

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт экономики и управления
Кафедра экономики и управления на металлургических и машиностроительных предприятиях

На правах рукописи

Дворянов Сергей Владимирович

**ИНСТРУМЕНТАРИЙ ПЛАНИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ
СЕРВИСНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО
ПРЕДПРИЯТИЯ**

5.2.3. Региональная и отраслевая
экономика (экономика промышленности)

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук,
профессор
Кельчевская Наталья Рэмовна

Екатеринбург – 2023

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 Теоретические и концептуальные аспекты сервисной трансформации производственного сектора и ее роль в обеспечении экономического роста.....	10
1.1 Концепции сервис-доминирующей логики и сервитизации в обеспечении структурной трансформации и роста промышленности на макро и микроэкономическом уровнях: современные проблемы и перспективы развития	10
1.2 Развитие теоретических основ внешней и внутренней сервитизации в производственных компаниях. Процесс планирования сервисной трансформации	43
1.3 Концептуальная взаимосвязь между сервитизацией и эффективностью производства на микроэкономическом уровне. Развитие теоретических аспектов планирования и оценки эффективности сервисной трансформации производственных предприятий.....	55
Выводы по первой главе.....	67
2 Исследование методических аспектов и практики сервисной трансформации промышленности в России и за рубежом и оценки ее социально-экономической эффективности.....	69
2.1. Анализ подходов к оценке эффективности и результативности сервисной трансформации в промышленности на макро- и микроэкономическом уровне. 69	
2.2. Изучение практики внутренней и внешней сервитизации российских производственных предприятий на основе метода кейс-стади: опыт отраслей последовательной и индуцированной сервитизации	78
2.3. Оценка влияния сервисной трансформации на финансово-экономические показатели производственных предприятий в России.....	93
2.4. Исследование вклада социальных и организационных факторов в результативность сервитизации на металлургических и машиностроительных предприятиях.....	107
Выводы по второй главе.....	113
3 Разработка инструментов планирования и оценки эффективности сервисной трансформации на производственном предприятии	116
3.1 Основные принципы, элементы и взаимосвязи внутри механизма планирования и оценки эффективности сервисной трансформации: роль социальных и финансово-экономических показателей	116

3.2. Методический подход к планированию, оценке и контролю эффективности сервисной трансформации на производственном предприятии	122
3.3. Формирование практических рекомендаций по оценке эффективности сервисной трансформации в условиях металлургического и машиностроительного производства	139
Выводы по третьей главе.....	157
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	159
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	165
Приложение А. Вспомогательные материалы для первой главы исследования..	181
Приложение Б. Классификации и вспомогательные статистические и графические материалы для анализа макроэкономических тенденций сервисной трансформации производственных предприятий.....	189
Приложение В. Материалы для качественного анализа методом кейс-стади. Описание деятельности, конкурентной среды и особенностей трансформации для компаний последовательной и индуцированной сервитизации.....	198
Приложение Г. Материалы для количественного анализа влияния сервитизации на финансовую результативность	212
Приложение Д. Анкета, используемая для оценки вклада социальных и организационных факторов в результативность сервитизации на металлургических и машиностроительных предприятиях	214
Приложение Е. Результаты факторного анализа и вспомогательные статистические материалы для анализа социальных и организационных факторов, их влияния на результативность сервитизации.....	218
Приложение Ж. Основные сведения о компаниях, отобранных для кластерного анализа при определении влияния сервитизации на финансовую результативность компаний	223
Приложение З. Инструменты диагностики системы планирования: таблицы со шкалами для оценки внутренней системы планирования по направлениям.....	227

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Современная структурная трансформация экономики привлекает значительное внимание исследователей, она заключается в перераспределении финансово-инвестиционных, интеллектуальных, человеческих и материальных ресурсов между сервисным и производственным секторами под влиянием цифровизации. В то время как в экономической литературе данный процесс часто рассматривается как однородный, то есть имеющих четкие секторные границы, в данном исследовании раскрыта его гетерогенная природа – трансформация характерна для активности внутри промышленного сектора, иными словами, производственные предприятия подвергают сервитизации внутренние процессы создания потребительской ценности, чтобы дифференцировать продуктивное предложение и удержать конкурентные позиции. Сервитизация, таким образом, является специфическим для промышленности феноменом, это комплекс реализуемых производственным предприятием мероприятий и усилий по оказанию базовых, промежуточных или продвинутых услуг для своих клиентов, которые сопровождают продажу продукта и приносят дополнительные доходы, индивидуализацию предложений, обеспечивают обмен информацией и знаниями с клиентами, их лояльность, развитие человеческих ресурсов. Предполагается, что на основе сервитизации производственные предприятия могут конкурировать с другими формами бизнеса при распределении инвестиций, человеческого капитала и структурных ресурсов, внедряя методы системного планирования и оценки эффективности сервисной трансформации процессов и бизнес-моделей. Данный процесс характерен как для средне- и высокотехнологичных отраслей, таких как машиностроение и производство компьютерной техники, но и для добывающих, химических предприятий, и металлургии, которые адаптируют индуцированный сервис.

Важной идеей является то, что сервисная трансформация как процесс перехода от материальных продуктов к комплексным решениям для всех стейкхолдеров может быть рассмотрена со внешней и внутренней перспективы. В отличие от предшествующих работ, выделяется перспектива внутренней сервитизации, связанная с повышением операционной эффективности производства на основе использования специализированных услуг в условиях интенсивной цифровизации производства. Актуальной становится разработка теоретических и методических подходов к осмыслению продукт-сервисного континуума в промышленности, классификации промышленных услуг, идентификации и оценки глубины ценностного предложения

сервитизации, измерения ее эффективности с учетом опыта российских предприятий. Кроме того, в литературе уделено мало внимания контекстуальным переменным, учитывая которые можно исследовать практику предложения базовых (поставка запасных частей), промежуточных (консультирование, обучение клиентов и обмен знаниями, контроль качества продукции на протяжении жизненного цикла) или продвинутых услуг (разделение рисков и выгод, плата за использование или результат).

Степень разработанности темы исследования. Проблемы структурной трансформации международной и отечественной экономики под влиянием стратегий новой индустриализации и сервис-доминирующей логики рассмотрены в работах Акбердиной В.В., Алонсо-Каррера Дж., Бах Э.М., Галлиполи Дж., Геррендорфа Б., Кельчевской Н.Р., Кункель С., Кузнеця С., Лукина Е., Маттеса М., Олссона Дж., Ореховой С.В., Романовой О.А., Усковой Т., Ясина Е.Г. и др.

Концептуальная часть сервисной трансформации производства и интеллектуальное ядро теории сформировано в работах исследователей Чейза Р.Б., Вандермер С., Монт О., Рада Дж., Варго С., Лаш Р., Нили А., Байнеса Т., Лайтфута Г. В современный период нами выделен этап эмпирической критики основных принципов сервитизации в работах авторов: Абу-Фоул М., Бра С., Капелло Р., Козловска Дж, Рабетино Р., Котамаки М. и др. Специфически тема сервитизации как стратегии производственных предприятий является новой для отечественной экономической науки и раскрывается в работах авторов Георгиевского А., Липовской Н., Сагиновой О., Дюметц Ж. и др.

Несмотря на расширяющийся поток литературы по проблемам сервитизации, неразработанными остаются вопросы интеграции внутренней и внешней сервитизации, подходы к ее измерению и оценке финансово-экономических, социальных эффектов и эффективности, а также планированию на уровне отдельных предприятий с учетом стратегических приоритетов компаний.

Цель и задачи исследования. Целью исследования является развитие методического инструментария планирования и оценки эффективности сервисной трансформации производственных предприятий.

Цель определила ряд **задач**:

1. Развить теоретические аспекты планирования и оценки эффективности сервисной трансформации производственного предприятия на основе изучения концепции структурной трансформации промышленности под влиянием сервис-доминирующей логики.

2. Исследовать опыт сервисной трансформации отраслей и производственных предприятий в России, определить факторы, влияющие на финансово-экономическую эффективность и социальную результативность сервитизации в промышленности.

3. Разработать инструментарий оценки эффективности сервисной трансформации на отраслевом и микроэкономическом уровне, с учетом финансово-экономических результатов предприятий, организационных факторов и человеческого капитала.

4. Сформировать механизм планирования и оценки эффективности сервисной трансформации в производственной компании, а также контроля результативности процессов с учетом сервисного ценностного предложения.

Объект исследования – процессы современной структурной трансформации крупных российских производственных металлургических и машиностроительных предприятий промышленности под влиянием сервис-доминирующей логики.

Предмет исследования – организационные и экономические отношения, возникающие при планировании и контроле эффективности сервисной трансформации производственного предприятия.

Области исследования диссертационной работы соответствуют следующим пунктам Паспорта специальности 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика: 2.1) теоретико-методологические основы анализа проблем промышленного развития; 2.15) структурные изменения в промышленности и управление ими; 2.16) инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах.

Теоретической и методологической основой исследования стали работы в области структурной трансформации экономики, нового индустриального перехода и развития высокотехнологичных производств под влиянием цифровизации, ресурсно-ориентированный подход и методология управления интеллектуальным капиталом и знаниями в промышленности, концепции стратегического планирования, промышленного аутсорсинга, сервитизации и сервисной трансформации производственных компаний.

Основные методы исследования включают теоретические методы синтеза и абстрагирования, индукции и классификации, качественные подходы на основе кейс-

стади и сравнительного анализа, количественные методы регрессионного, факторного, кластерного анализа, оценки надежности, путевого анализа.

Информационную базу исследования составили данные Всемирного банка (World Development Indicators и Enterprise Surveys), Статистической службы ОЭСР, Росстата, Центра конъюнктурных исследований НИУ ВШЭ, собственные исследования автора: опросы сотрудников и руководителей предприятий, отчетность компаний.

Научная новизна исследования заключается в развитии теоретических аспектов и инструментов планирования и оценки эффективности сервисной трансформации на основе понимания закономерностей структурных изменений в производстве под влиянием стратегий внедрения базовых, промежуточных и продвинутых услуг в условиях цифровизации российской экономики.

Положения диссертационной работы, выносимые на защиту:

1. Развита теоретическая модель планирования и оценки эффективности сервисной трансформации производственного предприятия за счет уточнения понятий сервитизация, сервисная трансформация, внутренняя сервитизация, отличающихся от известных описанием изменений в структуре ресурсов и процессов предприятий производственного сектора вследствие предоставления базовых, промежуточных и продвинутых услуг, что позволило автору выделить три уровня сервитизации (уровень предприятия, уровень цепочек поставок и уровень отрасли) с определением для каждого уровня соответствующих эффектов и показателей эффективности (пп. 2.1, 2.15 Паспорта специальности ВАК).

2. Разработан методический подход к анализу финансовой эффективности сервисной трансформации на производственных предприятиях. Особенность подхода в том, что сначала проводится классификация предприятий по размеру и финансовым результатам, а затем на основе разделения их сервисных ОКВЭД на базовые, промежуточные и продвинутые услуги определяются различия в схемах внедрения сервитизации. Предложенный подход позволил выявить закономерности в сервисной трансформации для предприятий с различными размерами активов и финансовыми результатами (п. 2.15 Паспорта специальности ВАК).

3. Предложена методика анализа влияния социальных факторов сервитизации в промышленности на общую финансовую результативность предприятия. Особенностью методики является оценка комбинации факторов удовлетворенности, вовлеченности, автономии, инновационной активности, склонности к риску, сервисной ориентированности персонала на основе структурированной анкеты, разработанной

автором. Методика позволила построить многоуровневую схему взаимосвязей между компонентами социальной среды предприятия и финансовой результативностью для выявления детерминант роста эффективности оказываемых промышленных услуг (п. 2.15 Паспорта специальности ВАК).

4. Разработан механизм планирования и оценки эффективности сервисной трансформации на производственном предприятии. Отличительной чертой является определение и измерение уровня развития ключевых направлений стратегического анализа, выбора стратегии сервитизации, планирования интервенций и оценки эффективности сервисной трансформации. Для оценки эффективности также применяются структурные показатели, демонстрирующие изменение производительности труда в зависимости от перераспределения ресурсов между производством и услугами на предприятии. Механизм позволил определить уровень зрелости процессов планирования, выбрать стратегию сервитизации и внедрить структурные показатели эффективности сервисной трансформации на предприятии (п. 2.16 паспорта специальности ВАК).

Теоретическая и практическая значимость. Результаты исследования развивают и впервые унифицируют понятия промышленных услуг, аутсорсинга, продукт-сервисных систем, сервис-доминирующей логики в рамках концепций сервитизации и сервисной трансформации для предприятий различных отраслей промышленности. Практическая значимость заключается в возможности использования предложенных инструментов при разработке стратегий сервисной трансформации на производственных предприятиях.

Степень достоверности подтверждается применением современных концепций и конвенциональных теоретических подходов в области сервисной трансформации производства с использованием общепринятых методов количественного статистического анализа и качественных исследований с логическим обоснованием и применением принятых классификаций.

Апробация результатов исследования. Апробация проводилась в рамках докладов основных результатов на международных конференциях в Екатеринбурге (2021–2023), Владивостоке (2021), Новосибирске (2021) и Пензе (2023). Результаты исследования внедрены в работу российских предприятий АО «СУМЗ» и АО «УДМЗ», что подтверждается актами. Концептуальные и методические основы внедрены в рамках курсов Экономического анализа в Уральском федеральном университете.

Публикации. По теме диссертационного исследования опубликовано 13 научных работ объемом 7,7 п. л. (авторский вклад соискателя 6,4 п. л.), в том числе 4 научные статьи в рецензируемых научных журналах, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 206 наименований и 8 приложений. Работа проиллюстрирована 21 рисунком и 26 таблицами. Общий объем текста диссертации – 180 страниц.

Во **введении** обоснована актуальность и степень разработанности проблемы, поставлены цели и задачи, объект и предмет, сформулированы основные теоретические и методические положения, обладающие новизной и выносимые на защиту.

В **первой главе** раскрывается идея гетерогенности процесса сервисной трансформации как разновидности структурных изменений внутри производственного сектора, уточняются определения сервитизации и сервисной трансформации, экономические модели формирования сервисного предложения и развиваются теоретические аспекты планирования и оценки эффективности.

Во **второй главе** проводится эмпирическое исследование на основе качественных (кейс-стади и сравнительный анализ) и количественных (регрессионный, факторный и кластерный анализ, сравнение средних) методов исследования. Доказывается гипотеза о наличии парадокса во влиянии сервитизации на финансовую результативность компаний: с углублением сервиса отдача от инвестиций падает.

В **третьей главе** предлагается механизм планирования и оценки эффективности, позволяющий определить факторы внешней среды, степень организационной и технической готовности предприятия, выбрать стратегию сервитизации (базовую, промежуточную или продвинутую), проводится апробация механизма.

В **заключении** обобщаются полученные результаты, выделяется их теоретическая и практическая значимость, обозначаются ограничения, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки.

В **приложениях** даются вспомогательные текстовые материалы, статистические материалы, анкеты для исследования мнений работников и результаты анализа.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ СЕРВИСНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО СЕКТОРА И ЕЕ РОЛЬ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

1.1 Концепции сервис-доминирующей логики и сервитизации в обеспечении структурной трансформации и роста промышленности на макро и микроэкономическом уровнях: современные проблемы и перспективы развития

Условия и пути развития, способы поддержания преимущества на рынке для производственных предприятий значительно усложняются в современный период, компании вынуждены постоянно конкурировать за доступ к инвестициям, ресурсные базы и право интеграции в развитые цепочки поставок, повышать социальную эффективность своей деятельности и результативность с экологической точки зрения [62], [111], [146]. Первая половина XXI века, по-видимому, будет устойчиво ассоциироваться с волной значимых для экономической теории и практики кризисов, демонстрирующих уязвимости принятых моделей развития. В данном случае можно проследить влияние волн финансовой нестабильности начала 2000-х и 2010-х, пандемии 2020-х и обострившейся в этот период геополитической напряженности, разобщенности и нарушений в международных цепочках поставок, которые напрямую сказались на индексах промышленного производства. Специфически для российских предприятий также оказались непростыми пути инновационного развития, ранее предпринятые регуляторами и бизнес-сообществом, которые продемонстрировали низкий вклад в развитие промышленного сектора в целом [139], [178]. Все данные проблемы приводят к тому, что **предприятия функционируют, скорее, не в среде устойчивого развития, а жестких ресурсных ограничений, которые необходимы для выживания и создания ценности для всех стейкхолдеров** [138], [188], [189]. В условиях последовательных кризисов и ограниченного роста предприятиям промышленного сектора необходимо искать новые способы повышения операционной эффективности и расширения потоков выручки, которые могут использоваться наряду с цифровой трансформацией бизнеса и другими аспектами технологической модернизации производственных мощностей

и цепей поставок [88], [90]. В данном параграфе диссертации последовательно рассмотрены теоретические основания изменения облика промышленности под влиянием современных технологических, социально-экономических, организационных трендов, и отраслевой структурной трансформации на основе применения сервис-доминирующей логики [61], [84], [112], показаны пробелы в исследованиях и на основе критического анализа литературы предложены основные концептуальные пути и модели развития предприятий на основе внешней и внутренней сервитизации в целях обеспечения экономического роста. Кроме того, теоретическая глава исследования в целом направлена на решение фундаментальных проблем разграничения продукт-сервисного континуума в производственных компаниях.

