, М.И. Клокова // Инновационная экономика и право. — 2017. — № 3 (8). — С. 50-53.

119. Козлова Т.В. Распределение затрат на предприятиях со сложной технологической структурой с помощью итеративных алгоритмов / Т.В. Козлова, Е.Л. Замбрицкая, Я.Д. Балбарин // Проблемы современной экономики. — 2015. — № 3 (55). — С. 198-202.

120. Кокинз Г. Управление результативностью: как преодолеть разрыв между объявленной стратегией и реальными процессами / Г. Кокинз. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. — 315 с.

121. Кокс Д. Новая цель. Как объединить бережливое производство, шесть сигм и теорию ограничений / Д. Кокс, Д. Джейкоб, С. Бергланд — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. — 400 с.

122. Кольцова О.В. Бизнес-процесс как основа процессного подхода к управлению / О.В. Кольцова, В.И. Меньщикова // Вестник ТГУ. — 2008. — № 5 (61). — С. 113-118.

123. Кондукова Э.В. ABC: Себестоимость без искажений / Э.В. Кондукова. — М.: Эксмо, 2008. — 288 с.

124. Кононов В.Н. Эволюция инструментов моделирования бизнес-процессов / В.Н. Кононов, Д.В. Савельева // Корпоративная экономика. — 2016. — № 2 (6). — С. 16-26.

125. Коптелов А. Исследование ABPMP Russia «Российский рынок BPM 2015» / А. Коптелов, М. Филатова. — Режим доступа: <http://abpmp.org.ru/> (дата обращения: 30. 03.2017).

126. Корнеева Т.А. Проблемные аспекты внедрения процессного подхода в управление промышленными предприятиями / Т.А. Корнеева, А.С. Степанов // Вестник Самарского государственного экономического университета. — 2014. — № 3 (113). — С. 30-35.

127. Коробко В.И. Теория управления: учебное пособие для обучающихся / В. И. Коробко. — М.: Издательство «СОЦИУМ», 2014. — 412 с.

128. Корпоративный сайт КАМАЗа. Годовой отчет ПАО "КАМАЗ" за 2020 год. — Режим доступа: <https://kamaz.ru/investors-and->

[shareholders/information-disclosure/annual-report/](#) (дата обращения: 25.03.2021).

129. Коршунов А. Система технического нормирования машиностроительного предприятия / А. Коршунов // Человек и труд. — 2004. — № 8. — С. 80-81.

130. Костенко В.В. Поиск эффективной методики распределения косвенных затрат на предприятиях дорожно-строительного комплекса / В.В. Костенко // Интернет-журнал «Науковедение». — 2012. — № 4. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/poisk-effektivnoy-metodiki-raspredeleniya-kosvennyh-zatrat-na-predpriyatiyah-dorozhno-stroitel'nogo-kompleksa/viewer> (дата обращения: 13.07.2022).

131. Котляров И. Формы аутсорсинга в современной международной торговле / И. Котляров // Мировая экономика и международные отношения. — 2011. — № 6. — С. 65-72.

132. Кочкина М.В. Анализ многокритериальных методов выбора поставщиков / М.В. Кочкина, А.Н. Карамышев, И.И. Махмутов, Д.Ф. Федоров // Экономика и предпринимательство. — 2017. — № 3-1 (80). — С. 837-843.

133. Кравченко М.С. Курс лекций по политэкономии / М.С. Кравченко. — Мариуполь: ГВУЗ «ПГТУ», 2012. — 54 с.

134. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике: учеб. пособие для вузов / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман. — М.: ЮНИТИ, 2005. — 407 с.

135. Кристофер М. Логистика и управление цепочками поставок / М. Кристофер. — СПб.: Питер, 2004. — 320 с.

136. Круглов М.Г. Менеджмент качества как он есть / М.Г. Круглов, Г.М. Шишков. — М.: Эксмо, 2006. — 544 с.

137. Кузнецов Б.Л. Основы общей теории систем (для экономистов): учебное пособие / Б.Л. Кузнецов. — Наб.Челны: Изд-во КамПИ, 1999. — 398 с.

138. Кузнецов И.А. Механизмы и методы принятия и реализации управленческих решений в современных рыночных условиях / И.А. Кузнецов // Социально-экономические явления и процессы. — 2010. — № 6 (22). — С. 103-106.

139. Кузнецов С.Ю. Методы расчета функциональных затрат в процессе реализации процедур ФСА / С.Ю. Кузнецов, П.В. Терелянский // Друкеровский вестник. — 2016. — № 2 (10). — С. 59-68.

140. Кулаева Н.С. Учет затрат в машиностроении: общепроизводственные и общехозяйственные расходы, обслуживающие производство / Н.С. Кулаева // Справочник экономиста. — 2007. — № 4. — С. 82-88.

141. Кулябов Д.С. Введение в формальные методы описания бизнес-процессов: Учеб. пособие. / Д.С. Кулябов, А.В. Королькова. — М.: РУДН, 2008. — 173 с.

142. Курганова Е.В. Основы использования BAAN ERP 5.0С. Корпоративные информационные системы: учебное пособие / Е.В. Курганова. — М.: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. — 236 с.

143. Куренкова В.П. Формирование разделов финансового плана бизнес-планов предприятий / В.П. Куренкова. — Самара: СГАУ, 2006. — 77 с.

144. Курилов К.Ю. Прогнозы развития отечественной автомобильной промышленности / Курилов К.Ю., Богатырев В.Д., Иванов Д.Ю. // В сборнике: Стратегическое планирование развития городов и регионов. Сборник научных трудов V Международной научно-практической конференции. — Издательство: Тольяттинский государственный университет. — 2015. — С. 96-98.

145. Курманбеков О.К. Проблемы распределения производственных накладных расходов / О.К. Курманбеков // Современные тенденции развития науки и технологий. — 2016. — № 1-11. — С. 74-78.

146. Курманбеков О.К. Существующая практика распределения косвенных расходов и оценка зарубежной методики распределения производственных накладных расходов / О.К. Курманбеков, Р.А. Узенбаев // Вестник университета Туран. — 2013. — № 4 (60). — С. 32-35.
147. Лабынцева Н.Т. Бухгалтерский учет: финансовый и управленческий: учебник / под ред. проф. Н.Т. Лабынцевой — М.: Финансы и статистика, 2008. — 800 с.
148. Лапшин В.С. Управление бизнес-процессами на основе архитектурного подхода / В.С. Лапшин, Ю.В. Ямашкин // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. — 2015. — № 3 (34). — С. 212-217.
149. Лапшин В.С. Управление процессами: учеб. пособие / В.С. Лапшин. — Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2015. — 385 с.
150. Лебедев В.Г. Управление затратами на предприятии: Учебник / В.Г. Лебедев, Т.Г. Дроздова, В.П. Кустарев, А.Н. Асаул, Т.А. Фомина, С.В. Сапунов; под общ. ред. Г.А. Краюхина. — СПб.: Издательский дом «Бизнес-пресса», 2008. — 560 с.
151. Левина Т.В. SCOR-моделирование / Т.В. Левина // Логистика и управление цепями поставок. — 2012. — № 2. — С. 88-94.
152. Левушкина Н.В. Сравнительная характеристика методик бюджетирования деятельности предприятий / Н.В. Левушкина, Л.М. Макарова // Молодой ученый. — 2013. — № 4. — С. 253-257.
153. Лисецкий Ю.М. Система управления предприятием / Ю.М. Лисецкий // Программные продукты и системы. — 2018. — Т. 31. — № 2. — С. 246-252.
154. Логинов К.В. Теория и методология процессного управления промышленным предприятием: диссертация доктора экономических наук: 08.00.05 / К.В. Логинов. — Санкт-Петербург, 2009. — 283 с.

155. Лускатова О.В. Современные проблемы реинжиниринга бизнес-процессов / О.В. Лускатова, М.В. Робертс. — Владимир: Издательство ВлГУ, 2011. — 146 с.
156. Лыкова А.И. Сравнительный анализ моделей процессной зрелости / А.И. Лыкова // Вектор науки ТГУ. Серия: Экономика и управление. — 2017. — № 3 (30). — С. 69-75.
157. Ляндау Ю.В. Два подхода к совершенствованию бизнес-процессов / Ю.В. Ляндау, М.А. Пономарев // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. — 2013. — № 4 (35). — С. 5-11.
158. Ляндау Ю.В. История развития процессного подхода к управлению / Ю.В. Ляндау // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. — 2013. — № 6. — С. 65-68.
159. Ляндау Ю.В. Концептуальные основы процессного управления / Ю.В. Ляндау // Глобальный научный потенциал. — 2013. — № 10 (31). — С. 114-119.
160. Ляндау Ю.В. Концепция зрелости бизнес-процессов / Ю.В. Ляндау, К.А. Черницова // Инновации и инвестиции. — 2013. — № 7. — С. 110-113.
161. Ляндау Ю.В. Построение процессно-проектной организационной структуры управления / Ю.В. Ляндау // Управление в России: проблемы и перспективы. — 2017. — № 1. — С. 17-22.
162. Ляндау Ю.В. Функциональное и процессное управление / Ю.В. Ляндау, К.А. Черницова, Н.Р. Тайдакова // Микроэкономика. — 2012. — № 2. — С. 192-196.
163. Ляндау Ю.В. Этапы развития процессного подхода к управлению в информационную эпоху / Ю.В. Ляндау // Наука и бизнес: пути развития. — 2013. — № 10 (28). — С. 98-103.
164. Малахай С.Н. Анализ и классификация систем управления / С.Н. Малахай // Менеджер. — 2017. — № 4 (82). — С. 138-143.

165. Маслова И.А. Управленческий учет накладных расходов: возможности применения метода ЛТ и метода ABC / И.А. Маслова, С.С. Прозорова // Управленческий учет. — 2006. — № 4. — С. 15-24.