Современные исследования проблем макроэкономического развития часто акцентируют внимание на том, что в течение длительного периода происходит перераспределение ресурсов и добавленной стоимости, совокупного экономического результата из производственного сектора в сектор услуг, что приводит к *структурной трансформации* экономики [9], [36], [109], [126]. Например, в течение 1980-2020-х годов доля сервисного сектора в структуре ВВП выросла в большинстве стран с 61 до 76%, в развивающихся странах данный показатель находится на уровне 52-56% [137, р. 62]. Подобные тенденции в среднесрочной перспективе во многом делают уязвимыми перспективы развития производственных предприятий, а также связанных с ними рабочих мест. В связи со структурной трансформацией национальной экономики в актуальных отечественных исследованиях рассматриваются, например, феномены деиндустриализации, то есть сокращения промышленной активности в России [206, р. 71], или новой индустриализации [128], [187], [198]. Основной идеей данного параграфа является то, что **современная структурная трансформация имеет менее четкие секторальные границы и происходит постепенно, иными словами, сервис-доминирующая логика также рождается внутри производственного сектора, приводя к качественному изменению бизнес-моделей, повышению операционной эффективности и приросту экономических результатов.** На микроэкономическом уровне данная тенденция связана с внедрением концепции *сервисной трансформации* и последующей

сервитизации бизнес-процессов в производственных компаниях, которые позволяют создавать дополнительные потоки выручки в промышленном секторе, обеспечить обмен знаниями между сторонами для улучшения процессов создания потребительской ценности, индивидуализировать и адаптировать промышленные продукты для конкретных пользователей и задач, улучшить контроль над качеством продукта в течение всего его жизненного цикла [8], [24], [84]. Сервитизация в производственном секторе позволяет сглаживать негативное влияние структурной трансформации в экономике, которое проявляется в нарушениях в цепочках поставок, инвестиционных потоках и качественных изменениях в требованиях к рабочей силе на рынке труда [78], [103]. Очевидно, что сервис-доминирующая логика приводит к перераспределению материальных, финансовых, структурных активов и человеческих ресурсов, делая необходимыми дополнительные инвестиции в физический и интеллектуальный капиталы со стороны экономических агентов – производственных компаний, вне зависимости от уровня их технологического развития.

Идеи структурной трансформации промышленности в контексте развития экономики. *Структурная трансформация производства относится к процессу изменения состава и организации производственного сектора страны, как правило, в сторону деятельности с более высокой добавленной стоимостью и отказа от деятельности с низкой добавленной стоимостью.* Трансформация обусловлена изменениями в технологиях, торговле и внутренней политике и часто связана с социально-экономическим развитием в целом. Процесс структурных преобразований в промышленных секторах может привести к повышению производительности и заработной платы, а также к более диверсифицированной экономике, повышая отраслевое и технологическое разнообразие. Рассмотрение подобных изменений чаще всего происходит в отраслевом разрезе – в этом отношении большая часть исследований в развивающихся странах акцентирует внимание на проблемах перехода от аграрной модели к промышленной экономике, в то время как в развитых странах необходимо обозначить границы нового – неоиндустриального или постиндустриального перехода [179], который происходит инкрементально, путем внедрения новых цифровых технологий и организационных решений в стратегическую и операционную деятельность

предприятий [173]. В. Herrendorf и соавторы показывают, что структурная трансформация национальных экономик – длительный процесс, который проходит схожие фазы (рисунок 1.1), при этом добавленная стоимость низкотехнологичного аграрного сектора снижается неуклонно, в то время как в промышленности добавленная стоимость растет до определенного предела, а затем снижается, обозначая сервисный переход [36, р. 861]. Практически по всем странам, кроме стран Африки и некоторых азиатских развивающихся стран, подобный процесс происходит устойчиво, сопровождая экономический рост [10].

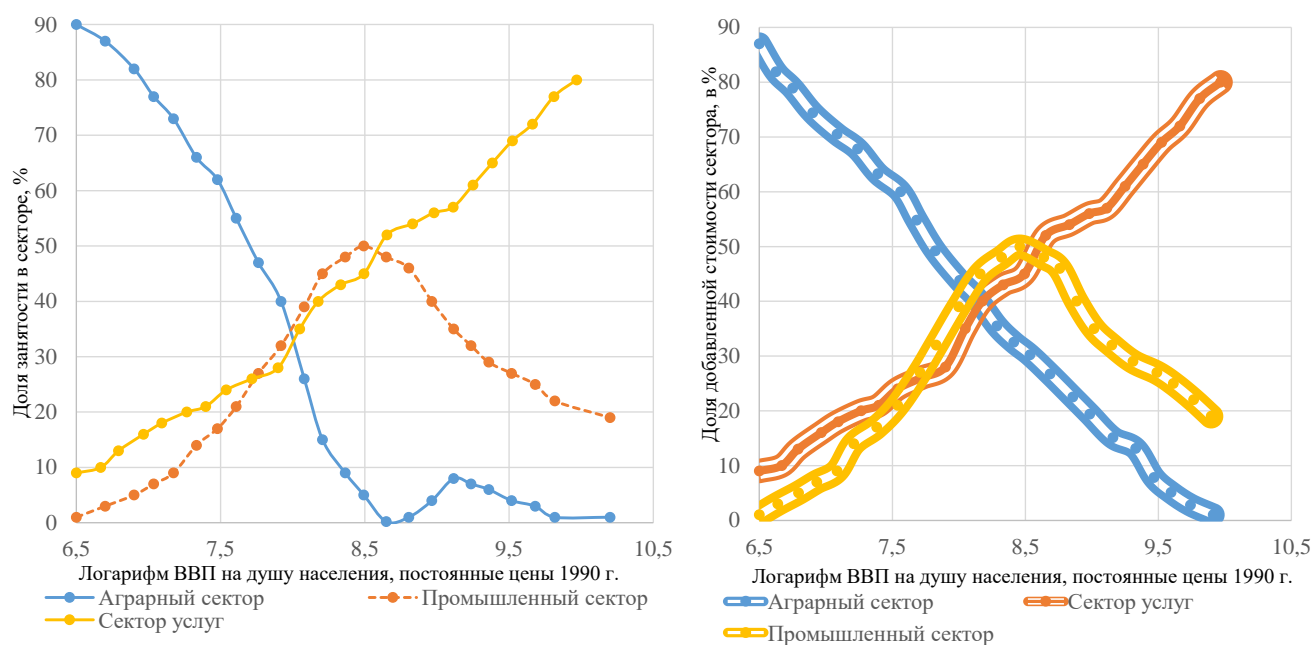


Рисунок 1.1 – Секторальные доли занятости и добавленной стоимости по развитым странам, средние значения по развитым и развивающимся странам мира за период 1800-2000 гг. Составлено автором по данным [5, р. 360], [36, р. 861]

Идеи структурной трансформации едва ли являются новыми, существенное перераспределение ресурсов между секторами началось еще во времена первой промышленной революции, когда рабочая сила и потоки инвестиций перетекали в производственный сектор [29, р. 256]. Во второй половине XX века в дальнейшем происходила новая кардинальная перестройка ресурсных потоков для обеспечения потребностей растущего сервисного сектора, в том числе в связи с усилением глобализации наблюдался рост торговли, транспортно-логистических услуг, администрирования, консультационного и информационного сопровождения. Основной причиной подобной трансформации стали технологические изменения, которые привели к беспрецедентному росту производительности труда в

сервисном секторе, создавая привлекательные уровни отдачи от инвестиций в капитал и условия для рабочей силы и формирования новых рабочих мест [126]. В частности, развитие автоматизации и компьютеризации производственных и сервисных систем, позволило повысить роль знаний и человеческого капитала в обеспечении экономического роста, а последующая интеграция в рамках систем управления ресурсами увеличила потоки данных, которые анализируются для поиска решений по распределению ресурсов, дизайна промышленной продукции и расширения практик улучшения операционной эффективности.

Для третьей промышленной структурной трансформации второй половины XX века характерны урбанизация, ускоренное внедрение информационно-компьютерных технологий (ИКТ), формирование дифференцированной промышленной политики, а также специфические технологические изменения [109, р. 16]. Кроме того, на последних стадиях промышленной трансформации, характерных для так называемой Индустрии 3.0 (информационно-компьютерной революции в производстве), свойственно усиление влияния глобализации, а технологические изменения связаны с нарастанием компьютерного капитала и роли информационных технологий в обеспечении эффективности производственных процессов. С экономической точки зрения данные процессы отразились, прежде всего на ИКТ-автоматизации, приводя к беспрецедентному повышению скорости, точности процессов, что отразилось на общих показателях эффективности производства, научно-исследовательской деятельности в промышленности, внедрении продуктовых и организационных инноваций.

Эмпирические исследования структурной трансформации промышленности показывают, что ряд стран с высоким уровнем экономического развития придерживается гомогенных паттернов роста добавленной стоимости [10], [36], [98]. Например, в западноевропейских странах, развитых странах Северной Америки и Японии существует устойчивая взаимосвязь между долей промышленного и сервисного сектора и добавленной экономической стоимостью: в течение всего периода первого промышленного перехода отдача от каждой единицы вложенных ресурсов в аграрный сектор снижается, в то время как с увеличением доли промышленности в валовом внутреннем продукте заметен индустриальный экономический рост, который также практически

останавливается по достижению определенного уровня [10, р. 8]. Последующий рост ВВП (на уровне более 9 тыс. долл. ППС на человека) объясняется в большей части развитием сервисного сектора, аккумулирующего стратегии дифференциации продуктов, в том числе за счет промышленных услуг и сопряженных с продажей продуктов решений. В свою очередь развивающиеся страны демонстрируют гетерогенные паттерны структурного развития, поскольку часть из них находится в области умеренного промышленного роста при значительной доле аграрного сектора. В развивающихся странах с сильным промышленным сектором структурная трансформация ограничивается в большей степени высокой ресурсной рентой [98, р. 485]. Это означает, что в странах с высоким уровнем нефтегазовой ренты отдача от сервисного сектора снижается из-за технологического отставания промышленности и неэффективного перераспределения средств, полученных от сырьевого сектора [71], [100]. Вероятно, что к числу таких стран может быть отнесена и Россия: несмотря на относительно низкий процент ресурсной ренты в составе государственных доходов, производительность труда в обрабатывающих отраслях промышленности характеризуется отставанием от развитых стран на уровне 2-2,5 раза [206, р. 94]. Ситуация усугубляется внутренними разрывами между производительностью в российских компаниях с различным уровнем технологического развития и доступа к финансам, которые достигают 24 раз [206, р. 60]. В ряде развивающихся стран структурная трансформация, например, в России и Иране [39], [101], также осложняется геополитическим изоляционизмом в условиях фрагментированного мира, который значительно затрудняет доступ стран к технологиям и ведет к дальнейшему технологическому отставанию промышленности, стимулируя национальных регуляторов делать акцент на развитии сырьевых секторов и производств с низкой добавленной стоимостью.

Индустриализация и развитие промышленного сектора прочно ассоциируются с материальными ресурсами и физическим капиталом, которые необходимы для развития производства до определенного момента. Кроме того, страны, начинающие структурный переход сильно зависят от экстенсивно развивающихся энергетических ресурсов [98, р. 498], эксплуатируют имеющиеся экологические факторы [36, р. 926], а в условиях международной торговли

зачастую опираются на факторы технологической отсталости, такие как дешевый труд [37]. Понимание экстенсивной роли сырьевой базы национальной экономики в развитии промышленности часто приводит к дальнейшему углублению стратегии индустриализации в тупик [206, р. 94]. Именно поэтому интенсивная индустриализация связана с повышением цен на энергетические ресурсы, что впоследствии является причиной, стимулирующей новый индустриальный технологический переход, способствующий существенному повышению производительности труда путем внедрения новых подходов к управлению, способов организации производства и инноваций. Управление структурными переходами является важной частью промышленной политики государства, однако в дальнейшем исследовании необходимо рассмотреть, прежде всего, тенденции развития, концепции и стратегии адаптации компаний к **современному переходу, обусловленному развитием предприятий на основе внутренней формируемой сервисной добавленной стоимости, поддерживаемой технологическими решениями, такими как киберфизические интеллектуальные системы** [2].

В момент перехода к новому промышленному развитию, где доминирует сервисный сектор, структурная трансформация характеризуется значительным ростом *технологического преимущества* в экономике, который связан с доступом к новым способам производства и способностью компаний к внутренним инновациям [186], [187]. Такой вид экономической трансформации особенно важен для развивающихся стран, поскольку промышленный рост сопровождается значительными внешними эффектами, характеризующими развитие городов и создание дополнительных рабочих мест [128]. Снижение отдачи от повышения доли промышленного сектора в добавленной стоимости в расчете на душу населения связано с повышающейся ролью знаний [15], [86] и интеллектуального капитала [6, р. 58], которые смещают акцент в добавленной стоимости в область услуг, в том числе различного рода промышленных услуг и гибридных видов бизнеса, которые расширяют потоки формируемой ценности путем предложения дополнительных решений своим клиентам. Данный рост также является высококачественным, поскольку он обеспечивает значительное количество мест в промышленности для высококвалифицированной рабочей силы.

В первых двух десятилетиях XXI века подобная тенденция, очевидно, сохранилась, поскольку новый, четвертый виток промышленной революции привел к *массовому внедрению цифровых технологий в производство* [127]. В дальнейшем это обусловило перетекание рабочей силы и инвестиций в смежный сектор деятельности [29]. В этих условиях, производственные компании вынуждены были искать дополнительные источники доходов, чтобы расширить потоки выручки и найти альтернативные способы заработка, кроме того, основной задачей, с одной стороны, стало повышение операционной эффективности процессов, а с другой стороны – улучшение ценностного предложения для стейкхолдеров, ключевыми из которых являются акционеры и клиенты компаний. Для новой индустриальной структурной трансформации характерен переход к интеллектуалоемкой экономике [26], [77], в которой доминирующую роль в формировании стоимости играют изменяющиеся потоки знаний, рождающихся в процессе совместной работы киберфизических и интеллектуальных аналитических систем [107], следующих общей логике создания потребительской ценности, заданной ключевыми стейкхолдерами: их целью является замена большей части рутинных интеллектуальных человеческих функций для повышения надежности и предсказуемости производственных систем [81, р. 5]. Современные системы с этой точки зрения могут рассматриваться как источники непрерывно генерируемых информационных потоков на основе внутренних транзакций и внешнего взаимодействия, что в конечном итоге приводит к накоплению значительного количества данных и трансформацию их в ценное организационное знание для повышения конкурентоспособности бизнеса [47].

Таким образом, анализ литературы показывает, что структурная трансформация промышленного производства может прослеживаться в разрезе различных экономических факторов, обобщение отдельных аспектов двух современных индустриальных переходов приведено в таблице А.1 в приложении А. Во-первых, по мере развития экономики стран наблюдается тенденция перехода от деятельности с низкой добавленной стоимостью к деятельности с более высокой добавленной стоимостью, такой как обрабатывающая промышленность. Достижения в области технологий в обрабатывающих отраслях могут позволить производить новые товары и сопровождающие их услуги, что может привести к

преимущественному использованию стратегий дифференциации на поздних этапах изменений в структуре производства. В целом это создает дополнительные возможности для бизнеса, но в то же время усиливает конкуренцию производителей за базовые ресурсы, что может негативно сказаться на долгосрочных финансово-экономических результатах. Во-вторых, развитие производных отраслей, например путем расширения торговли может принести в страну новые продукты и технологии производства и привести к дальнейшим изменениям в структуре производства. Сервисный сектор и производные услуги при этом оттягивают на себя потоки доходов и обладают высокой инвестиционной привлекательностью, что в дальнейшем усиливает межсекторную конкуренцию между ними. В-третьих, структурная трансформация и сервисный рост внутри промышленного сектора влияет на накопленный человеческий капитал, поскольку высокообразованная рабочая сила может позволить стране перейти к деятельности с более высокой добавленной стоимостью, такой как цифровое производство и цифровой сервис. Все данные проблемы приводят к **необходимости детальной проработки стратегий сервисной трансформации промышленных отраслей и предприятий и рассмотрению отдельных стратегий, которые поддерживают диверсификацию рисков и обеспечивает интересы основных стейкхолдеров при формировании дополнительной стоимости внутри производственного сектора национальной экономики.** На наш взгляд, концепции и тенденции, изложенные в литературе, говорят о том, что структурная трансформация затрагивает не только межсекторальное распределение ресурсов – рабочей силы, инвестиций и интеллектуального капитала, но и формирует добавленную стоимость внутри секторов, актуальным становится дальнейшее изучение особенностей планирования и оценки эффективности сервисной трансформации.

Экономические особенности современного структурного перехода в промышленности и перспективы сервитизации. В современный период структурно-трансформация является объектом пристального изучения, появляются концепции сбалансированного роста в условиях мультисекторной экономической модели, которые характеризуют перераспределение ресурсов между различными отраслями в течение длительного цикла развития. Важной частью исследований по данному направлению является изучение факторов и ресурсов, определяющих

современный переход от индустриальной к сервисно-ориентированной производственной экономике знаний, при этом сохраняется понимание высокой роли средне- и высокотехнологичного промышленного сектора в формировании добавленной стоимости и обеспечении благополучия населения [172]. На данном этапе мобильность труда и капитала между производственными и сервисными секторами зависит от соответствующего спроса, эластичности замещения факторов производства и затрат на обеспечение мобильности ресурсов, которые зависят не только от технологического преимущества отдельной отрасли, но и от конкретных бизнес-стратегий новых форм сервисного бизнеса и сервитизированных производственных предприятий [36, р. 914]. В связи с этим более детальное внимание следует уделить частным стратегиям компаний и логике распределения экономических ресурсов между различными видами активности, предполагающими разную добавленную стоимость внутри продуктового или сервисного портфелей выручки предприятий. Развивающиеся цифровые технологии в производстве приводят также к нестабильности на рынках ввиду существенного роста производительности труда в краткосрочном периоде, который изолирован от прочих производственных секторов экономики и приводит к повышению рисков, связанных с инвестициями [29], [31]. Современные теории экономического роста, акцентирующие внимание на структурной трансформации часто основаны на общих предпосылках неоклассической теории, которая предполагает производственную функцию с постоянной отдачей от масштаба, а также совершенную конкуренцию. Именно поэтому принятые в литературе модели хороши для объяснения общих трендов сервитизации и их влияния на агрегированный экономический рост (например, на уровне отраслевой добавленной стоимости и ВВП, рекомендаций по диверсификации производств, развития высокопроизводительных рабочих мест), однако для более глубоких инсайтов в отношении промышленной политики и понимания механизмов сервисной трансформации промышленности данные основания имеют весьма ограниченное значение. В связи с этим далее подробнее рассмотрим сервитизацию как гетерогенный фактор внутри различных отраслей и уделим внимание концепции сервисно-доминирующей логики в создании стоимости.

В 1980-х годах зарождается концепция *сервитизации* на уровне отдельных производственных компаний [110], то есть на микроэкономическом уровне, ее идеи

ложатся в основу бизнес-моделирования и стратегического управления компаниями – своевременное понимание и реагирование на факторы внешней среды позволяет компаниям вырабатывать эффективные конкурентные стратегии и повышать привлекательность предложения на рынках промышленных товаров [174]. На первоначальных этапах сервитизации большое внимание уделялось теоретическим основаниям, в то время как на более поздних этапах, как будет показано далее, появляются исследования с осмыслением эмпирических случаев и опыта работы химической, машиностроительной и металлургической отраслей. На данном этапе уделялось значительное внимание отношениям компаний с потребителями и распределению задач внутри цепочек добавленной стоимости. Ужа на данном этапе пришло понимание, что специализация компаний и обмен знаниями являются важными факторами создания ценности и более эффективного использования ресурсов в отраслях. Это касается, в частности, химического промышленного сервиса [99], [117] и энергосервиса [135], [177].

При выделении современного этапа трансформации промышленности и применяемых инструментов стратегического планирования различные авторы обозначают границы структурного перехода в пределах 2000-х годов, которые приходятся на пик развития концепций управления интеллектуальным капиталом и экономики, основанной на знаниях, а в более поздние моменты – управлению технологическим развитием на основе Индустрии 4.0. М.С. Колясников и Н.Р. Кельчевская отмечают, что Индустрия 4.0 представляет собой последовательное внедрение цифровых технологий в бизнес, что способствует повышению точности и скорости процессов, экономии на человеческих ресурсах за счет автоматизации и предоставления развернутого портфеля сопровождающих услуг, например, мониторингу операционной эффективности оборудования в клиентских условиях [49]. Индустрия 4.0 позволяет более эффективно использовать *структурный интеллектуальный капитал* на благо сервитизации, он представляет собой различные элементы фиксированных и кодифицированных знаний, которые воплощают в себе технологии, организационные формы, ноу-хау, именно они являются ключом к формированию добавленной стоимости в условиях сервисной дифференциации промышленного производства [196]. В связи с этим современный этап структурной трансформации промышленности также прочно связан с

феноменами *цифровой сервитизации* и интеллектуального управления данными [123], шеринговой экономики [3], [89] и экологически-ориентированного потребления [19], циркулярной экономики [97], [116], каждое из данных направлений определяет преимущества сервисного ценностного предложения и формирования добавленной стоимости за счет услуг и сопутствующего интеллектуального капитала.

Российский опыт современной промышленной трансформации показывает общие тенденции, характерные для развивающихся стран, связанные с увеличением доли занятого населения в секторе услуг, а также росту добавленной стоимости внутри данного сектора (рисунок 1.2) [175]. В настоящее время доля занятости в сервисном секторе составляет более 65%, что соответствует уровню развитых стран, кроме того доля оборота сервисных компаний в общей структуре национальных доходов неуклонно растет, оттягивая на себя не только значительную часть потребительского рынка, но и напрямую влияя на конкурентоспособность производственных предприятий.



Рисунок 1.2 – Структура экономики России в период с 2002 по 2021 годы, указана доля каждого сектора в общей занятости населения, в процентах от общей занятости по экономике. Составлено автором по данным Росстата [132]

Подобные тенденции в плане сервисной экспансии в российской экономике наблюдаются и в структуре инвестиций в основной капитал. Как видно из рисунка 1.3, структура инвестиций в целом больше всего зависит от делового цикла экономики, а доля сервисного сектора постепенно растет с 50% в 2000-2005-х годах до 56-57% в 2021 и 2020 годах. Очевидно, что сервисные предприятия также

привлекают значительную долю инвестиционных ресурсов в экономике, косвенно влияя на привлекательность инвестиций в традиционных промышленных отраслях. С этой точки зрения может пострадать долгосрочное технологическое обновление многих консервативных отраслей, таких как металлургия и низкотехнологичное химическое производство. Поэтому, на наш взгляд, все проблемы повышения конкурентоспособности производственных компаний в условиях сервисной трансформации всей экономики в развитых странах, актуальны и для российских предприятий, которым в ближайшие годы предстоит предложить свои решения по сохранению стратегий роста в условиях чрезвычайно ограниченных ресурсов.

Е. Лукин и Т. Ускова отмечают, что опыт структурной трансформации российских регионов бывает не всегда весьма успешным. Сокращение объемов материального производства в промышленности в период с 1995 по 2016 годы ухудшило в целом качество перераспределения добавленной стоимости между секторами, что привело к диспропорциям и снижению производительности труда, поскольку регионы в большей степени обеспечивали рост за счет интенсивного использования ресурсов [60, р. 32]. Снижение эффективности производственного сектора приводит к выводу капитала из промышленности и ухудшению инвестиционного климата во вторичном секторе. В. Акбердина и соавторы также полагают, что трансформация промышленности имеет и позитивные последствия в связи с широким внедрением цифровизации [4, р. 206]. Однако многие предприятия находятся на начальных стадиях процесса, связанных с информатизацией и налаживанием сетевой структуры обмена данными, в то время как производство собственного ИКТ-оборудования и специализированного программного обеспечения сдерживает технологическое развитие промышленности. Показатели производительности труда (рисунок 1.3) также неуклонно снижаются в последние годы. Для краткого анализа в рамках теоретической части исследования было проведено сопоставление производительности труда в отраслях добывающей и обрабатывающей промышленности со средними показателями для российской экономики в целом. Из полученных данных видно, что перегиб производительности приходится на 2013-2014 годы, после чего следует период планомерного спада, также наблюдается последующий всплеск в 2021 году после небольшого посткризисного восстановления экономики.

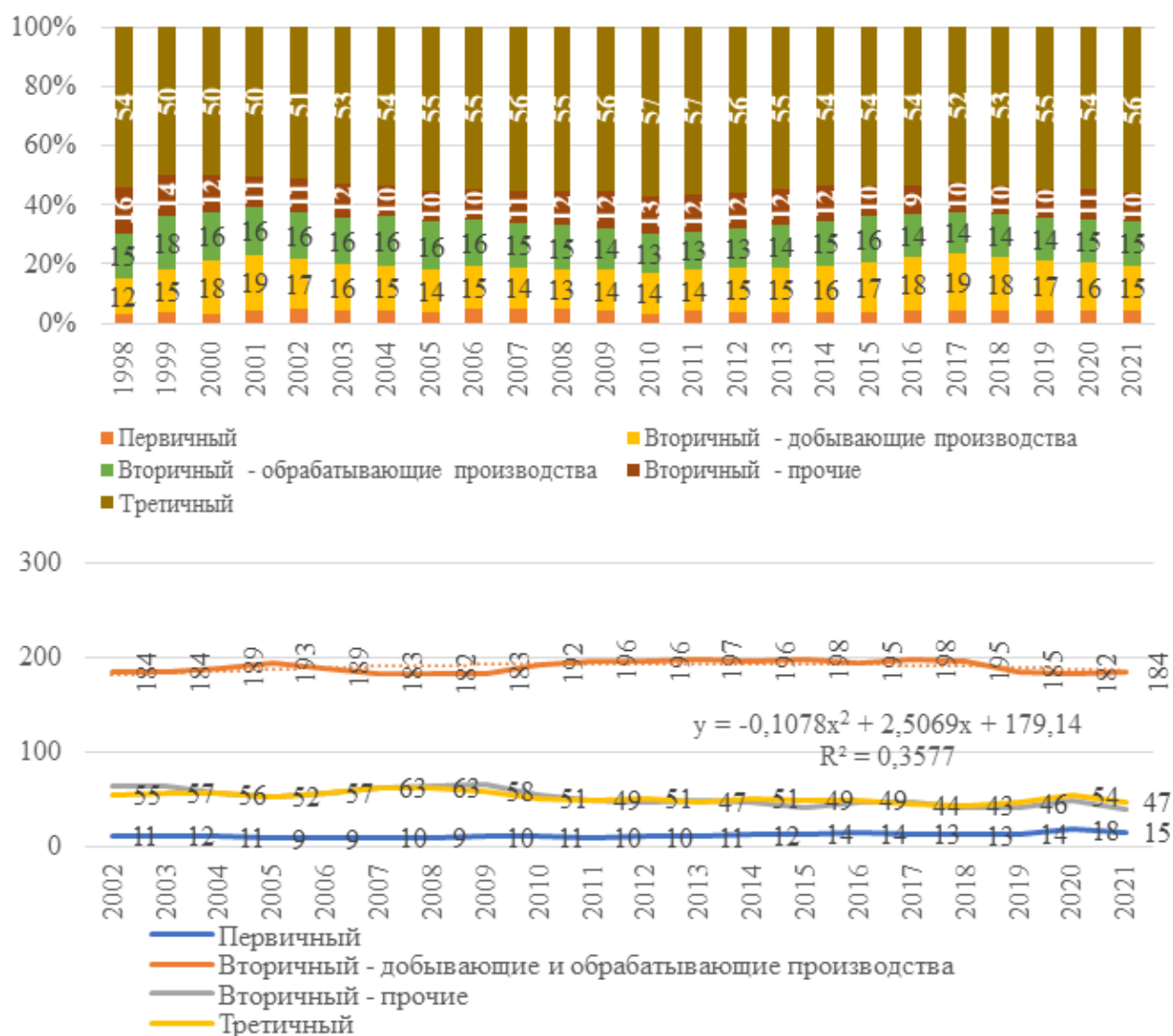


Рисунок 1.3 – Показатели структуры инвестиций в основной капитал по секторам экономики России (вверху) и производительность труда (внизу, в процентах от средней производительности труда по всей экономике – отношение оборота организаций к среднесписочной численности сотрудников, показано уравнение регрессии, демонстрирующее точку перегиба в росте производительности труда в период 2014 года) в период с 2002 по 2021 годы. Составлено автором по данным Росстата [132]

Данный тренд также подчеркивает актуальность внедрения сервитизации для повышения производительности труда, поскольку она повышает конкуренцию за ресурсы и приводит к наиболее эффективному их использованию. Отчасти рост производительности в промышленности обусловлен внедрением цифровых технологий, например, в металлургии широко распространена практика цифровой трансформации, повышающая качество внутренних и внешних промышленных услуг [134], [157]. Таким образом, в рамках существующего структурного перехода сервитизация, на наш взгляд, способствует глубокому внедрению подходов,

ориентированных на услуги [205], а также дает разумное объяснение процессам изменения структуры занятости в промышленности, инвестиций и производительности труда относительно всей экономики в целом. Некоторые исследования показывают, что сервисная трансформация экономики в целом приводит к повышению производительности труда в промышленности с учетом структуры отработанных человеко-часов, что напрямую демонстрирует не только влияние технологического, но и организационного преимущества внедрения сервисной логики в производство [74, p. 357].

Сущность сервиса и сервис-доминирующей логики в рамках производственных систем: критический анализ литературы и выявление пробелов в теоретических основаниях. В данном разделе необходимо провести теоретический анализ основных концепций, поддерживающих идеи структурной трансформации, для этого также будет уточнен ряд определений и ключевых терминов, необходимых для понимания механизма трансформации производственного сектора. Анализ литературы показал наличие большого количества концепций, с различных сторон раскрывающих процессы сервисной трансформации производственных предприятий (таблица 1.1). Исходя из проведенного анализа, первичным по отношению ко всем остальным понятиям, на наш взгляд, является *сервис-доминирующая логика* создания ценности, которая в свою очередь формирует производные концепции. Концепции, которые подчеркивают особенности структурной трансформации промышленности с точки зрения доминирования сервиса в потоках добавленной стоимости, охватывают инновации в области промышленных услуг и аутсорсинга, в том числе на основе использования цифровой сервитизации, достижений Индустрии 4.0.

Таблица 1.1 – Концепции развития промышленности, сопряженные с идеями сервис-доминирующей логики и сервитизации. *Составлено автором*

Название концепции и авторы	Основные идеи концепции и вклад в понимание структурной трансформации экономики
Сервисизация экономики, терциаризация Донскова Е.И., Ефремова И.В., Липовская Н.И., Ветров А.С., Бруменко Т.Д. [133], [136], [152], [154], [171], [198],	Сервисизация рассматривается как процесс развития преимущественно сервисного сектора под влиянием современных социально-экономических и технологических тенденций развития. Понятие рассматривается для всех возникающих экономических отношений между и внутри различных секторов, в том числе встраивание сервисной деятельности в процессы материального производства. Сервисизация уделяет значительное внимание цифровым технологиям и коммуникации как факторам, влияющим на изменение структуры ВВП и добавленной стоимости в промышленности. Авторы отмечают, что сервитизация сопряжена со значительными проблемами – сложностью оценки и контроля со стороны государства, теневым оборотом,

Название концепции и авторы	Основные идеи концепции и вклад в понимание структурной трансформации экономики
экономики , Д.С. Квасова [164]	территориальным неравенством, усложнения конкурентной среды для традиционных производителей «стандартной», массовой продукции. Таким образом, сервисизация является понятием более широким, чем сервитизация, поскольку затрагивает межсекторные границы
Сервисный рост и сервисная трансформация, сервисная трансформация бизнес-моделей производителей S. Brax [16], E. Böhm [15], T. Baines, H. Lightfoot [12], R. Oliva, R. Kallenberg [80]	Теории роста и трансформации обращают внимание на динамические характеристики структурных изменений – развитие технологий и преимуществ, изменение структуры общества и предпринимательских стратегий во времени. Трансформация обусловлена сочетанием факторов, включая технологические достижения, изменения в предпочтениях клиентов и глобальную конкуренцию. В условиях растущей конкуренции на мировом рынке фирмы, которые могут предоставлять высококачественные комплексные услуги, с большей вероятностью добьются успеха и процветания. Сервисный роствозможен благодаря переходу от продажи физического продукта к внедрению стратегий продажи меры использования или <i>гарантированного результата</i> от применения материального продукта. Трансформация различными авторами рассматривается как эволюционный и революционный процесс, требующий перестройки всех внутренних процессов компаний, в некоторых случаях даже бизнес-моделей
Интегрированный сервис R. Lush [62], А. Георгиевский [140], [141], базовая сервитизация T. Baines [11, p. 68]	Интегрированные услуги (сервис) относятся к набору услуг, предоставляемых вместе с продуктом, которые могут включать установку, обслуживание, ремонт и обучение. Предлагая эти услуги, фирмы могут выделиться среди конкурентов и повысить лояльность клиентов. Кроме того, интегрированные услуги могут помочь компаниям получить дополнительные потоки доходов и повысить свою прибыльность. Например, производители автомобилей не только производят автомобили, но и предоставляют комплексные услуги, такие как лизинговое финансирование, техническое обслуживание и ремонт. Интегрированные услуги играют решающую роль в конкурентоспособности промышленности, позволяя фирмам отличаться от конкурентов и повышать качество обслуживания клиентов, они могут помочь создать более устойчивый поток доходов, поскольку они менее подвержены циклическому характеру продаж продукции
Промышленные услуги В.А. Цукерман, А.А. Козлов [201], Е.И. Карякин [160]– [163], И.И. Пичурин, Д.В. Блинов [184], А.И. Мамишев [176]	Теория структурной трансформации услуг производственных компаний утверждает, что производственные фирмы все больше смещают свое внимание с производства физических товаров на предоставление комплексных услуг, дополняющих их продукцию. Промышленные услуги как объект управления качеством, по мнению И.И. Пичурина, включают в себя само действие по удовлетворению потребностей (процесс), равно как и результат этого процесса [184]. Промышленные услуги включают в себя как правило, услуги сторонних специализированных организаций, которые сопровождают ремонтную, хозяйственную или иную деятельность производственных предприятий
Промышленный аутсорсинг А.И. Завялов [155], М.Н. Руденко [192], М. Кудымов [168], О. Podolianchuk [83], Г.А. Кириллова [165], Ли Лю [169], М.В. Шинкевич [204]	Промышленный аутсорсинг относится к практике, когда компания передает определенные не ключевые для конкурентного преимущества бизнес-функции другой компании или стороннему поставщику, такие как вспомогательное производство, логистика, поддержка клиентов и информационные технологии. Современная практика промышленного аутсорсинга начала формироваться в 1970-х и 1980-х годах, когда компании стремились повысить эффективность и снизить затраты, сосредоточившись на своих основных сферах деятельности и отдав на аутсорсинг непрофильные функции. Тенденция еще больше ускорилась благодаря глобализации и развитию цифровых технологий, которые позволили компаниям передавать функции на аутсорсинг поставщикам, расположенным в любой точке мира. Передавая определенные функции специализированным поставщикам, компании могут повысить свою эффективность, получить доступ к специализированным знаниям и сократить расходы, а также улучшить качество и гибкость своих услуг. Аутсорсинг остается важным инструментом сохранения конкурентоспособности современных производственных компаний