166. Матушкин М.А. SCOR-модель как инструмент повышения качества менеджмента российских предприятий / М.А. Матушкин, Е.Г. Горбунова // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. — 2016. — № 1. — С. 50-55.

167. Матюшок С.В. Проектный подход как метод повышения экономической эффективности наукоемких промышленных предприятий / С.В. Матюшок, А.В. Фомина, Е.Ю. Хрусталева // Экономический анализ: теория и практика. — 2014. — № 34 (385). — С. 2-16.

168. Махмутов И.И. Методика оценки стоимости вспомогательных бизнес-процессов промышленного предприятия / И.И. Махмутов, А.Н. Карамышев // Наука, технологии и коммуникации в современном обществе: материалы республиканской научно-практической конференции. — Н.Челны: издательство филиала КФУ в г. Н.Челны, 2009. — Т.1. — С.22-24.

169. Махмутов И.И. Методика оценки услуг вспомогательных подразделений / И.И. Махмутов, А.Н. Карамышев, С.А. Сыч // Интеграл. — 2008. — № 6. — С.68-70.

170. Мизиковский И.Е. Выбор модели отнесения общецеховых затрат на себестоимость продукции машиностроительного предприятия / И.Е. Мизиковский // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. — 2019. — № 2 (54). — С. 14-22.

171. Мизиковский И.Е. Мониторинг процессов распределения косвенных затрат / И.Е. Мизиковский, А.Н. Милосердова, А.А. Софьин // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — № 1-1. — С. 501.

172. Мизиковский И.Е. Формирование плановой калькуляции себестоимости продукции предприятий обрабатывающих отраслей /

И.Е. Мизиковский // Финансовый журнал. — 2019. — № 2 (48). — С. 122-132.

173. Микони С.В. Теория принятия управленческих решений / С.В. Микони. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 448 с.

174. Михеев Г.В. Система менеджмента качества: процессный подход / Г.В. Михеев, В.С. Дрешпак, И.Г. Выродова, М.С. Арутюнян // Научные труды КубГТУ. — 2017. — № 3. — С. 259-270.

175. Мицкевич А. Когда «котловой» учет правит бал...: эволюция методов распределения косвенных затрат / А. Мицкевич // Экономика и жизнь. — 2007. — № 3. — С. 4-5 (прил.).

176. Мицкевич А. Распределение комплексных затрат в бухучете. Примеры / А. Мицкевич // Экономика и жизнь. — 2007. — № 3. — С. 6-7 (прил.).

177. Мишин С.А. Что такое уровень зрелости компании и как его оценить / С.А. Мишин. — Режим доступа: http://www.elitarium.ru/2007/04/09/uroven_zrelosti_organizacii.html (дата обращения: 08.12.2019).

178. Модеров С.В. Три метода учета затрат в производстве / С.В. Модеров // Управленческий учет и финансы. — 2006. — № 2. — С. 132-139.

179. Молвинский А. Учет затрат: на что обратить внимание. Этапы организации системы учета: определение источников информации, группировка затрат, построение плана счетов, разработка управленческой отчетности / А. Молвинский // Финансовый директор. — 2006. — № 3. — С. 62-70.

180. Мударисова А.Р. Разработка и реализация управленческих решений в современных условиях / А.Р. Мударисова // NovaUm.Ru. — 2018. — № 12. — С. 105-109.

181. Мухина И.С. Анализ существующих подходов к оценке эффективности использования аутсорсинга / И.С. Мухина // Корпоративный менеджмент. — 2008. — № 6. — С. 111-115.
182. Мухина И.С. К вопросу о целесообразности использования аутсорсинга организацией / И.С. Мухина // Сибирская финансовая школа. — 2010. — № 3 (80). — С. 143-148.
183. Наумова Н.В. Подходы к распределению накладных расходов в системе управленческого учета на предприятии / Н.В. Наумова // Ученые записки Тамбовского отделения РоСМУ. — 2014. — № 2. — С. 117-122.
184. Национальный стандарт Российской Федерации. "Информационная технология. Оценка процесса. Часть 3. Руководство по проведению оценки". — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-15504-3-2009> (дата обращения: 05. 06.2018).
185. Нойманн Э. Качество на уровне Шесть Сигма / Э. Нойманн, С.Х. Хойсингтон. — М.: Баланс-Клуб, 2004. — 440 с.
186. Нуров К. Общая теория управления / К. Нуров. — Аспандрау, 2016. — 620 с.
187. Ньюман Р.П. Путь Шести сигм: практическое руководство для команды внедрения / Р.П. Ньюман, Р.Р. Кэвенег. — М.: Компания p.m.Office, 2005. — 424 с.
188. Нюренберг М.Н. Методические подходы к классификации функций управления и управленческой деятельности / М.Н. Нюренберг // В сборнике: Актуальные вопросы современной сферы услуг сборник научных трудов. — Иркутск, 2012. — С. 83-90.
189. Нюренберг М.Н. Методический подход к выбору базы распределения косвенных расходов при калькулировании себестоимости изделий / М.Н. Нюренберг // Известия ИГЭА. — 2011. — № 4. — С.115-119.

190. Овчинников В.В. Глобальная конкуренция в эпоху многоукладной экономики / В.В. Овчинников. — М.: ИНЭС–МАИБ, 2011. — 85 с.
191. Одинцова Е. Классификация методов учета затрат и калькулирования / Е. Одинцова // Консультант директора. — 2006. — № 20. — С. 28-30.
192. Ойхман Е.Г. Реинжиниринг организации и информационные технологии / Е.Г. Ойхман, Э.В. Попов. — М.: Финансы и статистика, 1997. — 336 с.
193. Окунева Е.А. Управление рисками предприятия грузового автомобилестроения / Е.А. Окунева, А.Н. Карамышев, А.С. Кудрявцев, В.М. Крутикова, Н.И. Фролов // Экономика и предпринимательство. — 2018. — № 9. — С. 842-848.
194. Омаров М.М. Расчет целесообразности передачи бизнес-процессов на аутсорсинг в предпринимательской структуре / М.М. Омаров, В.А. Цой // Экономическое возрождение России. — 2012. — № 3 (33). — С. 144-148.
195. Оно Т. Производственная система Тойоты / Т. Оно. — М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2006. — 312 с.
196. Орлова С.А. «AB-Costing» как система калькулирования себестоимости для целей управления затратами и прибылью организации / С.А. Орлова // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Экономика. Социология. Менеджмент. — 2014. — № 1. — С. 116-123.
197. Палий В.Ф. Основы калькулирования / В.Ф. Палий. — М.: Финансы и статистика, 1987. — 288 с.
198. Палий В.Ф. Управленческий учет издержек и доходов (с элементами финансового учета) / В.Ф. Палий. — М.: ИНФРА-М, 2009. — 279 с.

199. Палихата В.М. Управление сбалансированным развитием инновационного и инвестиционного циклов на предприятиях энергетического машиностроения: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук: 08.00.05 / В.М. Палихата. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2011 г. — С. 29.

200. Паршев А.П. Почему Россия не Америка. Книга для тех, кто остаётся здесь / А.П. Паршев. — М.: АСТ, Астрель, 2006. — 352 с.

201. Петухов О.Н. Классификации баз распределения затрат в российской федерации и за рубежом / О.Н. Петухов // Вестник Томского государственного университета. Экономика. — 2011. — № 4 (16). — С. 134-139.

202. Пивкин С.А. Косвенные затраты и расход денежных средств производственного предприятия / С.А. Пивкин // Международный бухгалтерский учет. — 2011. — № 27 (177). — С. 13-20.

203. Пивкин С.А. Особенности выбора базы распределения косвенных расходов при расчете себестоимости продукции производственного предприятия / С.А. Пивкин // Экономический анализ: теория и практика. 2007. — № 9 (90). — С. 63-67.

204. Платко А.Ю. Применение интеграционного подхода к управлению предприятиями машиностроительного комплекса / А.Ю. Платко // Региональная экономика: теория и практика. — 2007. — № 16. — С. 101-103.

205. Пожарницкая О.В. Аутсорсинг бизнес-процессов или общий центр обслуживания? / О.В. Пожарницкая, Ю.В. Демьяненко // Вестник СГТУ. — 2012. — № 1 (63). — С. 113-119.

206. Позднеев Б.М. Процессно-ориентированное управление и обеспечение качества и безопасности процессов и продукции в условиях цифрового машиностроительного производства / Б.М. Позднеев,

А.В. Дубровин, А.Н. Левченко, И.А. Куприяненко // Вестник МГТУ Станкин. — 2015. — № 3 (34). — С. 81-87.

207. Положение о составе затрат по производству и реализации продукции (работ, услуг), включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг), и о порядке формирования финансовых результатов, учитываемых при налогообложении прибыли (утв. постановлением Правительства РФ от 5 августа 1992 г. № 552). — Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_737/460249a2ea4c1e0870cd8a453998dd31f4b108bc/ (дата обращения: 25.12.2021).

208. Положение по бухгалтерскому учету «Расходы организации» (ПБУ 10/99) (в ред. Приказов Минфина РФ от 30.12.1999 № 107н, от 30.03.2001 № 27н, от 18.09.2006 № 116н, от 27.11.2006 № 156н). — Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12508/0463b359311dddb34a4b799a3a5c57ed0e8098ec/ (дата обращения: 25.12.2023).

209. Положение по бухгалтерскому учету «Учетная политика организации» (ПБУ 1/2008) (в ред. Приказа Минфина РФ от 11.03.2009 № 22н). — Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_81164/2d52707f5a4d5314b9e470a9bf59cb826ec848dd/ (дата обращения: 25.12.2023).

210. Поляков А. Способы распределения затрат - прямой, пошаговый и с помощью СЛАУ / А. Поляков. — Режим доступа: <https://infostart.ru/1c/articles/730702/> (дата обращения: 18. 05.2023).