Название концепции и авторы	Основные идеи концепции и вклад в понимание структурной трансформации экономики
Продукт-сервисные системы (ПСС) О. Mont [72], [73], L. Smith [95], J. Kozłowska [53]	<p>Концепция, разработанная в конце 1990-х, относится к бизнес-модели, которая объединяет продукты и услуги для обеспечения ценности для клиентов. В ПСС клиент покупает не только физический продукт, но также услуги и опыт, связанные с этим продуктом на протяжении всего его жизненного цикла, ее цель в том, чтобы создать более тесные отношения между поставщиком и покупателем, сосредоточив внимание на предоставлении решений, а не просто на продаже продуктов. ПСС позволяет компаниям отличаться от конкурентов, предоставляя уникальное сочетание продуктов и услуг, которые лучше отвечают потребностям их клиентов, что приводит к повышению лояльности клиентов. ПСС также может открыть новые потоки доходов для компаний, поскольку они могут получать доход не только от продажи продуктов, но и от предоставления услуг внутри более устойчивой бизнес-модели, где высока эффективность использования ресурсов, поскольку услуги продлевают жизненный цикл продуктов. В литературе часто ПСС упоминается в контексте инноваций, компании разрабатывают новые услуги и решения, которые лучше отвечают потребностям их заказчиков</p>
Сервис-доминирующая логика (СДЛ) S. Vargo, L. Lush [61], [62], [114]	<p>Авторы концепции полагают, что СДЛ бросает вызов традиционным моделям промышленного сервиса и аутсорсинга, которые часто основаны на предположении, что компания должна отдавать на аутсорсинг непрофильные функции, чтобы сосредоточиться на своей основной компетенции. Вместо этого СДЛ предлагает компаниям сосредоточиться на <i>создании ценности для клиентов</i>, используя свои собственные уникальные ресурсы и возможности, а также сотрудничая с другими фирмами для предоставления комплексных услуг. В контексте промышленных услуг и аутсорсинга СДЛ предлагает компаниям рассматривать их как стратегическое решение, которое может помочь им создать ценность путем решения проблем клиентов, что меняет принятую модель цепочки создания ценности, предложенную М. Портером [185], а не просто как меру по сокращению затрат.</p>
Цифровая сервитизация и цифровые услуги М. Opazo-Basáez [81], J Simonsson [93], R. Capello [18], V. Eloranta, M. Ardolino [25], Г. Головенчик [142], А.Б. Георгиевский [140], [141], О.И.Долгова [151]	<p>Цифровая сервитизация – это интеграция цифровых технологий в предложения услуг компании с целью создания новой ценности для клиентов и повышения конкурентоспособности компании. Использование технологий Интернета вещей (IoT), искусственного интеллекта (ИИ) и облачных вычислений, для сбора и анализа данных о продуктах и услугах компании, а также для использования этих данных при повышении качества и эффективности эти продукты и услуги. Цифровое обслуживание может повысить удовлетворенность и лояльность клиентов за счет более персонализированных и специализированных услуг. Например, производитель промышленного оборудования может использовать датчики Интернета вещей для сбора данных о том, как его оборудование используется клиентами, а затем использовать эти данные для предоставления услуг профилактического обслуживания [93], которые заблаговременно выявляют и устраняют потенциальные проблемы (<i>предиктивный подход</i>). Данное направление также открывает новые источники доходов для компаний. Цифровое обслуживание может повысить эффективность и действенность предложений услуг компании за счет использования ИИ и машинного обучения для автоматизации и оптимизации процессов обслуживания.</p>

Количество разнообразных публикаций по рассмотренным направлениям исследований в международных базах данных растет с каждым годом (рисунок 1.4). Направления сервисной интеграции, трансформации и интегрированных решений являются доминирующими в потоке рассмотренной экономической и управленческой литературы, количество публикаций по каждому направлению приближается к тысяче исследований в течение года. Большинство исследований

последних лет представляют собой эмпирические работы в области критического анализа различных режимов и моделей сервитизации и их влияния на результаты деятельности компаний. Важным направлением является критический обзор теории сервитизации по отношению к практике. Важной частью последних работ является сочетание услуг и ИКТ, например, М. Оразо-Басáез поднимает проблему привлекательности цифровой сервитизации для производителей и заключает, что эффективность умного производства не всегда одинакова и зависит главным образом от географических факторов и договоренностей с клиентами – компаниям, работающим на локальном или региональном уровне всегда сложнее добиться сервисной результативности с использованием цифровизации [81, р. 15]. А. Георигиевский полагает, что развитие сервитизации в национальной экономике также находится под влиянием тренда цифровизации («сервитизация 2.0»), который усилился из-за пандемии и активной адаптации различных услуг к потребностям ограничений в передвижении и удаленной работы [140].

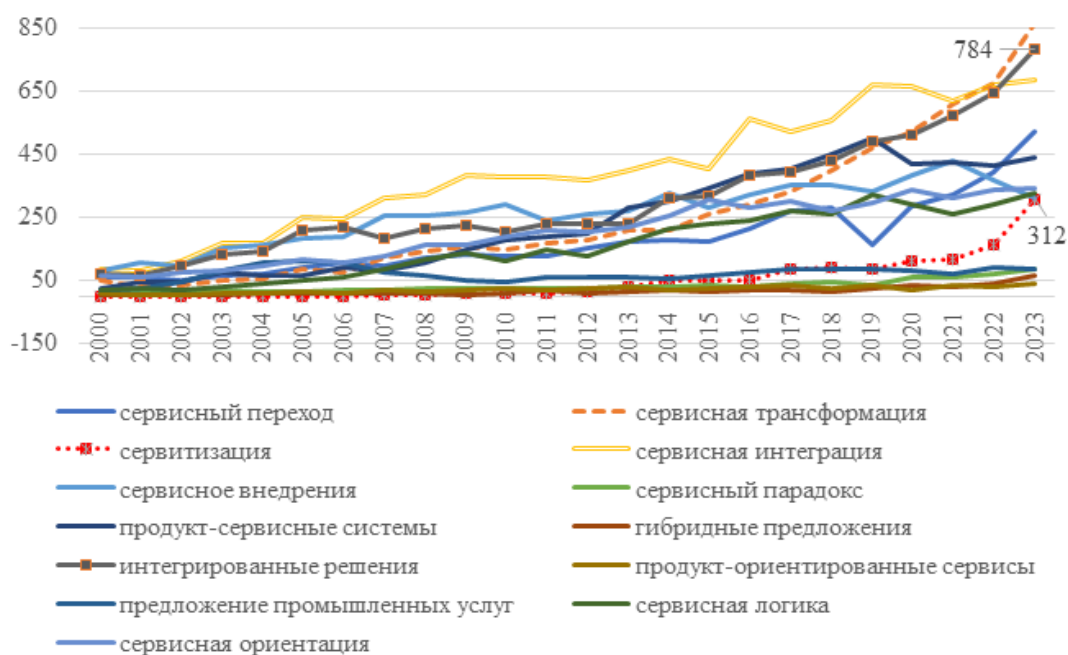


Рисунок 1.4 – Количество научных исследований, индексируемых в международной базе цитирований Scopus, соответствующих ключевым словам, относящимся к сервисной трансформации и сервис-доминирующей логике на производственных предприятиях, показаны результаты для разделов «экономика» и «бизнес». Результаты за 2023 год экстраполированы исходя из данных за первые два месяца года, включая публикации со статусом «article in press». Составлено автором на основе базы данных Scopus

Российский исследователь А. Георигиевский также отмечает еще одну ключевую проблему – в отечественной литературе проблемы сервитизации

практически не обсуждаются, в то время как доминирующая часть исследований приходится на зарубежные источники из Китая, Западно-европейских стран и стран Северной Америки [140, p. 217], [153]. Предыдущие работы Н. Липовской по проблемам сервитизации показывают, что сервисно-доминирующая логика возникает как ответ на приоритизацию человеческих потребностей в планировании производства, размышляя о движении внутри продукт-сервисного континуума автор отмечает важность индивидуализации, формирования отношений [171, p. 123]. Однако, считаем, что замечание автора о том, что границы между услугой и продуктом постепенно стираются не совсем соответствуют наблюдениям, поэтому в дальнейшем необходимо уточнить структуру континуума продукт-услуги. Российские исследователи О. Сагинова и Ж. Дюметц также признают, что сервитизация помогает дифференциации признаков и является важным компонентом предложения производственных компаний [193, p. 313].

Среди актуальных современных критических исследований К. Кароог и соавторы в своих исследованиях раскрывают важную тему, проверяя границы сервитизации с точки зрения стандартизации / индивидуализации, организационных границ / расширяющихся экосистем, ключевых акторов сервисных экосистем, вовлеченности персонала и других поведенческих аспектов [42, p. 9]. В. Lahsen в свою очередь, рассматривая пример производителей пищевой продукции, говорит о том, что сервитизация позволяет на практике поддерживать циркулярные модели в экономике, обеспечив замкнутые циклы переработки материалов через услуги по сбору и утилизации тары и упаковки промышленных производителей [55, p. 11]. Идеи циркулярной экономики становятся все более привлекательными в условиях стремительного роста населения и усиливающихся глобальных экологических проблем, поэтому считаем, что при дальнейшей разработке теоретических аспектов и механизма планирования и оценки эффективности сервитизации необходимо определить также экологические эффекты для принятия решений в стратегиях по оказанию промышленных услуг.

Концепция сервисно-доминирующей логики (service-dominant logic, СДЛ) утверждает, что весь экономический обмен основан на обмене ценностью использования, а не ценностью непосредственного обмена материальными продуктами, что имеет ряд последствий для эффективности операций в сфере промышленного производства. Иными словами, по результатам обзора

литературы, **сервис-доминирующая логика** – это подход к планированию и контролю работы организаций производственного сектора, согласно которому фокус создания потребительской ценности смещается в сторону услуг и комплексных решений, что позволяет дифференцировать продуктивное предложение и создавать дополнительные потоки доходов, реинвестируемые в инвестиционные проекты по технологической модернизации. Во-первых, СДЛ подчеркивает важность совместного создания стоимости между поставщиком и потребителем услуги, поэтому операции должны быть разработаны таким образом, чтобы вовлекать клиентов в процесс предоставления услуг, например, путем настройки и персонализации, индивидуализации услуг. Во-вторых, СДЛ подчеркивает важность сервисных систем, представляющих собой сети ресурсов и участников, которые объединяются для предоставления услуги, в таких системах планирование необходимо для координации и управления различными ресурсами и субъектами, участвующими в процессе предоставления услуг. В-третьих, СДЛ подчеркивает важность идеи связанности экономических агентов через понятие *сервисных экосистем* (принцип сетевой активности) [48], [113, р. 6], которые представляют собой сети сервисных систем, взаимодействующих для создания ценности для клиентов, где происходит управление взаимодействием между различными участниками сервисной цепочки поставок. В целом исследования показывают, что СДЛ влияет на производительность операций, подчеркивая важность взаимодействия с клиентами, координации и управления сетью в процессе предоставления услуг.

Концепция СДЛ развивалась в несколько этапов, включая различные подходы и теории, начиная с конца 1980-х годов (рисунок 1.5). S. Vandermerwe и J. Rada в своей классической и наиболее цитируемой работе указывают, что сервисно-ориентированные подходы позволяют более точно понимать менеджерам *проблемы* своих клиентов [110]. Услуги при этом объединяют в себе процессные характеристики и результат, которого достигает исполнитель по требованию заказчика, главной их отличительной особенностью является нематериальность. Важным направлением для производственных компаний является понимание взаимосвязи между услугами и продуктами, поиск новых путей для интеграции услуг, которая часто происходит неосознанно (например, у производителей первых копировальных аппаратов). Некоторые авторы отмечают, что сервитизация

продолжает идеи маркетингового комплекса, который был разработан еще в 1960-х годах Н. Борденом [35] и Ф. Коттлером [50], подход обращает внимание на значительное количество «символических» оболочек материального продукта и сопровождающих продажу продукта видов деятельности, однако, в отличие от классического маркетинга он направлен прежде всего на перестройку внутренних бизнес-процессов компании. Уже в 1980-х годах стало понятно, что сервитизация глубоко проникает во все отрасли в условиях глобализации, поскольку любые производственные организации совмещают продажу продуктов с услугами сопроводительного обслуживания и ремонтов, страхованием, снабжением запасными частями и другими видами клиентской поддержки. На первой стадии товары продаются параллельно с услугами, разделяется продуктивное и сервисное предложение. На второй стадии компании стремятся объединить данные ресурсы, например, продажу компьютеров и соответствующего программного обеспечения, копировальных машин и ремонтов. Наконец, на третьей стадии происходит объединение продуктов и множество сервисных возможностей, которые включает в себя поддержку, обмен знаниями и самообслуживания, которое является способом вовлечения клиентов и оптимизации издержек [110, р. 316].

<p>1985-1990-е Ранняя концептуальная фаза сервитизации, расширение концепций промышленного продукта под влиянием технологических решений</p>	<p>2000-2015 Интеллектуальное ядро сервитизации, теория продукт-сервисных систем (ПСС) и сервисной интеграции производства</p>	<p>2016 - настоящее время Период эксплораторных эмпирических исследований, качественные исследования практики</p>	<p>Современный период Концепция интегрированной сервитизации с учетом внешней и внутренней перспективы <i>(предложено автором)</i></p>
<p>Отдельные сервисные предложения</p>	<p>Сервисный переход в бизнес-моделях</p>	<p>Формализованная стратегия сервитизации</p>	<p>Интегрированная стратегия сервитизации</p>
<p>Развитие глобального промышленного бизнеса, формирование международных цепочек поставок, активное внедрение информационных и компьютерных технологий для поддержки клиентов в промышленности</p>	<p>Повышение роли интеллектуального капитала и трансформация бизнес-моделей, ориентированных на проактивное взаимодействие с клиентом, соглашения о разделении выгод с клиентами</p>	<p>Новые возможности технологической сервисной интеграции с клиентами на основе Индустрии 4.0 (киберфизические системы, кодирование и блокин, интеллектуальный анализ данных), развитие процессов обмена знаниями с клиентами</p>	<p>Применение сервисно-ориентированных принципов во внутренней среде в целях повышения операционной эффективности производственной системы, внедрение рыночных подходов для ресурсного обеспечения и развитие внутренних услуг</p>

Рисунок 1.5 – Основные этапы развития сервис-доминирующей логики и теории сервитизации, сервисной трансформации на основе анализа литературы.

Составлено автором

На ранней концептуальной фазе исследователи признают, что сервитизация является инструментом поддержания конкурентного преимущества. В этом отношении данный феномен позволяет установить барьеры для конкурентов и третьих сторон, а также дифференцировать продукцию и создавать «зависимость» клиентов от производственной компании, обеспечивая параллельно диффузию инноваций [21]. Таким образом предложенный подход соответствует всем критериям рыночных сил М. Портера [185]. Сервитизация позволяет сформировать направления для исследований и разработок, например, работы международных организаций показывают, что производственные компании продолжают оставаться основными источниками инноваций в экономике знаний, вкладывая до 6% больше средств, чем сферы услуг или сельского хозяйства [109, р. 22]. В то время как производственная функция является *ядром экономического развития*, гибкие сервисные решения позволяют создать значительное количество ответвлений в экономике, новые ниши и рабочие места, также улучшить диффузию инноваций и доступность технологий для развивающихся стран [20, р. 191]. Японские компании во многом стали источниками первых случаев сервитизации, обеспечивая высокий уровень образования своим работникам, оказывающим необходимое консультационное сопровождение клиентам и вовремя реагирующим на сигналы рынка и турбулентной внешней среды [21].