211. Попова Л.Ф. Формирование системы менеджмента качества на основе процессного подхода в управлении промышленными предприятиями / Л.Ф. Попова // Вестник Пермского университета. — 2017. — Т. 12. — № 3. — С. 453-466.

212. Примакова М.В. Разработка системы драйверов (баз распределения) косвенных затрат в организациях связи / М.В. Примакова // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D: Экономические и юридические науки. — 2018. — № 13. — С. 112-115.

213. Прищенко Е.А. Совершенствование системы учета затрат и калькулирования себестоимости / Е.А. Прищенко, Н.Г. Низовкина // Мир экономики и управления. — 2018. — Т. 18. — № 2. — С. 121-131.
214. Путятин Л.М. Анализ современных методов определения себестоимости выпускаемой продукции / Л.М. Путятин, Т.Н. Барсова, Н.В. Тарасова // Вестник университета. — 2016. — № 3. — С. 149-152.
215. Пэнди П.С. Курс на Шесть Сигм. Как General Electric, Motorola и другие ведущие компании мира совершенствуют свое мастерство / П.С. Пэнди, Р.П. Ньюмен, Р.Р. Кэвенег. — М.: Лори, 2014. — 400 с.
216. Рамперсад Х. TPS-Lean Six Sigma. Новый подход к созданию высокоэффективной компании / Х. Рамперсад, А. Эль-Хомси. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2009. — 416 с.
217. Ревенко Н.Ф. Эволюция формирования организационных структур управления / Н.Ф. Ревенко, Д.М. Гаджикурбанов // Вестник ИЖГТУ им. М.Т. Калашникова. — 2016. — № 4 (72). — С. 53-57.
218. Репин В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / В. Репин. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2012. — 512 с.
219. Репин В. Оценка уровня зрелости процесса по методике РЕММ Майкла Хаммера / Репин В. — 2017. — Режим доступа: <https://repin.guru/articles/otsenka-urovnya-zrelosti-protssessa-po-metodike-pemm-majkla-hammera/> (дата обращения: 16.11.2023).
220. Репин В. Оценка уровня зрелости процесса по методике ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2. / Репин В. — 2017. — Режим доступа: <https://repin.guru/articles/otsenka-urovnya-zrelosti-protssessa-po-metodike-gost-r-iso-mek-15504-2/> (дата обращения: 15.12.2019).
221. Репин В.В. Два понимания процессного подхода к управлению предприятием / В.В. Репин. — 2010. — Режим доступа: <https://quality.eup.ru/DOCUM4/2-pnm.htm> (дата обращения: 09.04.2020).

222. Репин В.В. Опыт внедрения системы управления бизнес-процессами: процессно-ориентированная система управления, пошаговая процедура ее разработки. Опыт российских предприятий / В.В. Репин // Методы менеджмента качества. — 2003. — № 5. — С. 12-17.

223. Репин В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В.В. Репин, В.Г. Елиферов. — 6-е изд. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2008. — 408 с.

224. Робсон М. Реинжиниринг бизнес-процессов: практическое руководство / М. Робсон, Ф. Уаллах; под ред. Н.Д. Эриашвили; пер. с англ. — М: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. — 222 с.

225. Родионова В.Н. О функциональном и процессном подходах к организации производства / В.Н. Родионова, О.Г. Туровец // Организатор производства. — 2009. — № 4 (43). — С. 11-14.

226. Романенко И.В. Управленческие аспекты распределения затрат между объектами калькулирования / И.В. Романенко // Экономика. Бизнес. Право. — 2018. — № 7-9 (27). — С. 44-78.

227. Российский рынок BPM 2015-2016. Исследование компаний «Логика BPM» и «Tadviser». — Режим доступа: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%C2%AB%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA_%D0%92%D0%A0%D0%9C_2015-2016%C2%BB._%D0%98%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B8_%C2%AB%D0%9B%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%BA%D0%B0_BPM%C2%BB_%D0%B8_TAdviser (дата обращения: 09.05.2020).

228. Рыжова И.Г. Учет обратнонаправленных технологических связей при калькулировании себестоимости продукции / И.Г. Рыжова,

В.Н. Дорман, Г.В. Данилов, Т.С. Близнюк // Финансовый менеджмент. — М.: Изд-во «Финпресс», 2006. — № 6. — С. 36-41.

229. Рябова Е.В. Формирование инструментария управления предприятием в современных экономических условиях / Е.В. Рябова // Вектор науки ТГУ. — 2011. — № 4 (18). — С. 307 — 311.

230. Савчук Е. Действовать в заданном направлении: подсчет себестоимости продукции. Методологическое решение проблемы управленческого учета / Е. Савчук // Управленческий учет. — 2007. — № 6. — С. 22-31.

231. Самардак А.С. Корпоративные информационные системы / А.С. Самардак. — Владивосток: ДВГУ, 2003. — 262 с.

232. Самуйлов К.Е. Основы формальных методов описания бизнес-процессов: учеб. пособие. / К.Е. Самуйлов, Н.В. Серебренникова, А.В. Чукарин, Н.В. Яркина. — М.: РУДН, 2008. — 130 с.

233. Самусенко С.А. Элементы метода ABC в системе попередельного учета затрат и калькулирования себестоимости продукции / С.А. Самусенко // Управленческий учет. — 2006. — № 5. — С. 19-32.

234. Свод знаний по управлению бизнес-процессами: BPM СВОК 3.0. — М.: Альпина Паблишер, 2016. — 480 с.

235. Селезнева И.Е. Проблемы принятия решений в сфере инновационного развития российской высокотехнологичной промышленности / Селезнева И.Е., Клочков В.В. // Друкеровский вестник. — 2020. — № 2 (34). — С. 89-106.

236. Серебренников Г.Г. Корреляционный анализ затрат и проблема выбора метода калькуляции себестоимости продукции / Г.Г. Серебренников, А.В. Колодин, Н.В. Юркина // Экономинфо. — 2005. — № 4. — С. 7-9.

237. Серебренников Г.Г. Корреляционный анализ текущих затрат промышленного предприятия / Г.Г. Серебренников // Сибирский экономический вестник. — 2016. — № 2. — С. 132-140.

238. Синго С. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства / С. Синго. — М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2006. — 312 с.
239. Складенко С.К. Классификация и состав затрат на производство и реализацию продукции / С.К. Складенко // Справочник экономиста. — 2005. — № 8. — С. 40-47.
240. Скородумов П.В. Моделирование бизнес-процессов: подходы, методы и средства / П.В. Скородумов // Вопросы территориального развития. — 2014. — № 5 (15). — С. 1-11.
241. Скрипко Л.Е. Построение процессных моделей менеджмента качества на основе требований ИСО 9001:2000 / Л.Е. Скрипко // Вестник СПбГУ. — 2006. — № 1. — С. 28-51.
242. Славянов А.С. Финансово-экономические предпосылки реорганизации производственной системы машиностроительного комплекса / Славянов А.С., Гарнов А.П. // Научные исследования и разработки. Экономика фирмы. — 2023. — Т. 12. № 4. — С. 79-84.
243. Смирнов В.В. Функционально-стоимостный анализ: практическое применение / В.В. Смирнов // Главный инженер. — 2004. — № 12. — С. 47-49.
244. Смирнов Ю.Н. Методика управления решениями бизнес-задач / Ю.Н. Смирнов // Интеграл. — 2008. — № 1. — С. 55-57.
245. Смирнов Ю.Н. Методология бюджетирования бизнес-процессов предприятия / Ю.Н. Смирнов // Интеграл. — 2008. — № 4. — С. 68-69.
246. Смирнов Ю.Н. Методология процессно-продуктового бюджетирования и расчета себестоимости продукции / Ю.Н. Смирнов, Е.А. Сидорова // Интеграл. — 2009. — № 6. — С.47-49.
247. Смирнов Ю.Н. Об экономике бизнес-процессов предприятия / Ю.Н. Смирнов // Интеграл. — 2008. — № 2. — С. 74-75.

248. Смирнов Ю.Н. Общая и имитационная информационно-математические модели деятельности предприятия / Ю.Н. Смирнов // Интеграл. — 2008. — № 6. — С. 46-47.
249. Смирнов Ю.Н. Основные бизнес-задачи предприятия / Ю.Н. Смирнов // Интеграл. — 2008. — № 3. — С. 96-98.
250. Смирнов Ю.Н. Процессно-задачная технология управления предприятием и проектирования информационных систем / Ю.Н. Смирнов. // 2-я Российская научно-методическая конференция «Совершенствование подготовки IT-специалистов по направлению «Прикладная информатика» на основе инновационных технологий и E-Learning»: Сборник научных трудов. / Ю.Н. Смирнов — М.: Моск. гос. ун-т экономики, статистики и информатики, 2006. — 280 с.
251. Смирнов Ю.Н. Процессно-задачный инжиниринг бизнес-процессов и стандарт управления предприятием / Ю.Н. Смирнов // Интеграл. — 2007. — № 5. — С. 54-55.
252. Соколов Ю.И. Процессный подход и качество услуг / Ю.И. Соколов, В.Н. Нестеров // Мир транспорта. — 2011. — № 2. — С. 104-107.
253. Соколова Л.Г. Совершенствование методов менеджмента промышленных предприятий в разрезе подходов к управлению / Л.Г. Соколова, В.А. Оглоблин // Baikal Research Journal. — 2018. — Т. 9. — № 1. — С. 8.
254. Сорокина Я.С. Методы обоснования применения аутсорсинга на предприятии / Я.С. Сорокина, Н.Е. Егорова // Вестник ЦЭМИ. — 2019. — № 3. — Режим доступа: <https://cemi.jes.su/s265838870000150-8-1/> (дата обращения: 12.10.2019).
255. Степанова Г.Ф. Эволюция и классификация организационных структур / Г.Ф. Степанова, Л.В. Гусарова // Экономика и управление: проблемы, решения. — 2015. — Т. 2. — № 8. — С. 55-66.