В это же время появляются первые работы по развитию *сервисной среды производственных компаний*, ключевым конкурентным преимуществом которых является лояльность клиентов на основе отличного сервиса [119]. Сервисно-ориентированное производство развивает цепочку поставок, повышая качество обслуживания, надежность доставки и технической поддержки, соответствие документации и соглашений реальным условиям эксплуатации промышленных продуктов, обеспечивая постоянные улучшения и командную работу [23, р. 395]. Эффективность услуг в производственных компаниях измеряется на основе соотношения полученной дополнительной прибыли и затрат на обслуживание и сопровождение клиентов. Формируется устойчивая идея о взаимосвязи эффективности и возможности производителя оказывать услуги в условиях клиента, то есть в полевых условиях после продажи. Производственная компания, таким образом может играть различные роли, являясь площадкой для демонстрации промышленных продуктов, диспетчером для обслуживания,

лаборатории для поиска индивидуализированных клиентских решений, а также консультационной компании, занимающиеся улучшением качества и сокращением издержек своих потребителей [119, р. 95].

На второй, фазе «интеллектуального ядра» возникают первые идеи, связанные с планированием сервитизации [32], эта фаза характерна для начала 2000-х годов с созданием идеи продукт-сервисных систем (ПСС) [73]. Стратегическое планирование сервитизации представляет собой последовательное развертывание принятой производственной политики и миссии компании, направленное на снижение затрат, повышение качества, гибкости и сервисной ориентированности [70]. Направление и стратегическая цель должны быть декомпозированы и измеримые на уровне подразделений компании. Развитие концепции ПСС начинается с осознания драйверов структурных изменений, таких как демографические, технологические, социокультурные и собственно экономические факторы [72, р. 240]. ПСС в классических работах О. Монт определяется как рыночный набор товаров и услуг, которые совместно могут удовлетворять клиентские потребности [72, р. 238]. При этом соотношение продуктов и сервисов внутри приложения может быть совершенно разным, что определяет подходы, такие как *продажа права использования продукта* (pay-per-use), а не права собственности или *продажа результата* (pay-per-result), переход к шеринговой экономике, которая основана на разделении продуктов [115], замена товаров на комплексные ПСС-предложения. Переход к продукту сервисным системам выгоден для всех сторон, в частности, О. Монт показывает влияние на государство и общество (создание рабочих мест и экосистем для обмена знаниями), окружающую среду (повторное использование материалов) и непосредственных потребителей (экономия времени и ресурсов, доступ к специализированным знаниям и т.п.) [72].

Ряд фундаментальных идей в области сервитизации характерен для работ S. Vargo и R. Lusch [61]–[63], [111]–[114], которые предполагают, что обмен товарами лежит в основе традиционной промышленной экономики, на данном этапе происходит институционализация маркетинга как способа позиционирования товара и продвижения, также передачи покупателю в собственность в условиях внешних неконтролируемых параметров спроса [114, р. 3]. Дальнейшее расширение стратегического планирования и управления качеством, ресурсами и

цепями поставок поставило под сомнение парадигму максимизации прибыли, в условиях необходимости выбора стратегии движения в сторону продолжительных и устойчивых отношений между клиентами и промышленными производителями [111]. Именно на данном этапе происходит интеграция концепции товаров и услуг, а классическая логика контраста, дихотомического разделения продуктов и услуг утрачивает свою актуальность. Покупатели на основе спроса инициируют значительное количество предложений и рост нематериальных активов, которые формируют разрывы в понимании рыночной стоимости промышленных активов [61]. Услуги в данном случае рассматриваются как приложение специализированных компетенций, которая формирует ценность для потребителя, поддерживая общую тенденцию смещения внимания в сторону нематериальных компонентов ее создания [112]. Поэтому производителям необходимо разделять ценность, которая рождается в производстве и ценности, которая рождается в отношении с клиентами [62]. Производственным системам характерна бюрократическая и иерархическая природа, а также фокус на процессах, потребитель, как правило, четко отделен от продукта, а сама система направлена на максимально эффективное использование ресурсов и структурного капитала [114, р. 5]. Сервисно-ориентированные производственные компании в свою очередь специализируются на трансфере компетенций и обмене знаниями, в этих условиях важно сетевое взаимодействие, фокус на человеческом капитале и платформах для распределения ценности [63]. Кроме того ключевыми показателями эффективности являются вовлеченность клиентов и отдача от инвестиций в отношенческий человеческий капиталы [113].

В конце 2010 года усиливается исследовательская программа в отношении практики сервитизации, также развиваются идеи глубины сервисного предложения со стороны производственных компаний [11], [13], [24], [42], [46]. Т. Vaines и Н. Longfoot развивают идеи конкуренции через сервитизацию с точки зрения экономических, экологических, рыночных, социальных и технологических перспектив [11]. Экономическая целесообразность сервитизации позволяет производить технически сложные, дорогостоящие продукты, которые требуют участия значительного количества сторон. Кроме того, это стимулирует возникновение новых финансовых моделей для привлечения капитала в промышленной компании, поскольку пользователи платят не за владение

материальным продуктом, а за использование или результат. Все это позволяет компаниям сформировать дополнительные потоки выручки, которые и являются главным фактором инвестиционной привлекательности сервитизации [13], [87]. Сервисная интеграция позволяет клиентам производственных компаний экономить ресурсы, поскольку появляются возможности удаленного контроля и мониторинга активов, разработки стратегии проактивного обслуживания и ремонтов, оптимизации и использования в полевых условиях [11, р. 10]. Исследователи выделяют несколько уровней глубины сервитизации, которые затем используются в дальнейших работах; авторы демонстрируют, что рентабельность по прибыли для сервиса в потенциале до 2-3 раз выше, чем для традиционных продуктов [16]. Кроме того, сервитизация обеспечивает гибкость за счет вовлечения большого количества нематериальных компонентов и позволяет создавать ценность совместно с клиентами, чутко реагируя на их запросы. Однако вслед за этим необходимо указать и на критику данной концепции, демонстрирующую убывающую отдачу от масштабов внедрения услуг: с ростом выручки, как правило, рентабельность каждой последующей порции инвестиций в сервисную трансформацию значительно снижается [16], [17], [24], [33]. Рост сервисной инфраструктуры требует от компании привлечения дорогостоящих активов, также высококвалифицированной и дорогой рабочей силы, которая необходима для продвижения и углубления сервисного предложения. Все это демонстрирует феномен убывающей отдачи и наличие сервисного парадокса в развитии экосистемы услуг в промышленности.

Завершение второй стадии развития теории сервитизации и переход к современному этапу ознаменован некоторыми эмпирическими ограничениями, связанными не только с парадоксами сервитизации [76] и убывающей отдачи от масштаба внедрения и углубления услуг, сопровождающих промышленные продукты, но и с теоретическими и методическими недостатками, обусловленными отсутствием унифицированных подходов и зарекомендованных практикой подходов к внедрению сервитизации в промышленности [13, р. 269]. Одной из основных проблем становится недостаточное понимание внедрения и развития продвинутых сервисов, которые основаны на консультационной поддержке, разделении выгод и рисков, почасовом предоставлении производственных мощностей (power-by-hour) [13]. Процессы сервитизации недостаточно изучены с

точки зрения интеграции предприятий, а также наличия феноменов прямой и обратной сервитизации, когда производители выделяют в организационной структуре дополнительные подразделения, которые занимаются продвинутыми услугами. Кроме того, излишняя дифференциация продуктов может рассеять ресурсы производителя и снизить отдачу от инвестиций в капитал предприятия [97]. В связи с этим ряд авторов также отмечают наличие стратегий *десервитизации*, которые обозначают вывод активов производственных компаний из различных областей сопровождающих услуг [51, р. 7]. Таким образом, при планировании сервисной трансформации необходимо учитывать показатели эффективности стратегий, которые могут обосновывать движение как в прямом, так и в обратном направлении внутри продукт-сервисного континуума.

Современный этап исследований в области сервитизации связан с двумя главными направлениями, одним из которых является изучение феномена цифровой сервитизации (он будет рассмотрен далее в параграфе), а второй связан со спектром эмпирических исследований практики сервисной трансформации предприятий [14], [24], [28], [43], [52], [97]. Большая часть эмпирических исследований направлена на изучение вклада-сервитизации в изменения финансово-экономических показателей компаний, таких как выручка, рентабельность, добавленная стоимость сервиса, а также вероятность выживания на рынке в течение определенного периода. Часть эмпирических исследований показывает, что внедрение сервиса не влияет на финансовую устойчивость компании, что создает высокую неопределенность сервисной трансформации [14]. Кроме того, внутри экосистем сервиса могут быть выделены как продуктовые, так и сервисные направления, которые значительно ослабляют позиции ряда компаний и приводят к тому, что выручка растет, а маржинальная прибыль снижается [76]. При этом ряд авторов отмечает, что маржинальность отдельных направлений колеблется в пределах 25-30%, в то время как технологическая модернизация, предполагающая внедрение нового оборудования, приносит компаниям всего 10 % маржинального дохода [52]. Таким образом, на основе изучения нескольких этапов развития теории были обобщены критические замечания по исследованию феномена сервитизации и сервисной трансформации и производственных компаний, нашедшие свое отражение на рисунке 1.6.

Концептуальные и теоретические проблемы	Проблемы измерения и оценки сервитизации	Недостатки в инструментах принятия решений
<ul style="list-style-type: none"> • Неоднозначное определение сервиса и сервитизации • Нечеткий фокус теории сервитизации на результате или на процессе • Нет механизмов сервитизации, интегрирующих отрасли, цепочки поставок и предприятия • Неопределенность в преодолении проблем сложности производственных систем 	<ul style="list-style-type: none"> • Измеряется только доля сервиса в потоках доходов, не развита оценка скрытых сервисных затрат • Ограничения статистических показателей сервитизации на уровне отраслей • Использование субъективных, экспертных подходов к оценке услуг • Практически нет эмпирических исследований по России 	<ul style="list-style-type: none"> • Нет концепции интегрированного планирования сервитизации • Не развита концепция стратегического анализа сервисного потенциала • Нет стандартов обеспечения сервитизации, кроме обеспечения качества услуг • Нет методов учета затрат (костинга) с учетом явных и неявных затрат сервитизации

Рисунок 1.6 – Основные проблемы и противоречия теории сервитизации и сервисной трансформации на основе критического обзора литературы.

Предложено автором

Для целей дальнейшего исследования необходимо выделить также отдельное направление в современном этапе, связанное с идеей внутренней и внешней сервитизации. Она показывает, что предприятие находится внутри цепочек поставок услуг и продуктов, которые могут стать как входящими ресурсами (например, получаемые компанией промышленные услуги по обслуживанию и ремонту оборудования), так и формировать исходящие потоки доходов (за счет продажи продуктов и сопровождающих их услуг, повышающих индивидуализацию и обеспечивающих результативность использования материальных продуктов в условиях клиента [176]). Идеи внутреннего и внешнего сервиса будут развиты в следующем параграфе, а далее необходимо уточнить понятия сервитизации (как результата) и сервисной трансформации (как процесса) в целях планирования и оценки их эффективности на уровне производственных компаний.

Уточнение понятий сервитизации и сервисной трансформации бизнес-моделей и процессов. В литературе практически не встречается дифференциация понятий сервитизации и сервисной трансформации организации, что, на наш

взгляд, является недостатком существующей теории, поскольку первое понятие отражает меру и глубину проявления СДЛ, в то время как переменные в организациях характеризуются трансформационными изменениями [183]. Анализ целого ряда определений сервитизации в литературе (таблица А.3 в приложении А) позволил сформулировать авторское определение, которое необходимо для дальнейшего исследования практики и выработки инструментов планирования и оценки эффективности сервисной трансформации. По сути сервитизация в большинстве случаев представляет структурную, по большей части, статическую характеристику производственной организации, находя свое экономическое отражение, например, в доле полученной выручки от реализации услуг. Сервитизация воплощает в себе комплекс оказываемых услуг и демонстрирует степень, в которой организация соответствует принципам сервис-доминирующей логики в структуре добавленной стоимости или в структуре потоков доходов. Таким образом, **сервитизация – это структурная характеристика организации, отражающая комплекс реализуемых производственным предприятием мероприятий и усилий по оказанию внутренних, базовых, промежуточных или продвинутых услуг для своих клиентов, которые сопровождают процесс создания и продажу продукта и могут быть сгруппированы в рамках двух или более портфелей доходов.** Например, у организации, может быть несколько портфелей, сгруппированных по продуктовому или функциональному принципу, в зависимости от особенностей производственной цепочки, отрасли, характеристик жизненного цикла и типов продуктов.

Понятие трансформации задает динамическую окраску идеям расширения потоков промышленных услуг, обращая внимание экономических агентов на процессы и изменения, то есть переход управляемой системы из одного состояния в другое. Поэтому уточним определение исходя из изученной литературы, **сервисная трансформация – это процесс организационных и экономических изменений в производственной компании, направленных на инкрементальное преобразование бизнес-модели, основанной на продуктах, в бизнес-модель, ориентированную на услуги.** С теоретической точки зрения он включает в себя добавление стоимости к продуктам за счет предоставления услуг, таких как техническое обслуживание, ремонт и консультирование и т. п. [129, р. 23]. Концепция сервитизации существует уже несколько десятилетий, но в последние

годы вновь привлекла к себе внимание, поскольку компании ищут новые способы выделиться и создать устойчивые конкурентные преимущества. Теории, связанные с сервитизацией, включают взгляд на фирму, основанный на ресурсах, который подчеркивает важность уникальных ресурсов и возможностей компании в создании и поддержании конкурентного преимущества, и логику доминирования услуг, которая утверждает, что весь экономический обмен основан на ценности использования, а не ценности обмена.

Особым направлением современного этапа структурного перехода является **цифровая сервитизация, на наш взгляд, представляющая собой внедрение информационных и компьютерных технологий (ИКТ) Индустрии 4.0 для поддержания любых видов услуг, сопровождающих продажу промышленного продукта.** Цифровая сервитизация представляет собой отдельное направление исследований, связанное с пониманием роли современных ИКТ-платформ в создании потребительской ценности [65, р. 646], [151]. Цифровые платформы обеспечивают связанность экономических агентов [47], что является одним из основных свойств сервитизации, выделенных ранее, кроме того подобные решения обеспечивают и другие качественные характеристики, связанные со скоростью принятия решений [2, р. 3], внедрением предиктивных подходов к обслуживанию продуктов [47], оптимизации потребления ресурсов [93, р. 168]. Цифровизация поддерживает функционирование экосистем, то есть значительного количества взаимосвязанных предприятий из различных сфер деятельности, которые работают в связанных цепочках поставок [44]. Она направлена на поддержание всего жизненного цикла продукции от обеспечения дизайна и изготовления, производственного процесса, до переработки и утилизации, либо создание устойчивых моделей для повторного использования продуктов в целевой или альтернативной сфере (например, это относится к многокомпонентным высокотехнологичным продуктам – производственному оборудованию и компьютерным устройствам) [104]. Экосистема связывается на основе интернета вещей – взаимосвязанных с помощью датчиков и сенсоров устройств, работающих по единым протоколам обмена данными [81, р. 5]. Она генерирует потоки данных (большие данные), которые затем обрабатываются на основе интеллектуального анализа (например, с использованием алгоритмов искусственного интеллекта) [94]. Разведочный интеллектуальный анализ данных позволяет определять тренды в

социальных и технических процессах для расширения ценностного предложения [93]. В большей части случаев внедрение подобных технологий позволяет лучше понимать поведение клиента, а в связи с тем, что они становятся массовыми, себестоимость цифровой сервитизации снижается из года в год [166].

Глубина сервисной трансформации предприятий: базовая, умеренная и продвинутая сервитизация. Для понимания природы сервисного предложения внутри производственного сектора необходимо рассмотреть глубину сервитизации, она отражает меру, в которой бизнес-модель компании, демонстрирующая логику формирования потребительской ценности, использует в качестве конкурентного преимущества потоки базовых, промежуточных или продвинутых услуг для своих клиентов, которые сопровождают продажу продукта [195]. Глубина идентична уровню зрелости компании в данной области, в соответствии с литературой, выделяем несколько уровней на пути от исключительно продуктовых решений до исключительно сервисных предложений (рисунок 1.7).



Рисунок 1.7 – Глубина сервисной трансформации внутри продукт-сервисного континуума (постепенного концептуального перехода от чистых продуктов к чистым услугам). Предложено автором на основе обзора литературы

Всего, в соответствии с изученной литературой выделяется три уровня, среди которых базовые, промежуточные и продвинутые [11, р. 76]. Услуги, соответствующие *базовому уровню*, заключаются в обеспечении запасных частей к поставляемому клиентам оборудованию, индивидуализации в соответствии с заказами потребителя отдельных компонентов и узлов оборудования [91, р. 12]. На основе такой сервитизации производители добиваются базовой поставки продукта, соответствующего условиям. В этом случае результат всегда сфокусирован на обеспечении самого материального продукта и его гарантийного обслуживания в течение части жизненного цикла. Экономический обмен в рамках операций осуществляется на основе материальных потоков, для поставщика и производителя основным этапом является передача права собственности на промышленный продукт и комплектующие части [114, р. 7]. Очевидно, что исторически такой подход сложился в обрабатывающей промышленности, прежде всего, машиностроении [57]. Однако низкотехнологичные и среднетехнологичные отрасли, такие как машиностроение и металлургия также могут обеспечивать дополнительный уровень сервиса [159], обеспечивая поставки точно в срок в соответствии с клиентскими запросами, ряд предприятий осуществляет изготовление металлургической продукции в соответствии с требуемым химическим составом сплавов в соответствии с условиями эксплуатации [75], [184, р. 33]. Для обеспечения базового уровня внешней сервитизации заказы металлургических, химических и машиностроительных предприятий разделяются внутри портфелей. Базовый уровень сервитизации раскрывается внутри цепочки создания ценности [148], суть которой заключается в создании как можно более стандартизированного продукта и получения эффекта от масштаба. Соблюдение принципов базовой сервитизации позволяет обеспечить точность поставок и высокую предсказуемость продаж путем фиксирования сроков, параметров продукции и других контрактных обязательств [11, р. 64]. Базовые сервисы связаны с уже имеющимися технологическими компетенциями производителя, а также логистическими преимуществами, которые в совокупности позволяют создавать дополнительную ценность.

Для *промежуточного уровня сервитизации* характерны практики обмена знаниями: консультирование и обучение операторов клиента, обеспечение сопровождения и капитальных ремонтов оборудования, оценки его состояния в

полевых условиях. В этом случае результат направлен не только на обеспечение поставки продукта, но и на послепродажное обслуживание в течение всего гарантийного периода или жизненного цикла в соответствии с соглашениями, заключенными с клиентами [66, р. 99]. Ценность для потребителя рождается при обмене интеллектуальным капиталом, в процессе которого производитель может раскрыть конкурентные преимущества своей специализации и индивидуализировать не только сами характеристики продукта, но и параметры использования в зависимости от конкретных проблем клиента [11, р. 76]. Известные примеры химического сервиса позволяют поставщикам химикатов консультировать своих клиентов по лучшим режимам использования и безопасной утилизации опасных веществ [99]. Продажа химических решений позволяет не только повысить эффективность за счет оптимизации состава материалов и норм расходов, но и добиться важных экологических и социальных эффектов [117, р. 164]. Таким образом, промежуточная сервитизация всегда связана с вовлечением клиентов в процесс обслуживания. На этапе заключения контрактных обязательств стороны определяют, какие именно специализированные услуги требуются, планируют их ресурсное обеспечение [150]. Примерами промежуточных сервисов могут стать службы клиентской поддержки, обслуживание и капитальный ремонт [203], мониторинг состояния и полевое обслуживание оборудования [11, р. 76].

Продвинутые услуги включают в себя несколько видов сложных контрактов, предполагающих совместное использование активов и интеллектуального капитала поставщиком и клиентом промышленного продукта [42]. Во-первых, продвинутые услуги часто подразумевают *разделение получаемых от использования промышленного продукта выгод и рисков*, где каждая из сторон эффективно использует накопленные компетенции для достижения результата, запланированного клиентом [86, р. 359]. В этом случае производители планируют обслуживание активов в течение всего жизненного цикла, сервисное планирование является долгосрочным, а потоки финансово-экономических выгод и затрат учитывают фактор времени на основе стоимости капитала клиента. Ярким примером такого типа контрактов могут быть энергосервисные соглашения [156], [182], [197], согласно которым производитель предоставляет необходимое оборудование для модернизации энергетической инфраструктуры покупателя, участвует в консультировании и разработке инвестиционного плана и управлении

активом, послепродажном обслуживании оборудования и его настройке в зависимости от потребностей клиента и возникающих ситуаций. В процессе энергосервиса производитель является инвестором, поскольку часть стоимости предоставляемых решений компенсируется на основе получаемых выгод от показателей экономии энергии. Во-вторых, часть клиентов предпочитает получить оборудование, используя различные *формы аренды*, в этом случае экономическая модель продвинутого сервиса заключается в плате за использование. В качестве показателей эффективности для данного случая необходимо контролировать уровень доступности оборудования, степени использования производственной мощности и другие показатели производственной результативности. В-третьих, определенные сегменты клиентов платят поставщикам только в том случае, если добиваются *фиксированного результата*, такие формы соглашения разделяют риски между поставщиками и потребителями промышленного продукта.

Продвинутая сервитизация, как правило, всегда включает в себя наличие третьих сторон – финансовых партнеров, которые обеспечивают поток денежных средств, необходимых для реализации проектов [11, р. 73], они предоставляют компаниям доступ к капиталу. При этом, в отличие от других видов производства, сервисная деятельность ввиду своей нематериальной природы сопряжена со значительным *уровнем риска*, поэтому при оценке эффективности будущих проектов по внедрению продвинутых услуг необходимо принимать во внимание показатели риска, оцененные тем или иным способом [125, р. 549]. Риски усиливаются с углублением сервитизации, поскольку отдача от каждой последующей вложенной денежной единицы будет сокращаться [40]. Убывающая отдача от углубления сервитизации обусловлена ранее рассмотренным парадоксом, в связи с которым производители вынуждены развивать все большую инфраструктуру, поэтому для оценки эффективности сервисной трансформации в данном случае можно рассмотреть *уровень отдачи от инвестиций*, он должен быть составлен со стоимостью капитала компании по операционной деятельности.

Переход от одного уровня зрелости компании на другой требует ряда экономических решений, которые связаны с планированием сервисной организационной инфраструктуры, контролем эффективности и установлением цены конвенционального или сервитизированного промышленного продукта. В таком случае необходимо разработать *экономические модели определения цены и*

факторы, влияющие на привлекательность сервитизации. Важной частью процесса повышения эффективности сервитизации является контроль объема поставленных услуг в принятых единицах измерения (например, в часах работы команды специалистов в полевых условиях), что позволяет обеспечить их адекватную себестоимость для производителя. Финансовые посредники, являясь третьими независимыми сторонами с необходимым уровнем экономической экспертизы, призваны контролировать такие показатели наряду с производителем. Кроме финансово-экономических показателей целесообразно контролировать отзывы клиентов и показатели их удовлетворенности, оцененные по субъективным шкалам в разрезе ряда переменных с учетом понимания *нечетких границ между услугой и продуктом*. В таком случае производители анкетировывают своих клиентов или обеспечивают иные формы оперативной обратной связи.

1.2 Развитие теоретических основ внешней и внутренней сервитизации в производственных компаниях. Процесс планирования сервисной трансформации

Планирование является одним из важнейших направлений при обеспечении сервисной трансформации, поскольку именно на этом этапе закладываются ожидания от будущих моделей сервитизации, определяется экономическая модель услуг, необходимый уровень их рентабельности, организационная структура и инфраструктура, интеллектуальный капитал, в том числе структурные его компоненты и человеческие ресурсы, необходимые для обеспечения внутреннего и внешнего сервиса. Основная идея данного параграфа заключается в том, что **сервитизация характерна не только для внешнего ценностного предложения компании, но и для внутренних процессов, поскольку предприятие в большинстве случаев также является потребителем услуг**. Рассмотрение сквозной логики использования сервиса в производственной цепочке позволяет создать интегрированные политики и подходы к планированию сервитизации с учетом потребностей всех внутренних стейкхолдеров. Важным направлением является определение качественных и количественных характеристик услуг внутри продукт-сервисного континуума. В данном параграфе будет показано, что продукт-сервисный континуум обладает весьма *нечеткими переходами*, которые характеризуются качественными изменениями в уровне восприятия сервиса, его

роли в создании экономической ценности для различных уровней производства. Кроме того, с точки зрения планирования существуют три разных типа компаний, которые обеспечивают индуцированную, последовательную или первичную сервитизацию. *Первичная сервитизация* является аналогом инновационной деятельности в области создания и продвижения новых для данного рынка услуг [102], [106], а *последовательная сервитизация* включает в себя внедрение целого комплекса продвинутых услуг в отраслях обрабатывающей промышленности, которые адаптируют уже существующие на рынке решения. Наконец, *индуцированная сервитизация* заключается в ограниченном внедрении отдельных сервисных решений в некоторых добывающих, низко- и среднетехнологичных добывающих и обрабатывающих отраслях, например, в металлургии и химическом производстве [158]. Ввиду того, что они практически не производят оборудование, внешняя сервитизация приобретает ограниченные формы (например, QR-кодирование партий металлургической продукции [145] или предоставление химического сервиса [99], [117], в это же время подобные предприятия получают значительные выгоды от внутренней сервитизации, связанной с улучшением операционной эффективности производственных подразделений.

Развитие идеи продукт-сервисного континуума для производственных предприятий. Одной из острых проблем теории сервитизации является определение природы и сущности услуг, выделение их отличий от продукта, на основе которых можно выбирать дифференцированные продуктовые стратегии. Внутри предложенного автором продукт-сервисного континуума рассмотрены основные элементы продукта, его роль с точки зрения внешней среды, измерения с точки зрения добывающих и обрабатывающих отраслей различной степени технологичности (рисунок 1.8). Кроме того, выделены ресурсные компоненты конкурентного преимущества в соответствии с каждым уровнем продукта. Базовой составляющей промышленной продукции являются *материалы* (первый уровень континуума), которые непосредственно связаны с природными источниками или поставщиками в цепочке поставок с более высокой добавленной стоимостью.

На втором уровне материальные объекты рассматриваются как *технические артефакты*, то есть искусственные предметы, результаты человеческого воздействия на природные материалы. Артефакт формируется в условиях

применения технологий, в соответствии со схемами и утвержденными спецификациями (структурным капиталом предприятия).

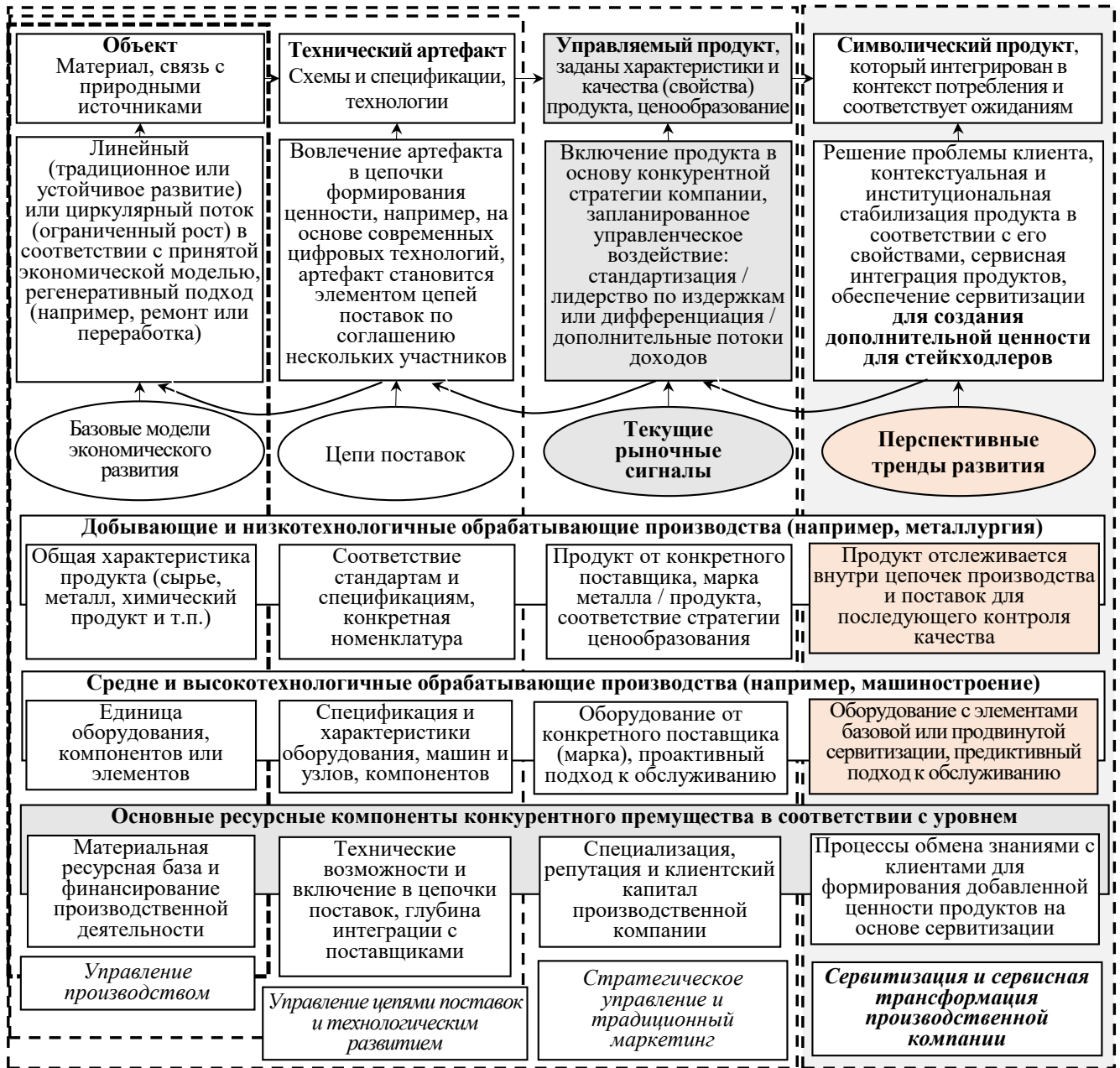


Рисунок 1.8 – Развитие промышленного продукта внутри сервисного континуума и основные факторы, на него влияющие. *Предложено автором*

В данном случае продукт уже рассматривается как элемент цепочки поставок, который связан с другими элементами производственной среды: он отвечает стандартам, требованиям к процессам, спецификациям и может быть классифицирован по конкретной номенклатуре. Для машиностроения, например, важны конкретные характеристики оборудования, узлов и компонентов. Конкурентное преимущество, таким образом, достигается на основе технических возможностей производителя и его места в цепочке поставок, то есть от глубины

интеграции с поставщиками. Важной частью понимания промышленной продукции как технического артефакта является управление цепочками поставок и технологическим развитием, проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для повышения его соответствия ожиданиям потребителей и других участников цепочки поставок [45].

На третьем уровне под управленческим воздействием формируется *управляемый продукт*, который обладает конкретными качественными характеристиками, для него характерны определенные модели ценообразования. Такой продукт формируется на основе рыночных сигналов и производится в системах, которые работают по маркетинговым принципам. В основе конкурентного преимущества компании, следовательно, лежит понимание рынка и выбор конкретной конкурентной стратегии, например лидерства по издержкам, или дифференциации для создания дополнительных потоков доходов [185]. На данном уровне продукта может осуществляться базовая и продвинутая сервитизация, поскольку продукт уже характеризуется качеством, маркой, соответствием стратегическим целям компании в области удовлетворения спроса [11, р. 89]. Рыночные сигналы также стимулируют проактивный подход к обслуживанию оборудования в условиях клиента, максимальное использование специализации для повышения репутации и накопления клиентского капитала. Ключевым компонентом конкурентного преимущества в данном случае, на наш взгляд, является наличие формализованной стратегии и подходов к системной сервитизации, также инструменты традиционного маркетинга.

При переходе на четвертый уровень промышленного продукта, повышается его *символическое значение*, определяемое на основе интеграции в контекст потребления и его соответствия явным или неявным потребностям клиентов. В данном случае во внимание принимаются интересы всех стейкхолдеров, не только в рамках цепочки поставок, но и на отраслевом уровне. Понимание символического продукта происходит на основе изучения перспективных трендов развития, не только текущих рыночных сигналов. В данном случае компании могут внедрять продвинутые уровни сервисов, например для разделения рисков и будущих выгод от использования, поэтому компании чаще ориентируются на *результат применения продукта* клиентом в его деловых ситуациях, предоставляя возможность платить за использование единицы оборудования (например, в

условиях шеринговой экономики). На данном уровне высокую роль также играют цифровые технологии, в особенности интернет вещей: он позволяет связать множество материальных объектов в единую сеть для генерации потоков ценных данных. Ключевыми процессами в данном случае является обмен знаниями с клиентами и формирование дополнительной ценности на основе понимания условий использования продукта уже после продажи. Именно на данном уровне сервитизация и сервисная трансформация становятся актуальными компонентами конкурентного преимущества производственного предприятия.

Использование предложенного подхода к разграничению продукт-сервисного континуума позволяет достигнуть не только концептуальных, но и практических результатов в понимании процессов сервитизации на промышленном предприятии. Во-первых, экономические агенты получают инструмент для планирования сервисного предложения в соответствии с ожиданиями потребителей, однозначно понимают основные компоненты конкурентного преимущества на каждом этапе формирования ПСС. Во-вторых, в рамках предложенного континуума были выделены специфические для каждой отрасли примеры, которые позволяют характеризовать продукты и услуги в соответствии с уровнем. В-третьих, были выделены ключевые процессы, которые позволяют создавать дополнительную потребительскую ценность в компании. В дальнейшем при оценке уровня сервитизации необходимо применять данный подход, для того чтобы определить нечеткие области перехода от продуктов к сервисам и сформировать сбалансированный портфель доходов, контролировать уровень эффективности, например, на основе рентабельности услуг

Проблема разграничения внутренней и внешней сервитизации. Обзор литературы показывает, что сервитизация рассматривается исключительно как внешняя практика по отношению к потокам создаваемой ценности в компании, то есть, концепция прошла сложный эволюционный путь от расширения стратегического маркетинга до самостоятельной функциональной дисциплины, позволяющей системно планировать трансформацию организаций для глубокой интеграции в сервисные экосистемы. Поэтому считаем, что **необходимо расширение понятия сервитизации, включая операционные результаты, выходящие за пределы дополнительно генерируемых доходов, но и экономии ресурсов за счет повышения операционной эффективности.**

Внешняя сервитизация не требует дополнительного уточнения, хорошо раскрыта в изученной литературе и соответствует нашему узкому определению, рассмотренному ранее в первом параграфе, она **заключается в планировании, организации и оценке эффективности процессов оказания клиентам производственного предприятия базовых, промежуточных или продвинутых услуг, сопровождающих промышленную продукцию в течение ее жизненного цикла.** Внешняя сервитизация также позволяет обеспечить лучшее использование продукта в полевых условиях, понимание потребностей и задач заказчика продукции и добиться ряда эффектов, которые будут рассмотрены далее при обсуждении оценки эффективности сервитизации и сервисной трансформации на производственном предприятии.