256. Сурмин Ю.П. Теория систем и системный анализ: учеб. пособие / Ю.П. Сурмин. — К.: МАУП, 2003. — 368 с.
257. Сыч С.А. Методика мультибазисного распределения накладных расходов: новый взгляд на ABC-метод / С.А. Сыч, В.А. Шамо́в, А.В. Сарайкин // Управленческий учет. — 2008. — № 6. — С. 36-45.
258. Сюляргина Е.В. Методы учета затрат и калькулирования себестоимости продукции / Е.В. Сюляргина // Учет, анализ и аудит: проблемы теории и практики. — 2018. — № 20. — С. 150-154.
259. Тебекин А.В. Классификация методов принятия управленческих решений в менеджменте по областям применения / А.В. Тебекин // Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. — 2016. — № 4 (19). — С. 57-63.
260. Тельнов Ю.Ф. Реинжиниринг бизнес-процессов. Компонентная методология / Ю.Ф. Тельнов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2005. — 320 с.
261. Третьякова В.А. Обоснование целесообразности организации аутсорсинговой деятельности на предприятии / В.А. Третьякова, М.В. Волкова, М.И. Полищук // Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. — 2017. — № 4 (34). — С. 51-59.
262. Трубочкина М.И. Управление затратами предприятия: учеб. пособие / М.И. Трубочкина — М.: ИНФРА-М, 2007. — 218 с.
263. Удалов Ф.Е. Изучение методов процессного управления промышленным предприятием / Ф.Е. Удалов, В.П. Кузнецов, Е.П. Гарина // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. — 2011. — № 5 (2). — С. 232-237.
264. Фабрицио Т., Тэппинг Д. 5S для офиса. Как организовать эффективное рабочее место / Т. Фабрицио, Д. Тэппинг — М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2008. — 214 с.

265. Фирсова Е.М. Моделирование бизнес-процессов предприятия / Е.М. Фирсова, М.А. Фирсов // Комментарии и консультации. Официальные материалы для бухгалтера. — 2005. — № 23. — С. 31-33.
266. Флек М.Б. Управление промышленным предприятием в современных условиях: монография / М.Б. Флек, Е.А. Угнич. — Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2017. — 222 с.
267. Хабибуллина Л.Р. ABC-Костинг как инструмент снижения накладных расходов / Л.Р. Хабибуллина, Л.Ф. Кантимирова, Т.З. Алиева // Актуальные научные исследования в современном мире. — 2019. — № 4-8 (48). — С. 72-75.
268. Хаммер М. Быстрее, лучше, дешевле. Девять методов реинжиниринга бизнес-процессов / М. Хаммер, Л. Хершман. — М.: Альпина Паблишер, 2017. — 352 с.
269. Хаммер М. Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе / М. Хаммер, Д. Чампи; пер. с англ. Ю.Е. Корнилевич. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2006. — 287 с.
270. Харрингтон Д. Оптимизация бизнес-процессов. Документирование, анализ, управление, оптимизация / Д. Харрингтон, К.С. Эсселинг, Х. В. Нимвеген. — «Азбука», 2002 г. — 205 с.
271. Харрингтон Д. Совершенство управления процессами / Д. Харрингтон; пер. с англ. А.Л. Раскина; под науч. ред. В.В. Брагина. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2007. — 192 с.
272. Хасанова А.А. Учет и распределение расходов по обслуживанию производства и управлению организацией / А.А. Хасанова // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. — 2016. — № 26. — С. 124-128.
273. Хироюки Х. 5S для рабочих: как улучшить свое рабочее место / Х. Хироюки — М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2008. — 160 с.

274. Хмара Е.Г. Применение одноступенчатого и многоступенчатого способов распределения накладных затрат / Е.Г. Хмара // Вестник Таганрогского института управления и экономики. — 2017. — № 2. — С.35-39.
275. Холод Л.Л., Хрусталеv Е.Ю. Методы и инструментарий реализации процессного подхода / Л.Л. Холод, Е.Ю. Хрусталеv // Знание. Умение. Понимание. — 2007. — № 4. — С. 126-135.
276. Холп Л. Что такое «Шесть сигм»? Революционный метод управления качеством / Л. Холп, П.С. Пэнди. — М.: Альпина Паблишер, 2006. — 158 с.
277. Хорнгрен И. Управленческий учет / И. Хорнгрен, Дж. Фостер, Ш. Датар. — 10-е изд., пер. с англ. — СПб.: Питер, 2007. — 1008 с.
278. Хэрри М. 6 SIGMA Концепция идеального менеджмента / М. Хэрри, Р. Шредер. — М.: Эксмо, 2003. — 464 с.
279. Чернявский Д.И. Моделирование и реинжиниринг бизнес-процессов / Д.И. Чернявский, Д.В. Рудаков. — Омск: Изд-во ОмГТУ, 2010. — 84 с.
280. Чупахина Н.И. Многоступенчатая модель распределения косвенных затрат: практические аспекты / Н.И. Чупахина, Г.Б. Иванюхина // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. — 2013. — № 22 (165). — С. 66-70.
281. Шамаев И. Activity-based costing и activity-based budgeting / И. Шамаев. — Режим доступа: <https://ivan-shamaev.ru/sas-cpm-activity-based-costing-and-activity-based-budgeting/> (дата обращения 24.12.2017).
282. Швенк М.Л. Проблема распределения общепроизводственных и общехозяйственных расходов / М.Л. Швенк // В сборнике: Управление в социально-экономических системах. — 2014. — Т. 12. — С. 103-107.
283. Шеер А.-В. Бизнес-процессы. Основные понятия. Теория. Методы / А.-В. Шеер; пер с англ. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Вестъ-Метатехнология, 1999. — 173 с.

284. Шеер А.-В. Моделирование бизнес-процессов / А.-В. Шеер. — 2-е изд, перераб. и доп.; пер. с англ. — М.: Весть-Метатехнология, 2000. — 222 с.
285. Шелыгов А.В. Проблемы технологии принятия управленческих решений в современных условиях / А.В. Шелыгов, О.И. Елизарова // Медиаэкономика 21 века. — 2018. — № 2. — С. 57-75.
286. Шефер А.А. Функциональный учет затрат (метод ABC) / А.А. Шефер, М.В. Полубелова // В сборнике: Молодёжь Сибири - науке России Материалы международной научно-практической конференции. — 2015. — С. 366-369.
287. Штайн Э. Философия Lean / Штайн Э. — М.: АВ Публишинг, 2014. — 50 с.
288. Шук Д. Учись видеть бизнес-процессы: Практика построения карт потоков создания ценности / Д. Шук, М. Ротер — М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. — 144 с.
289. Щетинина Е.Д. Особенности принятия управленческих решений в современных условиях / Е.Д. Щетинина, Ю.Ю. Гостиева // В сборнике: Актуальные проблемы экономического развития: сборник докладов Международной заочной научно-практической конференции, посвященной 20-летию института экономики и менеджмента Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. — 2013. — С. 327-330.
290. Юкаева В.С. Принятие управленческих решений: учебник для бакалавров / В.С. Юкаева, Е.В. Зубарева, В.В. Чувикова. — М.: ИТК "Дашков и К", 2012. — 324 с.
291. Японская Ассоциация Менеджмента. Канбан и точно вовремя на Toyota: Менеджмент начинается на рабочем месте. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. — 217 с.
292. Burlton R. Business Process Management: Profiting from Process / R. Burlton. — NY: Sams, 2001. — 400 p.

293. CMMI Product Team. CMMI® for Development, Version 1.2. / Pittsburgh: Carnegie Mellon Software Engineering Institute, 2006. — 573 p.
294. COBIT 5: Бизнес-модель по руководству и управлению ИТ на предприятии / Ил: ISACA, 2012. — Режим доступа: http://quadrosoft.by/images/pdf/baza_znanij/Cobit-5_frm_rus_0813.pdf (дата обращения: 02.05.2024).
295. Curtis B. The People Capability Maturity Model, Guidelines for Improving the Workforce / B. Curtis, W.E. Hefley, S.A. Miller. — NY.: Addison-Wesley, 2002. — 272 p.
296. Davenport T.H. Knowledge Management Case Book: Siemens Best Practices / T.H. Davenport, G. Probst. — Publicis McD Werbeagentur, 2002. — 336 p.
297. Davenport T.H. Business Innovation, Reengineering Work through Information Technology / T.H. Davenport. — Boston: Harvard Business School Press, 1993. — 337 p.
298. Deming W.E. The new economics. For industry, Government and Education / W.E. Deming. — Cambridge, M.A.: MIT, Center for Advance Engineering Study, 1995. — 247 p.
299. Eckes G. Six Sigma Team Dynamics: The Elusive Key to Project Success / G. Eckes. — Hoboken: John Wiley & Sons, 2003. — 262 p.
300. Hammer M. The Reengineering Revolution: A Handbook / M. Hammer. — New York: Harper Collins, 1995. — 130 p.
301. Harmon P. A BPTrends Report «The State of Business Process Management-2016» / P. Harmon. — Режим доступа: <https://bptrends.info/wp-content/uploads/2015-BPT-Survey-Report.pdf> (дата обращения: 30.03.2017).
302. Harmon P. A BPTrends Report «The State of Business Process Management-2014» / P. Harmon. — Режим доступа: <https://bptrends.info/wp-content/uploads/BPTrends-State-of-BPM-Survey-Report.pdf> (дата обращения: 30.03.2017).

303. Harmon P. Business Process Change / P. Harmon. — NY: Morgan Kaufmann, 2014. — 520 p.
304. Kaplan R.S. Time-driven activity-based costing. A simpler and more powerful path to higher profits / R.S. Kaplan, S.R. Anderson. — Harvard Business Scholl Press, 2007. — 220 p.
305. Mahal A. Facilitators and Trainers Toolkit / A. Mahal. — New Jersey: Technics Publications, LLC. — 2014. — 295 p.
306. Mahal A. How Work Gets Done: Business Process Management, Basics and Beyond / A. Mahal. — New Jersey: Technics Publications, LLC. — 2010. — 193 p.
307. Pyzdek T. The Six Sigma Project Planner: A Step-by-Step Guide to Leading a Six Sigma Project Through DMAIC / T. Pyzdek. — N.Y.: McGraw-Hill, 2003. — 305 p.
308. Rummler G.A. Improving Performance: How to Manage the White Space on the Organization Chart / G.A. Rummler, A.P. Brache. — NY: John Wiley & Sons, 2012. — 288 p.
309. SCOR overview. Version 10.0. — Режим доступа: <https://docs.huihoo.com/scm/supply-chain-operations-reference-model-v10.0.pdf> (дата обращения: 30.03.2017).
310. Volot O. Classification of informational systems of accounting and management of enterprises by logistic concepts and steps integration / O. Volot // Problems and perspectives of economy and management. — 2017. — № 4 (12). — P. 176-181.

ПРИЛОЖЕНИЯ
Приложение 1. Акт внедрения результатов
диссертационного исследования в АО «КАМАЗ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Департамента экономики

ОАО «КАМАЗ»



О.Н. Хомков

АКТ

апробации результатов и основных положений
диссертационного исследования соискателя Камской
государственной инженерно-экономической академии
Карамышева Антона Николаевича

Результаты исследования соискателя Камской государственной инженерно-экономической академии Карамышева А.Н., проводимого в течение ряда лет (2006-2009 г.г.), нашли практическое применение в хозяйственной деятельности ОАО «КАМАЗ-Дизель».

Предложенная методика управления вспомогательными бизнес-процессами и стоимостью их продуктов позволяет оптимизировать данные бизнес-процессы на предприятии, принимать обоснованные управленческие решения, уточнить себестоимость производимой продукции ОАО «КАМАЗ-Дизель» и ОАО «КАМАЗ».

Разработанный программный продукт позволяет автоматизировать процесс распределения стоимости вспомогательных бизнес-процессов, производить расчеты с минимальными трудовыми затратами, имеет практическую применимость и ценность.

Настоящий акт апробации выдан для предоставления в диссертационный совет.

ЗГД по экономике и финансам
ОАО «КАМАЗ-Дизель»



С.А. Сыч

Гл. эксперт по методологии
ТЭП Департамента экономики

Л.С. Климчук



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАМАЗ»

РАСПОРЯЖЕНИЕ

" 15 " 06 2009г.

№ 192

г. Набережные Челны

О переходе на расчет себестоимости
продукции ОАО «КАМАЗ-Дизель»
мультибазисным методом с учетом
услуг вспомогательных
подразделений

В развитие приказа ГД ОАО «КАМАЗ» от 22.06.2007 № 110 и в целях совершенствования системы управления накладными расходами, направленного на уточнение себестоимости изготовления продукции ОАО «КАМАЗ-Дизель» и выявление непроизводительных потерь, связанных с неэффективным использованием средств производства

ОБЯЗЫВАЮ:

1. Директора ДЭ Хомкова организовать передачу лимита ОНР в соответствии с алгоритмом взаимодействия (приложение 1).

2. Директора ДИТ Ганина перейти на расчет себестоимости продукции ОАО «КАМАЗ-Дизель» с применением методики мультибазисного распределения накладных расходов с учетом услуг вспомогательных подразделений (приложение 2).

Срок – 01.06.09

3. Рекомендую ЗГД по экономике и финансам ОАО «КАМАЗ-Дизель» Сычу организовать передачу в ДИТ данных необходимых для расчета себестоимости мультибазисным методом с учетом услуг вспомогательных подразделений (приложение 1).

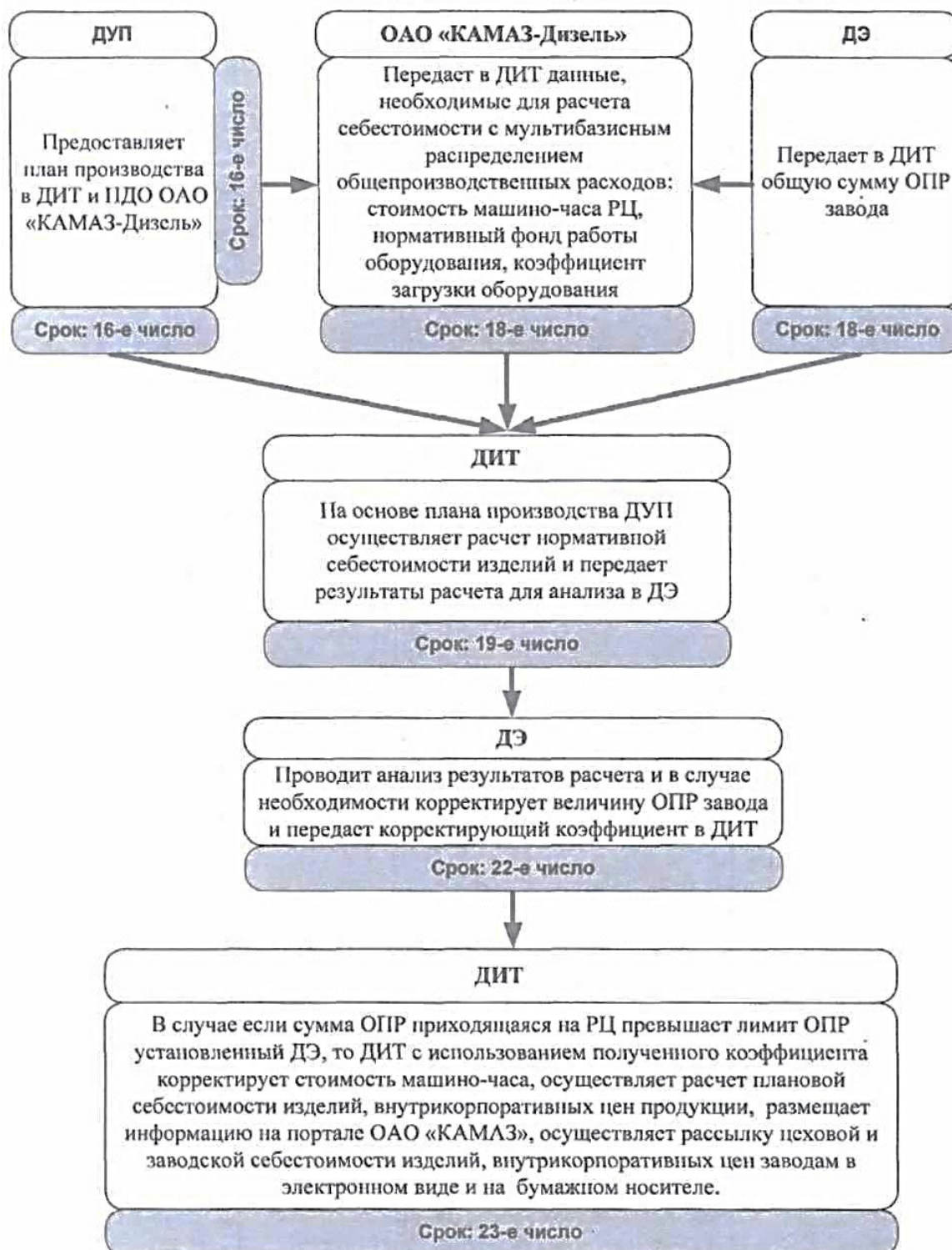
Срок – 20.06.09

4. Контроль за исполнением распоряжения оставляю за собой.

Заместитель генерального
директора по экономике и финансам

Г.Ш. Иманова

Алгоритм взаимодействия ДУП, ОАО «КАМАЗ-Дизель», ДИТ и ДЭ



Получено
8.06.09.

Получено
8.06.09.

Приложение 2. Результаты апробации методов многоциклического расчета на Заводе Двигателей ПАО «КАМАЗ»

Результаты апробации методики многоциклического расчета стоимости бизнес-процессов на Заводе Двигателей ПАО "КАМАЗ"

В ноябре 2019 г. стоимость бизнес-процессов Завода Двигателей ПАО «КАМАЗ» была рассчитана с помощью предложенной Карамышевым Антоном Николаевичем методики многоциклического расчета.

Результаты эксперимента приведены ниже (табл.1-4):

Таблица 1. Расчет накладных расходов, отнесенных на основные бизнес-процессы (производства) Завода Двигателей ПАО "КАМАЗ"

Название производства	Затраты вспомогательных бизнес-процессов, отнесенные на товарную продукцию, тыс.руб.			
	Традиционный расчет	Мультибазисный расчет		
		2 цикла	3 цикла	4 цикла
Производство «МОТОР»	112460,97	106318,57	104099,69	102760,44
Производство деталей КППиЗЧД	72658,53	74838,29	75746,52	76364,20
Термогальваническое производство	74289,84	76897,41	77640,62	78019,19
Арматурно-сборочное производство	42345,95	43701,02	44268,46	44611,46

Таблица 2. Распределение стоимости вспомогательных бизнес-процессов в разрезе производств (2 цикла распределения), тыс. руб.

Наименование производства	Название бизнес-процесса			
	Ремонт	ОМТР	СБО	Управление
Производство «МОТОР»	12620,01	90248,52	1871,21	1578,83
Производство деталей КППиЗЧД	13235,50	59587,76	1094,51	920,51
Термогальваническое производство	28544,32	47291,91	639,02	422,17
Арматурно-сборочное производство	5270,52	36645,77	984,33	800,40

Таблица 3. Распределение стоимости вспомогательных бизнес-процессов в разрезе производств (3 цикла распределения), тыс. руб.