Перспективы внутренней сервитизации связаны с закупаемыми материальными продуктами, компонентами оборотных и внеоборотных активов производственной компании, таким образом дадим следующее определение. **Внутренняя сервитизация отражает поток входящих услуг, связанных с закупаемыми промышленными продуктами (сырьем, материалами, оборудованием и т. п.), оказываемых организации третьими сторонами (в том числе компаниями внутри холдингов и групп или специализированными организациями), а также услуг, оказываемых собственными силами.** Внутренняя сервитизация поддерживается концепциями традиционного промышленного сервиса (оказываемые производителю услуги) и повышения операционной эффективности (сервисно-ориентированные решения для улучшения режимов работы оборудования и снижения бюрократической нагрузки в иерархических системах). Общая классификация всех типов услуг в рамках внутренней и внешней сервитизации приведена в приложении А в таблице А.2.

Промышленный сервис – это совокупность оказываемых специализированными организациями или собственными силами услуг по обслуживанию оборотных и внеоборотных активов в течение всего их жизненного цикла, они относятся к поддержке, оптимизации производственных операций и обучению [143, р. 2]. Понятие промышленного сервиса часто связывают с обслуживанием и ремонтом оборудования, в частности, обеспечением гарантийных и расширенных обязательств поставщиков. С точки зрения экономических эффектов промышленный сервис позволяет оптимизировать

операционные издержки на обслуживание и ремонт активов, снизить затраты на транспортировку и хранение материалов и привлечь специализированные интеллектуальные ресурсы, необходимые для создания ценностей внутри цепочки производства [194]. Современный период промышленного сервиса связан с цифровизацией: предприятия чаще стали прибегать к помощи внешних поставщиков ИКТ, необходимых для улучшения операционной эффективности в рамках внедрения Индустрии 4.0. Кроме того, в каждой организации существуют значительные резервы оказания промышленного сервиса собственными силами, данное направление в дальнейшем будет связано с идентификацией и развитием чемпионов процессов, организации внутренних подразделений по совершенствованию производственной системы [199], [200]. Компании, использующие промышленные услуги, как правило, используют три базовых модели – оказывают их собственными силами за счет внутренних ресурсов, используют преимущественно сторонние сервисные организации или выделяют в структуре отдельные юридические лица, занимающиеся обслуживанием оборудования [130], [159, p. 280].

Операционная эффективность является критической концепцией для понимания результатов внутренней сервитизации, она относится к способности компании оптимизировать свои операции и процессы для достижения наилучших возможных результатов. По сути, это мера того, насколько эффективно компания может использовать свои ресурсы, включая труд, материалы и капитал, для производства товаров и услуг. Значение сервитизации в повышении оперативной эффективности заключается в ее способности повышать прибыльность и конкурентоспособность, сокращая затраты, повышая производительность и качество, получая преимущество над своими конкурентами, что особенно важно в таких отраслях, как машиностроение и металлургия, где стоимость материалов, труда и оборудования высока. В машиностроении промышленности эффективность эксплуатации измеряется показателями доступного времени работы, надежности оборудования (например, количество дефектных деталей, производимых на миллион), постоянным улучшением и сокращением отходов. В металлургии эффективность эксплуатации измеряется ряд показателей производительности, включая выход годной продукции, пропускную способность и потребление энергии. Промышленные услуги и системная интеграция в условиях

цифровизации, являются ключевыми компонентами операционной эффективности, они помогают оптимизировать операции, включая автоматизацию процессов, аналитику данных и прогнозирующее обслуживание.

Основная экономическая задача, которая стоит при планировании внутренней и внешней сервитизации заключается в перераспределении ресурсов и оценке отдачи от инвестиций в организацию и создание инфраструктуры для обеспечения внешних и внутренних услуг, соответствующих промышленным продуктам. Для каждого портфеля доходов необходимо контролировать выручку, состав клиентского портфеля и масштаб гарантийных обязательств, соответствующий им уровень затрат и рентабельности. Производителям целесообразно дифференцированно подходить к анализу затрат и их распределению между подразделениями или сервисными сегментами, используя методы учета затрат, основанные на видах деятельности. Снижение показателей прибыли от сервиса демонстрирует необходимость изменения модели сервитизации в сторону базовых услуг или необходимость оптимизации внутренних бизнес-процессов на производственном предприятии. В долгосрочном периоде на сервитизацию также влияют показатели лояльности, что особенно характерно для консультационных, транспортных, монтажных услуг и системной интеграции.

Классификация возможностей для внутренней и внешней сервитизации с учетом специфики отраслей. Исследование опыта сервисной трансформации компании показывает, что различные отрасли ввиду специфики производственных процессов обладают различным потенциалом внедрения сервисных решений [18, р. 4]. Как правило, высокотехнологичные компании являются новаторами в области оказания продвинутых услуг [172], обеспечивая системную интеграцию и создание продукт-сервисных систем, в то же время ряд средне- и низкотехнологичных отраслей остаются за пределами периферии сервитизации, становясь последователями или внедряя индуцированные, то есть отдельные производные промышленные услуги [130], адаптируемые под специфику производственной цепочки и характеристики выпускаемого продукта. Инновации *первичной сервитизации* относятся к коммерциализированным новшествам в области промышленных услуг, ранее не представленные на рынке, которые создают новые или существенно развивают существующие его сегменты.

Предприятия с первичной сервитизацией, как правило относятся к сфере ИКТ или высокотехнологичному машиностроению, ориентированному не на продажу оборудования и машин, а решений; это динамично развивающиеся промышленные организации, которые, как правило, имеют конкурентоспособные подразделения, занимающиеся исследованиями и разработками в области расширения продуктового предложения путем предоставления дополнительных услуг.

Предприятия-последователи, как правило, внедряют уже существующие на рынке сервисные инновации в масштабах всей бизнес-модели. Важной чертой последователей является постепенное экспериментирование, обмен опытом, изучение рынка и внедрение лучших в отрасли инноваций, в том числе на основе цифровых технологий общего назначения. Часть таких компаний являются последователями крупных производственных организаций, что, например, характерно для отрасли автомобилестроения [62, р. 14]. Последователи в своей бизнес-модели заинтересованы скорее не в формировании инноваций, а в удовлетворении потребностей клиентов на новых сегментах рынка с использованием уже существующих технологий. Подобные предприятия расширяют возможности на основе новых финансовых услуг, технического обслуживания и ремонтов оборудования, консультировании, которое является неотъемлемой частью продажи промышленного продукта. В состав отраслей-последователей входят среднетехнологичные предприятия машиностроения, других обрабатывающих отраслей, имеющих возможность предоставить весь комплекс услуг по направлению [57, р. 251]. Обычно деятельность подобных предприятий связана с продажей оборудования или машин, для которых производитель может разработать оптимальные условия эксплуатации на основе анализа практики их использования потребителями. Для этого оборудования и машины снабжаются рядом датчиков и сенсоров, которые собирают различные параметры работы продукта, а затем отправляют их для обработки производителю [54]. В свою очередь производитель направляет обратную связь в течение определенного периода, например, производители грузового автотранспорта позволяют обеспечить существенную экономию топлива (до 2-3% от стоимости транспортных средств в год) для своих клиентов, ускоряя сроки окупаемости проектов или снижая операционные затраты, частично компенсируя таким образом потребителям лизинговые платежи [11, р. 89].

Отрасли с *индуцированной сервитизацией* адаптируют только отдельные решения ввиду ограниченности технических возможностей, связанных с особенностями продаваемых продуктов. Это характерно для добывающих и обрабатывающих ресурсных отраслей которые изготавливают металлургическую продукцию [118], [190], [191], химические компоненты [99], [117], пищевые продукты и другие товары с коротким циклом потребления [18]. Особенность в том, что для них достаточно сложно и экономически нецелесообразно обеспечивать все преимущества цифровой сервитизации с использованием технологий общего назначения. Поэтому индуцированный в данном случае относится к понятию *производности* от технических возможностей [18, р. 11]. С теоретической точки зрения индуцированная сервитизация связана не с продуктом как физическим объектом, а со способами его эффективного использования для создания дополнительной ценности [57, р. 257]. Важными практиками сервитизации в данных направлениях являются консультирование по наилучшим способам применения продукции клиентами, услуги по утилизации, маркировки продукции для отслеживания и контроля качества в рамках цепочки поставок. Предприятия с индуцированной сервитизацией практически не рассматриваются в литературе, поэтому в дальнейшем эмпирическом исследовании необходимо углубить понимание их работы на основе рассмотрения конкретных деловых случаев методом кейс-стади. Несмотря на это, подобная классификация является важной частью теоретических аспектов и механизма планирования и оценки эффективности сервитизации на всех производственных предприятиях, поскольку обозначает весь спектр возможностей, которые стоят перед производителями отраслей вне зависимости от их технологического уровня.

Планирование и ресурсное обеспечение внешней и внутренней сервисной трансформации. Одним из существенных принципов планирования сервисной трансформации предприятия является понимание природы сервитизации, представляющей собой не просто набор оказываемых сопроводительных услуг, а совокупность решений для клиентов, имеющих системную основу и соответствующих ресурсному потенциалу и техническим возможностям предприятия. В литературе представлено достаточно много концепций планирования и построения дорожных карт сервитизации [11], [53], [58], однако каждое исследование фокусируется на специфических проблемах,

например, на влиянии контекстов и управления рисками [22], [103], движении к продвинутой сервитизации [11, р. 100], повышении экологической эффективности сервисной трансформации [48] или внедрении цифровых платформ [66], [106].

На наш взгляд, необходимо предложить комплексный подход к планированию сервитизации, который состоит из основных этапов анализа внешней среды, исследования внутреннего потенциала и выбора стратегических альтернатив для последующего детального целеполагания и внедрения (рисунок 1.11). Е. Dmitrijeva и соавторы выделяют несколько стадий сервитизации, в процессе которой производители сначала открывают для себя концепцию, а затем исследуют отдельные ее аспекты в рамках уже существующей практики [24]. Именно поэтому первым этапом является анализ внешней среды и распознавание возможностей сервитизации на отраслевом уровне с учетом технологической зрелости (рисунок 1.9). Основным парадоксом данного этапа является то, что производители вынуждены отвлекать значительные организационные и финансовые ресурсы для анализа потенциала сервитизации на конкретном предприятии. Данный этап требует кардинальных изменений в мышлении руководства, ревизии уже накопленных знаний для того чтобы понимать границы новой бизнес-модели. J. Kozłowska на этапе распознавания возможностей предлагает использовать общепринятые анализы внешней среды (SWOT, PEST), также сценарные подходы [53]. Кроме того, актуальностью обладает анализ пяти сил Портера [185], бенчмаркинг и исследование жизненного цикла продукта на основе ранее поступившей обратной связи от клиентов. Следовательно, на первом этапе производителям предстоит ответить на вопрос, какие направления развития и тренды рынка относятся к интеграции продукта и услуг в макроэкономической среде. Необходимо уточнить, каким образом конкуренты развивают сервисно-ориентированные предложения и какая доля рынка сейчас не покрыта интегрированными предложениями. Т. Baines и Н. Lightfoot рассматривают процесс сервитизации как переход от чисто производственной бизнес-модели к продвинутым услугам [11, р. 100]. В основе концепции планирования сервисной трансформации лежит развитие производственных компетенций, построение отношений со стейкхолдерами в рамках всего жизненного цикла продукции, расширение ответственности производителя.



Рисунок 1.9 – Основные этапы процесса планирования сервисной трансформации.
Предложено автором

На этапе анализа осуществляется исследование ресурсного потенциала организации и имеющихся у компании возможностей в плане человеческого капитала и других интеллектуальных, в том числе технологических решений. Финансовая модель сервитизации представляет собой результат сопоставления доходов от дополнительных сервисных предложений, а также расходов, необходимых на содержание соответствующих подразделений [15]. Планирование доходов предполагает формирование нескольких потоков выручки от продажи базовых, промежуточных или продвинутых услуг. В планировании затрат лежит разграничение продуктовых потоков и сопровождающих их материальных издержек и непосредственно процессов обмена знаниями, дополнительно необходимо заложить бюджет на модернизацию цифровой инфраструктуры [131]. Необходимо также ответить на вопрос, какие ресурсы и экспертиза необходимы для поддержания партнерских сетей для оказания сопровождающих услуг во внутренней и внешней среде компании [53].

На завершающем этапе планирования сервисной трансформации происходит выработка детальных планов и методов контроля эффективности с учетом специфики продукта и сопровождающих его услуг, интересов производителя и потребителя. Завершающий этап планирования сопровождается распознаванием необходимости изменений в конкретных подразделениях и контроля показателей сервитизации в рамках всей производственной цепочки. При успешной интеграции

с производителями в рамках цепочки поставок предприятие также может обеспечивать обмен цифровыми данными для анализа параметров использования продукции в клиентских условиях. Интегральными показателями эффективности сервисной деятельности являются рентабельность продаж, а также показатели отдачи от инвестиций в инвестиционные проекты по сервисной трансформации. В связи с тем, что в литературе уделено ограниченное внимание комплексному пониманию взаимосвязи эффективности производства и сервитизацией, в дальнейшем параграфе будут рассмотрены различные аспекты влияния сервисной трансформации на финансово-экономические, организационные и социальные показатели производственной компании.

1.3 Концептуальная взаимосвязь между сервитизацией и эффективностью производства на микроэкономическом уровне. Развитие теоретических аспектов планирования и оценки эффективности сервисной трансформации производственных предприятий

Основным вопросом, который волнует экономических агентов на микроуровне является наличие понятных и прозрачных финансовых результатов и эффектов для конкретного предприятия. Финансовая результативность является преимущественным драйвером сервисной трансформации, поскольку предприятия стремятся закрепить и расширить свои конкурентные позиции. Кроме того, предприятия, как правило, пытаются добиться долгосрочных эффектов в рамках укрепления отношенческого капитала – репутации, деловых отношений и построения прочных связей с потребителями промышленной продукции. В данном параграфе будут последовательно рассмотрены критерии отнесения предложений к продукт-сервисным системам, подходы и методы измерения сервитизации на уровне отдельных отраслей и компаний, а также уточнена экономическая модель сервитизации. Результатом теоретического исследования становится развитие теоретических аспектов планирования и оценки эффективности сервисной трансформации на производственных предприятиях, учитывающее процессы в рамках цепочки поставок и на отраслевом уровне.

Теоретические вопросы измерения сервитизации на пути к оценке ее эффективности. При исследовании вопроса измерения эффективности и результативности сервитизации необходимо отметить сложность изучаемого

объекта ввиду нескольких обстоятельств [25]. Во-первых, сервитизация часто затрагивает все ключевые элементы бизнес-модели, она касается не только основных, но и вспомогательных бизнес-процессов и логики формирования добавленной потребительской ценности на уровне цепочки поставок. Во-вторых, сервисная трансформация – длительный и по сути непрерывный процесс, состоящий из распознавания возможностей, планировании интервенций менеджеров, анализа показателей эффективности и внесения корректировки в процессы, регламенты и механизмы контроля. В-третьих, сервитизация, как правило, является преимущественно междисциплинарным подходом, который включает понимание технических, финансово-экономических и организационных аспектов производственного процесса, синтеза знаний из многих областей. Поэтому для качественного измерения сервитизации на основе ранее проведенного обзора литературы автором предложены критерии для распознавания продукт-сервисных систем, которые явным образом демонстрируют их преимущественное сервисное содержание, к ним относятся следующие шесть признаков [147]:

1) основная ценность для внутренних потребителей услуг возникает за счет улучшения процессов, например, сокращения трудоемкости работы специалистов или оборудования, экономии ресурсов;

2) специализация и привлечение квалифицированных сторон для обмена знаниями и консультационного обеспечения процессов (происходит обмен знаниями и экспертизой) [114];

3) поиск альтернативных способов использования ресурсов или рассмотрение вариантов совместного использования (шеринг, приобретение в аренду);

4) сбалансированное сочетание функций децентрализации и централизации по снабжению материальными ресурсами и интеллектуальным капиталом (развитие функций консультирования или материального обеспечения осуществляются на децентрализованной или независимой основе, с привлечением нескольких сторон);

5) развитие социальной стороны процессов: внедрение договорных условий или внутренних соглашений для эффективного распределения ресурсов (развитие внутреннего конкурентного рыночного механизма);

6) преимущественная ориентация на результативность (стимулирование внутренней культуры, ориентированной на индивидуальную ответственность персонала).