Наименование производства	Название бизнес-процесса			
	Ремонт	ОМТР	СБО	Управление
Производство «МОТОР»	12377,45	88400,42	1816,54	1505,28
Производство деталей КППиЗЧД	13376,08	60202,57	1122,56	1045,30
Термогальваническое производство	28814,38	47707,44	676,25	442,55
Арматурно-сборочное производство	5317,42	37101,60	1026,04	823,39

Таблица 4. Распределение стоимости вспомогательных бизнес-процессов в разрезе производств (4 цикла распределения), тыс. руб.

Наименование производства	Название бизнес-процесса			
	Ремонт	ОМТР	СБО	Управление
Производство «МОТОР»	12279,87	87209,70	1788,03	1482,83
Производство деталей КППиЗЧД	13478,28	60678,54	1139,81	1067,57
Термогальваническое производство	28962,67	47918,68	686,57	451,26
Арматурно-сборочное производство	5336,46	37404,93	1033,60	836,46

Заместитель директора
Завода Двигателей ПАО "КАМАЗ"
по экономике и коммерции



Забугин С.И.

423827, республика Татарстан,
г. Набережные Челны,
проспект Автозаводский, д. 2
8 (8552) 37-41-70
Zabugin@kamaz.ru

**Результаты апробации
методики многоциклического мультибазисного расчета себестоимости
продукции на Заводе Двигателей ПАО "КАМАЗ"**

В ноябре 2019 г. себестоимость продукции Завода Двигателей ПАО «КАМАЗ» была рассчитана с помощью предложенной Карамышевым Антоном Николаевичем методики многоциклического мультибазисного расчета.

Отдельные результаты эксперимента приведены ниже (табл. 1-8):

**Таблица 1. Калькуляция себестоимости двигателя КАМАЗ
К740.30-1000402.70, традиционный расчет**

Код статьи	Наименование статьи	Двигатель КАМАЗ К740.30- 1000402.70
01	Материалы	21278,66
02	Покупные п/ф заводов АО	313638,67
03	Покупные полуфабрикаты	260020,20
04	Возвратные отходы	-2328,93
Итого материальные затраты		592608,61
07	Основная зарплата	23251,27
08	Дополнительная зарплата	3266,91
11	Отчисления от зарплаты	7955,45
25	Потери от брака	33,66
Итого прямые затраты		627115,90
35	Общепроизводственные расходы	219258,42
43	Прочие производственные расходы	2544,78
45	Общехозяйственные расходы	22053,70
Производственная себестоимость		870972,80
53	Коммерческие расходы	1741,95
Полная себестоимость		872714,75
Прибыль		2618,14
Итого		875332,89

**Таблица 2. Калькуляция себестоимости двигателя КАМАЗ К740.30-
1000402.70, многоциклический мультибазисный расчет**

Код статьи	Наименование статьи	Количество циклов распределения		
		2	3	4
		Сумма (в руб.)		
01	Материалы	21278,66	21278,66	21278,66
02	Покупные п/ф заводов АО	313638,67	313638,67	313638,67
03	Покупные полуфабрикаты	260020,20	260020,20	260020,20

04	Возвратные отходы	-2328,93	-2328,93	-2328,93
Итого материальные затраты		592608,61	592608,61	592608,61
07	Основная зарплата	23251,27	23251,27	23251,27
08	Дополнительная зарплата	3266,91	3266,91	3266,91
11	Отчисления от зарплат	7955,45	7955,45	7955,45
25	Потери от брака	33,66	33,66	33,66
Итого прямые затраты		627115,90	627115,90	627115,90
35	Общепроизводственные расходы	272702,28	296293,95	308536,98
Составляющие ОПР:				
	ОПР машино-часа	148307,94	164163,40	172263,27
	ОПР неполной загрузки	68899,78	76244,91	80171,94
	ОПР простоя	3665,00	4056,08	4272,21
	ОПР остаточные	51829,55	51829,55	51829,55
43	Прочие производственные расходы	2544,78	2544,78	2544,78
45	Общехозяйственные расходы	22053,70	22053,70	22053,70
Производственная себестоимость		924416,66	948008,33	960251,36
53	Коммерческие расходы	1848,83	1896,02	1920,50
Полная себестоимость		926265,49	949904,35	962171,86
Прибыль		2778,80	2849,71	2886,52
Итого		929044,29	952754,06	965058,38

**Таблица 3. Калькуляция себестоимости блока цилиндров
К740.21-1002011-10, традиционный расчет**

Код статьи	Наименование статьи	Блок цилиндров К740.21-1002011-10
01	Материалы	4219,54
02	Покупные п/ф заводов АО	114415,62
03	Покупные полуфабрикаты	0,00
04	Возвратные отходы	-1013,11
Итого материальные затраты		117622,05
07	Основная зарплата	5415,87
08	Дополнительная зарплата	727,68
11	Отчисления от зарплат	1843,07
25	Потери от брака	5,03
Итого прямые затраты		125613,70
35	Общепроизводственные расходы	42941,81
43	Прочие производственные расходы	545,26
45	Общехозяйственные расходы	4476,60
Производственная себестоимость		173577,37
53	Коммерческие расходы	347,15
Полная себестоимость		173924,52
Прибыль		521,77
Итого		174446,29

**Таблица 4. Калькуляция себестоимости блока цилиндров
К740.21-1002011-10, многоцикличный мультибазисный расчет**

Код статьи	Наименование статьи	Количество циклов распределения		
		2	3	4
		Сумма (в руб.)		
01	Материалы	4219,54	4219,54	4219,54
02	Покупные п/ф заводов АО	114415,62	114415,62	114415,62
03	Покупные полуфабрикаты	0,00	0,00	0,00
04	Возвратные отходы	-1013,11	-1013,11	-1013,11
Итого материальные затраты		117622,05	117622,05	117622,05
07	Основная зарплата	5415,87	5415,87	5415,87
08	Дополнительная зарплата	727,68	727,68	727,68
11	Отчисления от зарплаты	1843,07	1843,07	1843,07
25	Потери от брака	5,03	5,03	5,03
Итого прямые затраты		125613,70	125613,70	125613,70
35	Общепроизводственные расходы	35899,35	34868,75	33443,08
Составляющие ОПР:				
	ОПР машино-часа	18247,12	17560,82	16584,07
	ОПР неполной загрузки	9043,05	8752,06	8367,46
	ОПР простоя	1186,47	1133,16	1068,84
	ОПР остаточные	7422,71	7422,71	7422,71
43	Прочие производственные расходы	545,26	545,26	545,26
45	Общехозяйственные расходы	4476,60	4476,60	4476,60
Производственная себестоимость		166534,91	165504,30	164078,64
53	Коммерческие расходы	333,07	331,01	328,16
Полная себестоимость		166867,98	165835,31	164406,79
Прибыль		500,60	497,51	493,22
Итого		167368,58	166332,82	164900,01

**Таблица 5. Калькуляция себестоимости полумуфты отбора мощности
К7406.1005534, традиционный расчет**

Код статьи	Наименование статьи	Полумуфта отбора мощности К7406.1005534
01	Материалы	17,46
02	Покупные п/ф заводов АО	1629,34
03	Покупные полуфабрикаты	0,00
04	Возвратные отходы	0,00
Итого материальные затраты		1646,80
07	Основная зарплата	127,76
08	Дополнительная зарплата	45,31

11	Отчисления от зарплаты	51,92
25	Потери от брака	0,00
Итого прямые затраты		1871,79
35	Общепроизводственные расходы	665,62
43	Прочие производственные расходы	8,32
45	Общехозяйственные расходы	70,32
Производственная себестоимость		2616,05
53	Коммерческие расходы	5,23
Полная себестоимость		2621,28
Прибыль		7,86
Итого		2629,15

**Таблица 6. Калькуляция себестоимости полумуфты отбора мощности
К7406.1005534, многоцикличный мультибазисный расчет**

Код статьи	Наименование статьи	Количество циклов распределения		
		2	3	4
		Сумма (в руб.)		
01	Материалы	17,46	17,46	17,46
02	Покупные п/ф заводов АО	1629,34	1629,34	1629,34
03	Покупные полуфабрикаты	0,00	0,00	0,00
04	Возвратные отходы	0,00	0,00	0,00
Итого материальные затраты		1646,80	1646,80	1646,80
07	Основная зарплата	127,76	127,76	127,76
08	Дополнительная зарплата	45,31	45,31	45,31
11	Отчисления от зарплаты	51,92	51,92	51,92
25	Потери от брака	0,00	0,00	0,00
Итого прямые затраты		1871,79	1871,79	1871,79
35	Общепроизводственные расходы	865,64	910,52	936,98
Составляющие ОПР:				
	ОПР машино-часа	546,05	571,74	586,01
	ОПР неполной загрузки	157,81	173,60	182,91
	ОПР простоя	53,06	56,46	59,33
	ОПР остаточные	108,72	108,72	108,72
43	Прочие производственные расходы	8,32	8,32	8,32
45	Общехозяйственные расходы	70,32	70,32	70,32
Производственная себестоимость		2816,07	2860,95	2787,41
53	Коммерческие расходы	5,63	5,72	5,77
Полная себестоимость		2821,70	2866,67	2893,19
Прибыль		8,47	8,60	8,68
Итого		2830,17	2875,27	2901,87

**Таблица 7. Калькуляция себестоимости шестерни К740.1011240,
традиционный расчет**

Код статьи	Наименование статьи	Шестерня К740.1011240
01	Материалы	25,94
02	Покупные п/ф заводов АО	1211,93
03	Покупные полуфабрикаты	0,00
04	Возвратные отходы	0,00
Итого материальные затраты		1237,87
07	Основная зарплата	96,87
08	Дополнительная зарплата	28,77
11	Отчисления от зарплат	37,69
25	Потери от брака	0,00
Итого прямые затраты		1401,20
35	Общепроизводственные расходы	593,65
43	Прочие производственные расходы	7,01
45	Общехозяйственные расходы	66,77
Производственная себестоимость		2068,64
53	Коммерческие расходы	4,14
Полная себестоимость		2072,78
Прибыль		6,22
Итого		2078,99

**Таблица 8. Калькуляция себестоимости шестерни К740.1011240,
многоцикличный мультибазисный расчет**

Код статьи	Наименование статьи	Количество циклов распределения		
		2	3	4
		Сумма (в руб.)		
01	Материалы	25,94	25,94	25,94
02	Покупные п/ф заводов АО	1211,93	1211,93	1211,93
03	Покупные полуфабрикаты	0,00	0,00	0,00
04	Возвратные отходы	0,00	0,00	0,00
Итого материальные затраты		1237,87	1237,87	1237,87
07	Основная зарплата	96,87	96,87	96,87
08	Дополнительная зарплата	28,77	28,77	28,77
11	Отчисления от зарплат	37,69	37,69	37,69
25	Потери от брака	0,00	0,00	0,00
Итого прямые затраты		1401,20	1401,20	1401,20
35	Общепроизводственные расходы	415,79	374,21	353,42
	Составляющие ОПР:			
	ОПР машино-часа	261,58	230,30	214,79
	ОПР неполной загрузки	81,16	72,97	68,78

	ОПР простоя	18,96	16,84	15,76
	ОПР остаточные	54,10	54,10	54,10
43	Прочие производственные расходы	7,01	7,01	7,01
45	Общехозяйственные расходы	66,77	66,77	66,77
Производственная себестоимость		1890,79	1849,20	1828,41
53	Коммерческие расходы	3,78	3,70	3,66
Полная себестоимость		1894,57	1852,90	1832,07
Прибыль		5,68	5,56	5,50
Итого		1900,25	1858,46	1837,56

Заместитель директора
Завода Двигателей ПАО "КАМАЗ"
по экономике и коммерции

423827, республика Татарстан,
г. Набережные Челны,
проспект Автозаводский, д. 2
8 (8552) 37-41-70
Zabugin@kamaz.ru



Забугин С.И.

Приложение 3. Акт апробации результатов диссертационного исследования в ОАО «РИАТ»



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РИАТ»

ул. Пушкина, 4 (45/05), г. Набережные Челны
Республика Татарстан, Россия, 423823
Тел.: (8552) 52-71-99, 52-78-24, 53-44-44
Факс: (8552) 52-74-16, www.riat.ru, riat@riat.ru
ИНН/КПП: 1650081520/168150001
ОГРН: 10316166019544

АКТ

апробации результатов и основных положений диссертационного исследования Карамышева Антона Николаевича на тему
«Концепция повышения экономической эффективности системы бизнес-процессов промышленного предприятия машиностроительной отрасли»

Результаты и основные положения проведенного Карамышевым Антоном Николаевичем диссертационного исследования на соискание ученой степени доктора экономических наук, выполненного по научной специальности 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности), нашли практическое применение в хозяйственной деятельности ОАО «РИАТ».

Предложенные методы многоциклического расчета позволяют более точно и достоверно рассчитывать себестоимость продукции и стоимость вспомогательных бизнес-процессов предприятия. Разработанные на основе данных методов программные продукты позволяют автоматизировать расчеты, минимизировать их трудоемкость.

Разработанные модели аутсорсинга и модернизации бизнес-процессов используются для экономического обоснования и выбора наилучших вариантов совершенствования деятельности ОАО «РИАТ».

Генеральный директор
ОАО «РИАТ»



Пономарёв Владимир Васильевич
«25» 12 2024 г.

Приложение 4. Акт апробации результатов диссертационного исследования в ООО «ГИДРО-СТАР»



ROSTAR группа компаний

Общество с ограниченной ответственностью «ГИДРО-СТАР»

Акт апробации результатов и основных положений диссертационного исследования Карамышева Антона Николаевича

Результаты диссертационного исследования соискателя Карамышева Антона Николаевича по развитию процессных технологий управления машиностроительными предприятиями нашли практическое применение в деятельности ООО «ГИДРО-СТАР».

Авторские методики расчета себестоимости продукции и стоимости вспомогательных бизнес-процессов учитывают размер и сложность основных и вспомогательных бизнес-процессов предприятия, сложную структуру связей между вспомогательными бизнес-процессами, масштаб внутриорганизационного оборота, широкую номенклатуру производимой продукции и потребляемых ресурсов.

На основе данных методик разработаны модели модернизации технологий их выполнения, принятия решений об аутсорсинге и формирования оптимального плана производства продукции.

Все представленные разработки являются актуальными для предприятия, однако наибольший интерес вызывает модель перманентного совершенствования товарной политики, позволяющая системно определять точки приложения усилий с целью улучшения показателей деятельности предприятия, разрабатывать необходимые для этого организационно-технические мероприятия.

В настоящее время предложенные автором технологии управления находятся на разных этапах внедрения в ООО «ГИДРО-СТАР».

Директор



С.В. Чупин

ООО «ГИДРО-СТАР»
ул. Дорожная, 11
г. Набережные Челны
Татарстан, Россия
423800

Тел.: + 7 (8552) 77-86-72
Факс: + 7 (8552) 77-86-80
E-mail: rostar@rmsh.ru
www.rostar.biz

8 800 200 29 19

Приложение 5. Акт апробации результатов диссертационного исследования в ЗАО «КАММИНЗ КАМА»

Акт апробации результатов и основных положений диссертационного исследования Карамышева Антона Николаевича

В деятельности ЗАО «КАММИНЗ КАМА» нашли практическое применение следующие результаты диссертационного исследования Карамышева Антона Николаевича в области совершенствования инструментария управления крупными машиностроительными предприятиями на основе процессного подхода:

1. Методика расчета себестоимости продукции крупного машиностроительного предприятия с учетом принципа многоциклического распределения стоимости вспомогательных бизнес-процессов.

2. Методика расчета стоимости вспомогательных бизнес-процессов крупного машиностроительного предприятия с учетом их замкнутых циклических взаимосвязей.

3. Модель принятия управленческих решений о модернизации технологий выполнения бизнес-процессов на крупном промышленном предприятии.

4. Модель перманентного совершенствования товарной политики крупного машиностроительного предприятия.

5. Модель принятия решения о передаче бизнес-процесса в аутсорсинг на крупных машиностроительных предприятиях.

Разработанные программные продукты значительно повышают практическую ценность предложенных методик, поскольку упрощают этап проведения расчетов.

Предложенные методики и модели расширяют стандартный инструментарий принятия управленческих решений в наиболее важных направлениях, позволяют максимизировать результаты хозяйственной деятельности и являются актуальными для предприятия.

Директор по персоналу
и организационному развитию
ЗАО «КАММИНЗ КАМА»



Ю.В. Зарипова

Приложение 6. Акт апробации результатов диссертационного исследования в АО «ПТФК «Технотрон»

Акт апробации результатов и основных положений диссертационного исследования Карамышева Антона Николаевича

Результаты исследований соискателя Карамышева Антона Николаевича в области совершенствования инструментария процессного управления крупными промышленными предприятиями были применены для совершенствования деятельности АО «ПТФК «Технотрон».

Предложенные автором разработки учитывают специфические особенности крупных машиностроительных предприятий, усложняющие внедрение и развитие процессного управления, позволяют получить новые возможности в принятии управленческих решений. Способствуют этому разработанные автором программные продукты.

Предложенная методика многоцикличного расчета себестоимости продукции позволяет обоснованно распределять накладные расходы предприятия на товарную продукцию. Разработанная на ее основе модель перманентного совершенствования товарной политики позволяет системно оптимизировать план производства с целью максимизации прибыли компании.

Методика расчета стоимости вспомогательных бизнес-процессов и разработанная на ее основе модель принятия решений о передаче бизнес-процесса в аутсорсинг позволяют оптимизировать затраты и являются актуальными для предприятия.

Предложенные автором технологии управления внедрены в АО «ПТФК «Технотрон».

Управляющий
АО «ПТФК «Технотрон»



Нуриев М.А.

**Приложение 7. Акт апробации результатов
диссертационного исследования в
ООО «КАМАЗэнергоремонт»**



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КАМАЗэнергоремонт» /ООО «КАМЭР»/**

Адрес местонахождения: РФ, РТ, г. Набережные Челны, Автобазовый проезд, 52
Почтовый адрес: 423824, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 24017
тел. (8552) 37-25-49, тел./ факс: (8552) 37-46-43. E-mail: kamer@kamaz.org www.kamer.ru

р/с 40702810926240000007 Филиал ОАО Банк ВТБ в г. Нижний Новгород, операционный офис в
г. Набережные Челны к/с 30101810200000000837
БИК 042202837 ИНН 1650076400 КПП 165001001 ОГРН 1021602019185 ОКПО 13025881

АКТ

апробации основных положений и результатов исследования Карамышева Антона Николаевича на соискание учёной степени доктора экономических наук по научной специальности 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности) на тему: «Концепция повышения экономической эффективности системы бизнес-процессов промышленного предприятия машиностроительной отрасли»

Настоящий акт подтверждает апробацию основных положений и результатов исследования Карамышева Антона Николаевича в ООО «КАМАЗэнергоремонт».

Разработанные Карамышевым Антоном Николаевичем методы многоциклического расчета позволяют учесть сложный характер внутриорганизационного оборота, более точно и обоснованно рассчитывать себестоимость продукции и затраты вспомогательных бизнес-процессов предприятия. Разработанные программные продукты позволяют минимизировать трудоёмкость многоциклических расчётов.

Авторская модель обоснования модернизации позволяет учесть влияние изменения технологий выполнения одного или нескольких бизнес-процессов на всю их систему и прибыль предприятия.

Разработанные модели обоснования аутсорсинга на основе многоциклических расчетов позволяют обосновывать передачу бизнес-процессов внешнему исполнителю с учетом их действительных стоимостей и совокупных затрат предприятия.

Алгоритм экономического обоснования ассортимента и структуры товарного производства позволяет планировать и формировать такой план производства, при котором прибыль предприятия максимизируется.

Генеральный директор
ООО «КАМАЗэнергоремонт»



Евгений Дмитриевич Синдеев

" " _____ 2024 г.

Приложение 8. Акт апробации результатов диссертационного исследования в ООО «Лин вектор»

Акт апробации результатов и основных положений диссертационного исследования Карамышева Антона Николаевича

Результаты исследований соискателя Карамышева Антона Николаевича в области совершенствования технологий управления крупными промышленными (машиностроительными) предприятиями на основе процессного подхода нашли практическое применение в консалтинговой деятельности ООО "Лин Вектор".

Компания ООО "Лин Вектор" специализируется на анализе и оптимизации бизнес-процессов предприятий. Значительная доля клиентов ООО "Лин Вектор" представлена крупными машиностроительными предприятиями, которые имеют специфические особенности.

Проведенные Карамышевым А.Н. исследования позволяют учесть эти специфические особенности в усовершенствованных методиках расчета стоимости вспомогательных бизнес-процессов и себестоимости продукции с учетом принципа многоциклического распределения накладных расходов предприятия.

Эти методики лежат в основе авторских моделей принятия управленческих решений по следующим важным направлениям: модернизация технологий выполнения бизнес-процессов, формирование оптимальной товарной политики с целью максимизации результатов деятельности компании, аутсорсинг вспомогательных бизнес-процессов предприятия.

Предложенный автором инструментарий управления крупными машиностроительными предприятиями применяется для улучшения бизнеса клиентов ООО "Лин Вектор"

Генеральный директор
ООО "Лин Вектор"



Хусаинов М.Ф.

**Приложение 9. Акт о внедрении результатов
диссертационного исследования в Нижегородском
региональном отделении Вольного экономического
общества России**



ВОЛЬНОЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО РОССИИ
НИЖЕГОРОДСКОЕ РЕГИОНАЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
603022, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 1
12.11.2024 № 2С/7

АКТ

о внедрении результатов диссертационного исследования
Карамышева Антона Николаевича, выполненного на тему
«Концепция повышения экономической эффективности системы бизнес-процессов
промышленного предприятия машиностроительной отрасли» на соискание ученой
степени доктора экономических наук по специальности 5.2.3 – Региональная и
отраслевая экономика (экономика промышленности)

Настоящий акт подтверждает, что основные положения диссертационного исследования Карамышева Антона Николаевича по повышению экономической эффективности систем бизнес-процессов машиностроительных предприятий были обсуждены на заседании Нижегородского регионального отделения Вольного экономического общества ввиду их высокой актуальности и теоретической значимости, а также практической ценности.

Предложенные методы многоциклического расчета действительной стоимости вспомогательных бизнес-процессов и себестоимости продукции учитывают специфические особенности машиностроительных предприятий, что позволяет повысить точность и достоверность расчетов.

Разработанные на их основе модели обоснования модернизации и аутсорсинга бизнес-процессов позволяют выбирать наилучшие с экономической точки зрения варианты совершенствования системы бизнес-процессов. Предложенный алгоритм экономического обоснования ассортимента и структуры товарного производства позволяет максимизировать совокупную прибыль предприятия за счет анализа удельных рентабельности производства и косвенных затрат, рассчитанных многоциклическим методом.

Разработанная классификация уровней развития системы бизнес-процессов позволяет машиностроительным предприятиям определить уровень развития собственных бизнес-процессов и возможности применения фрагментарных и кардинальных методов изменения бизнес-процессов на каждом уровне.

Первый заместитель руководителя,
доктор экономических наук, профессор,
Заслуженный работник высшей школы РФ



Г.А. Морозова

Морозова Галина Алексеевна
тел.: 8-930-803-78-92; эл. почта: morozovagamorozova@yandex.ru

**Приложение 10. Акт о внедрении результатов
диссертационного исследования в ФГБОУ ВО «МИРЭА-
Российский технологический университет»**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
РГТУ МИРЭА
доктор технических наук, профессор

А.В. Тимошенко

// 2024 г.

АКТ

о внедрении результатов диссертационного исследования Карамышева Антона Николаевича «Концепция повышения экономической эффективности системы бизнес-процессов промышленного предприятия машиностроительной отрасли», выполненного на соискание ученой степени доктора экономических наук по научной специальности 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика в образовательную деятельность Института информационных технологий федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»

Комиссия в составе председателя – директора Института информационных технологий, кандидата технических наук, доцента Зуева А.С.; членов комиссии: заведующего кафедрой прикладной математики, доктора технических наук, доцента Смоленцевой Т.Е.; заведующего кафедрой цифровой трансформации, кандидата экономических наук, доцента Лагуновой А.Д.; доцента кафедры практической и прикладной информатики, кандидата экономических наук, Бергер Е.Г., настоящим актом подтверждает использование результатов диссертации Карамышева А.Н. в образовательном процессе Института информационных технологий федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет».

Разработанные Карамышевым А.Н. модели экономического обоснования аутсорсинга и модернизации бизнес-процессов, алгоритм обоснования ассортимента и структуры товарного производства используются при проведении лекционных и практических занятий по дисциплинам «Реинжиниринг бизнес-процессов» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» и «Управление бизнес-процессами» направлений подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.04.03 «Прикладная информатика» и 09.04.04 «Программная инженерия».

Председатель комиссии:
Директор Института информационных технологий, кандидат технических наук, доцент

 А.С. Зуев

Члены комиссии:
заведующий кафедрой прикладной математики
доктор технических наук, доцент

 Т.Е. Смоленцева

заведующий кафедрой цифровой трансформации
кандидат экономических наук, доцент

 А.Д. Лагунова

доцент кафедры практической и прикладной информатики, кандидат экономических наук

 Е.Г. Бергер

**Приложение 11. Справка о внедрении результатов
диссертационного исследования в ФГАОУ ВО «Национальный
исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования
**«Национальный исследовательский
Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»
(ННГУ)**

пр. Гагарина, 23, г. Нижний Новгород, 603022
Тел. (831) 462-30-90 Факс (831) 462-30-85
e-mail: unnn@unnn.ru

ОКПО 02068143, ОГРН 1025203733510
ИНН/КПП 5262004442/526201001

от 10.01.25 № 13-4/3
на № _____ от _____

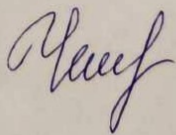
Г О результатах
исследования 7

СПРАВКА
о внедрении результатов
диссертационного исследования в учебный процесс

Результаты докторской диссертации Карамышева Антона Николаевича, выполненной по научной специальности 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности), на тему «Концепция повышения экономической эффективности системы бизнес-процессов промышленного предприятия машиностроительной отрасли» в формате инициативного исследования, внедрены в учебный процесс Института экономики Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского при преподавании профильных дисциплин: «Экономика организации», «Бизнес-планирование», «Экономическая оценка инвестиций», «Управление затратами» студентам направления подготовки 38.03.01 «Экономика».

Проректор по учебной работе




Е.Е. Черных

**Приложение 12. Свидетельство о государственной
регистрации программы для ЭВМ**

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2020611989

**"Многоцикличный расчет стоимости вспомогательных
бизнес-процессов промышленного предприятия"**

Правообладатель: **Карамышев Антон Николаевич (RU)**

Автор: **Карамышев Антон Николаевич (RU)**



Заявка № **2020611086**

Дата поступления **04 февраля 2020 г.**

Дата государственной регистрации

в Реестре программ для ЭВМ **13 февраля 2020 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев

**Приложение 13. Свидетельство о государственной
регистрации программы для ЭВМ**

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2020612051

**«Многоцикличный расчет себестоимости продукции
промышленного предприятия»**

Правообладатель: **Карамышев Антон Николаевич (RU)**

Автор: **Карамышев Антон Николаевич (RU)**



Заявка № **2020611109**

Дата поступления **04 февраля 2020 г.**

Дата государственной регистрации
в Реестре программ для ЭВМ **14 февраля 2020 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

 **Г.П. Ивлиев**

Приложение 14. Диплом победителя конкурса «50 лучших инновационных идей для республики Татарстан»



ТАТАРСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ МИНИСТРЛАР КАБИНЕТЫ
«ТАТАРСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ИНВЕСТИЦИЯ-ВЕНЧУР ФОНДЫ»
КОММЕРЦИЯҖ КАРАМАҖАН ОЕШМАСЫ
ТАТАРСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ФӘННӘР АКАДЕМИЯСЕ
ТАТАРСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ МӘҖАРИФ ҺӘМ ФӘН МИНИСТРЛЫҖЫ

КАБИНЕТ МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ИНВЕСТИЦИОННО-ВЕНЧУРНЫЙ ФОНД РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»
АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

ОАО «ТАТНЕФТЕХИМИНВЕСТ-ХОЛДИНГ»
АО «СВЯЗЬИНВЕСТНЕФТЕХИМ»
ПАО «АК БАРС» БАНК»
ТЕХНОПАРК «ИДЕЯ»
ПАО «ТАТНЕФТЬ»
АО «ХИМГРАД»
АО «РОСНАНО»

ФОНД СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МАЛЫХ ФОРМ ПРЕДПРИЯТИЙ В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЕ
АО «РОССИЙСКАЯ ВЕНЧУРНАЯ КОМПАНИЯ»
ТОРГОВО - ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН



ДИПЛОМ

50 ЛУЧШИХ ИННОВАЦИОННЫХ ИДЕЙ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
НОМИНАЦИЯ
«ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА»

НАГРАЖДАЕТСЯ

Карамышев Антон Николаевич

ПО ПРОЕКТУ

Совершенствование инструментария расчета себестоимости продукции крупного машиностроительного предприятия в части накладных расходов

Премьер-министр
Республики Татарстан,
Председатель Наблюдательного совета
Инвестиционно-венчурного фонда
Республики Татарстан



А.В. Песошин

КАЗАНЬ 2019