Соответствие указанным признакам позволяет определить границы сервитизации и выделить потоки доходов в соответствии с процессами и ресурсами, которые с ними связаны. Важной частью измерения сервитизации является также понимание *контекстной специфики*, которая заключается не только в различении сервитизации в зависимости от уровня передела и технологического развития отрасли, но и сложившихся экономических, социальных и политических условий, напрямую влияющих на политику и стратегии развития производственного предприятия. Контекстуальная перспектива раскрывается в исследовании L. Szász и соавторов, предполагающих, что на сервитизацию влияют внешние переменные, такие как инфраструктурное развитие, доступность квалифицированной рабочей силы, интенсивность конкуренции и технологического развития, доверия в предпринимательском сообществе, которое стимулирует формирование сетевых видов взаимодействия [103, p. 1014].

Сложность сервитизации и ее большая зависимость от контекста приводит к большой неоднозначности в определении ее влияния на финансовое состояние, что является решающим фактором для определения результативности и эффективности проведенной трансформации. Исследования показывают, что сервисная трансформация является важной стратегией, вне зависимости от финансового состояния предприятия, поэтому ресурсные ограничения на первоначальных этапах изменений в сторону предложения продукт-сервисных систем могут быть ослаблены путем договоренностей с клиентами, использования экспертизы, знаний и т.п. В связи с этим логично предположить, что основная часть эффектов и результатов возникает от дополнительных потоков выручки, а также повышения лояльности клиентов, которые в долгосрочном периоде помогают компании занять долю рынка. Результативность сервитизации, на наш взгляд, является системообразующим показателем и относится к способности организации достигать установленных целей в области формирования дифференцированного продукт-сервисного предложения с учетом уровня эффективности использования материальных, финансовых и интеллектуальных ресурсов. Таким образом, на теоретическом уровне можно выделить различные типы эффектов, эффективности, результативности и показателей стратегического успеха производственной компании (рисунок 1.10).

Эффект от сервитизации (краткосрочные и долгосрочные цели)	Результат взаимодействия производителя и клиента в процессе создания и использования продукт-сервисных систем, который может быть выражен в количественных или качественных показателях:
	<ul style="list-style-type: none"> •повышение удовлетворенности и лояльности клиента, стимулирующие долгосрочные отношения и стабильные потоки сервисной выручки производственной компании; •улучшение технического состояния активов, снижение количества поломок и простоев; •использование и накопление уже имеющихся знаний в технических и организационных сферах; •обеспечение возможностей для прогнозирования и предиктивного обслуживания оборудования; •повышение сроков полезного использования, надежности активов •сокращение экологических рисков при использовании материалов и оборудования; •получение сигналов на всех стадиях жизненного цикла продукта для доработки дизайна и т.п.; •повышение инвестиционной привлекательности производственного предприятия.
Эффективность сервитизации (краткосрочные цели)	Отношение полученных чистых эффектов от сервитизации к затратам, которые обусловили получение результатов, мера, которая предполагает сопоставление полученных результатов и входящих ресурсов в продукт-сервисной системе:
	<ul style="list-style-type: none"> •рентабельность оборотных и внеоборотных активов предприятия-поставщика и клиента; •отдача (рентабельность) инвестиций в основные средства; •доля доступного времени использования работы оборудования и пропускной способности поточных линий в добывающем и обрабатывающем производстве; •доля выхода готовой продукции, коэффициенты использования материальных ресурсов; •удельное энергопотребление / потребление топлива или других ресурсов; •снижение доли времени рутинной / монотонной работы персонала производителя и клиента; •доля выплат экологического характера в полной себестоимости готовой продукции; •рентабельность инвестиций в персонал (обучение, переподготовка и т.п.).
Результативность сервитизации (краткосрочные и долгосрочные цели)	Степень выполнения плана по достижению сервисных показателей, отношение фактически полученного валового результата и планируемых показателей в соответствии с качественными или количественными характеристиками стратегических целей и задач:
	<ul style="list-style-type: none"> •расширение потоков сервисной выручки, операционных затрат, связанных с сервисом; •уровень удовлетворенности клиентов и персонала, прочих заинтересованных сторон, которые находятся в фокусе внимания стратегий сервитизации производственной компании; •использование специальных компетенций персонала, увеличение отдачи от обучения; •количество направлений обслуживания, которые оказывает компания своим клиентам; •изменение операционной эффективности в результате улучшений бизнес-процессов; •повышение оборачиваемости активов, ликвидности ресурсов; •снижение операционных рисков, повышение надежности работы оборудования; •соответствие планам в области исследований и разработок.
Стратегический успех сервисной трансформации (долгосрочные цели)	Мера, в которой процессы сервисной трансформации соответствуют стратегическим целям производственного предприятия, цели установлены менеджерами для снижения неопределенности и управления рисками во внешней и внутренней среде
	<ul style="list-style-type: none"> •формирование дифференцированных продукт-сервисных предложений на рынке; •создание конкурентоспособных продукт-сервисных систем, которые занимают большую долю рынка и формируют устойчивые потоки сервисной выручки в долгосрочном периоде; •снижение инвестиционных рисков и стоимости акционерного капитала компании; •своевременная технологическая модернизация и внедрение бережливого производства; •экологическая устойчивость производственной цепочки, операции в "зеленой" среде поставок; •развитие интеллектуального капитала производственной компании; •создание дополнительных рабочих мест и производство продуктов с высокой долей добавленной сервисной стоимости.

Рисунок 1.10 – Теоретические аспекты измерения эффектов, эффективности, результативности и стратегического успеха сервитизации. *Предложено автором*

Подходы и методы измерения сервитизации на уровне промышленных отраслей и отдельных компаний. Измерение уровня развития и глубины внедрения сервитизации является ключевым этапом в оценке ее эффективности и результативности на уровне организаций, отраслей и всей экономики в целом. В данном направлении на основе анализа обширной эмпирической литературы можно выделить различные качественные и количественные показатели.

Качественные признаки сервитизации предлагают разные подходы к измерению, основанные на разделении по количеству (вид услуг и экономической деятельности) и типам услуг (ранее рассмотренная глубина сервитизации). Для измерения сервитизации O. Benedettini и соавторы используют подсчет количества типов услуг, оказываемых компанией, которые зависят или не зависят от продукта (например, логистические сервисы не относятся напрямую к конкретным продуктам, а сертификация, дизайн и ремонт – относятся напрямую) [14, p. 124]. Некоторые исследования учитывают только те услуги, которые обеспечивают эффективное функционирование продукта, то есть отрасли с индуцированной сервитизацией исключаются из периметра продукт-сервисных систем [103, p. 1019]. E. Vöhm при качественном сравнительном анализе выделяет нечеткие критерии, предлагая компаниям провести самооценку сервитизации на основе субъективной оценки усиления сервисно-ориентированных функций производственных подразделений [15, p. 110]. W. Zhang выделяет сервисную экспертизу и коллаборацию внутри организационной структуры и бизнес-моделей и предлагает качественную оценку на основе экспертных мнений [124, p. 222]. R. Sousa и соавторы проводят оценку глубины сервитизации на основе исследования косвенных качественных признаков, таких как степень вовлечения клиентов в разработку продуктов, клиентоориентированности производственных процессов, доминирующие контрактные отношения [96]. Сервитизация в данном случае является конструкцией, которая интегрирована в процессы компании. Таким образом, в литературе нет единого подхода к определению качественных характеристик сервиса, что необходимо учесть в рамках теоретических аспектов планирования и оценки эффективности сервисной трансформации.

Количественные признаки весьма разнообразны – сюда относится и доля ВВП сервисного сектора [10], добавленная стоимость производственных услуг и их доля в конечном потреблении [36, p. 859] на макроэкономическом уровне,

сервисная выручка [45, р. 73] и некоторые другие показатели на микроуровне, например, широко применяются оценки явных переменных в анкетах по шкале Лайкерта [34]. Внутри теории сервитизации выделяются различные конструкции, которые в той или иной степени отражают стратегическую ориентацию и практики работы компаний по дифференциации продуктового предложения, к ним относятся лидерство, отношение с клиентами, системные усилия в области услуг (работа с обращениями, гарантийная политика, обмен знаниями и т.п.), уровень развития человеческих ресурсов и общие показатели клиентоориентированности, обучения и трансляции сервитизации внутри цепочки поставок [59, pp. 312–314].

Финансовые показатели считаются более объективными и часто используются при межстрановых сравнениях [68]. Показатели прироста сервисной выручки демонстрируют эффекты усиления сервисных стратегий производителей, в течение года у ряда компаний прирост может составлять более 25% [15], некоторые авторы также отмечают, что сервитизация не может измеряться исключительно выручкой, для этого необходимо также оценивать отдачу от вложений (например, рентабельность инвестиций) [103]. Таким образом, например, можно продемонстрировать парадокс сервитизации – при растущей выручке параллельно будет наблюдаться снижающаяся рентабельность активов. Кроме показателей выручки целесообразно использовать также оборачиваемость инвестиций в сервитизацию, сопоставляя выручку от услуг и затраты на обеспечение поддерживающей инфраструктуры. Исследователи L. Ambroise и соавторы используют также производные количественные показатели – такие как отношение процента услуг в выручке к оборачиваемости активов [7]. Параллельно на основе количественных экспертных оценок могут использоваться измерения уровня сервисной культуры, клиентской службы поддержки и платформ для продажи продукт-сервисных предложений [7, р. 58].

Роль сервитизации в обеспечении экономического роста и операционной эффективности. Структурная трансформация экономики, также как и сервитизация призваны обеспечить экономический рост на макроуровне, а также увеличение операционной эффективности на уровне предприятий. На уровне отраслей сервисная специализация играет важную роль только в области высокотехнологичных секторов с высокой добавленной стоимостью, в то время как основная часть роста может быть объяснена интеллектуальным и физическим

капиталом, сконцентрированным в промышленности [109, р. 29]. Именно поэтому более высокие темпы роста производственных компаний обеспечивают основную часть экономического роста, в то время как сфера услуг обеспечивает также низкопроизводительные сферы деятельности, которые обладают меньшим потенциалом увеличения производительности труда. Ранее выделенная гетерогенная природа структурной трансформации подчеркнула, что отдельные области услуг обеспечивают различный уровень роста, поэтому на уровне предприятий эффекты сервитизации также являются неоднозначными, поскольку в силу вступает ранее рассмотренный эффект парадокса сервитизации [11, р. 85].

В недавнем исследовании сервитизации на глобальном уровне показали, что институциональное развитие в стране, в которой расположена штаб-квартира предприятия, конкурентоспособность отрасли и технологические возможности приносят пользу сервисной стратегии [56, р. 577]. Географическая диверсификация способствует сервитизации фирмы, однако ее влияние снижается после определенного уровня, скорее всего, в результате парадоксов в сервитизации. Кроме того, в различиях в сервисном росте играет роль качественная принадлежность услуг: М. Kohtamäki и соавторы приходят к заключению, что высокопроизводительные промышленные услуги в области исследований и разработок при комплементарной роли отношенческого капитала приводят к повышению прибыли компаний [45, р. 78]. Отношенческий капитал позволяет повысить эффективность определенных услуг, связанных с диффузией знаний в рамках цепочек поставок, обеспечить осведомленность и своевременную связь, демонстрируя клиентом ценностное предложение компании-производителя.

Часть исследований демонстрирует отсутствие эффектов или негативные последствия сервитизации, например, простое увеличение количества услуг не влияет на вероятность выживания компании на рынке, поэтому сервитизацию всегда должна сопровождать оценка рисков, специфическая для каждого вида промышленного сервиса [14]. Предложение большего количества услуг, связанных с продуктом (ремонт, обслуживание), снижает вероятность банкротства для тех компаний, которые имеют достаточно диверсифицированный продуктовый бизнес. В свою очередь, компании с достаточными свободными ресурсами могут рассчитывать на снижение вероятности банкротства за счет предложения большего количества услуг, не связанных с продуктом (консультирование, финансовых услуг

и т.п.). С.Feng и соавторы обобщают целый ряд количественных эмпирических исследований в области влияния сервитизации, доказывая, что сервитизация приносит меньшие нормы прибыли, чем традиционное производство, но увеличивает потоки доходов [27, р. 1919].

Направления ценностного предложения в процессе производственной сервитизации: внутренняя и внешняя перспективы. Проведенный анализ концепции сервитизации и обобщение результатов предшествующих исследований позволяет сформировать направления ценностного предложения, которое привлекает клиентов и создает добавленную стоимость в производственной компании. Сервитизация создает потребительскую ценность и, как следствие, добавленную стоимость в производственных компаниях по ряду ключевых направлений, таких как управление активами, операционной эффективностью, повышение инвестиционной привлекательности и т.п. *Ценностное предложение* какого-либо вида деятельности (в частности, промышленных услуг) отражает полезность для экономических субъектов тех или иных экономических ресурсов или видов активности, которые создаются или трансформируются в процессе этой деятельности, оно формулируется в виде преимуществ, которые получит потребитель, приобретая данный продукт или услугу. Именно поэтому четкое формулирование ценностного предложения весьма важно для дальнейшего экономического анализа, изучая аспекты ценностного предложения, производители могут лучше понять поведение потребителей и влияние контекстуальных переменных на сервисную трансформацию [95, р. 251].

Специализация и обмен знаниями в процессе сервитизации промышленных продуктов является, пожалуй, наиболее общепринятым в экономической литературе направлением ценностного предложения [114]: оно говорит о том, что компании могут обрести дополнительные доходы от своих специфических компетенций, связанных со знанием производственных процессов и пониманием глубокой специфики продукта. Обмен знаниями в свою очередь снижает информационную асимметрию и приводит к более взвешенным экономическим решениям [149]. В долгосрочном периоде обмен знаниями приводит к накоплению интеллектуального капитала, то есть формализованных знаний и производственной культуры, ориентированной на результативность с

преимущественным использованием научных, аналитических подходов к управлению производственной системой.

Индивидуализация (или кастомизация) являются следствием промежуточной и продвинутой сервитизации, они заключаются в придании продукции заданных свойств как с использованием комбинаций существующих ресурсов, так и с применением новых решений в зависимости от конкретной проблемы потребителя [45]. Индивидуализация приводит к смещению модели создания ценности в сторону проблемно-ориентированной, в которой производители циклически обращаются к исходным предпосылкам, пока не будет найдено оптимальное решение, удовлетворяющее условиям равновесной цены. Ресурсом индивидуализации является человеческий капитал компании, это знания технических специалистов, сотрудников научно-исследовательских отделов, которые заняты практической адаптацией новых решений. В условиях цифровой сервитизации индивидуализация осуществляется на основе технологий Индустрии 4.0, таких как цифровые двойники и аддитивные технологии [30], [94]. В долгосрочном периоде индивидуализация позволяет вовлечь клиента в процесс создания продукта и наладить обмен знаниями, чтобы повысить эффективность использования ресурсов, исследователи отмечают, что для этого особенно важно понимать роль сервитизации в обеспечении экологической устойчивости: интеграция производителей позволяет соблюдать принципы циркулярного потока ресурсов в производственных компаниях [38], [97].

Добавленная стоимость от интеграции является одним из наиболее очевидных для цифровой сервитизации элементом ценностного предложения, поскольку позволяет управлять производственными продуктами и генерируемыми потоками информации, повышая эффективность распределения ресурсов. Основным инструментом интеграции на данный момент также является цифровизация, особенно технологии интернета вещей, облачные сервисы и платформы для интеллектуальной обработки данных [30], [94]. Интеграция позволяет осуществлять предиктивную функцию, а также моделировать различные ситуации, чтобы улучшить качество промышленных продуктов. В долгосрочном периоде добавленная стоимость от интеграции приводит к зарождению экосистем сервитизации – совокупности компаний, которые связаны цепочками поставок промышленных продуктов и услуг. Среди таких компаний необходимо выделить

поставщиков первичной сервитизации – научно-исследовательские организации и компании из высокотехнологичных секторов с интенсивным использованием ИКТ, производителей различных продуктов, чисто сервисные компании, финансовых посредников и потребителей. Идея экосистемы подчеркивает объединение усилий множества сторон для обеспечения экономического роста в условиях жестких финансовых, экологических и других ресурсных ограничений.

Развитие теоретических аспектов планирования и оценки экономической эффективности сервисной трансформации производственного предприятия. В результате обобщения предложенных теоретических положений, развивающих теорию, таких как нечеткая природа продукт-сервисного континуума, обобщение стратегий сервитизации, выделение отраслей с различной степенью восприятия решений по созданию продукт-сервисных систем, подходы к оценке эффектов и эффективности сервитизации, был предложен развитие теоретических аспектов планирования и оценки экономической эффективности сервисной трансформации производственного предприятия (рисунок 1.11).

Отраслевой уровень. Теоретические аспекты объединяют в себе процессы структурной трансформации на уровне отраслей, цепочек поставок и предприятий, которые могут быть измерены в разрезе отраслевой добавленной стоимости производственных услуг, степенью развития ресурсной базы сервитизации и долей сервисной выручки соответственно. Входными сигналами в рамках теоретических аспектов являются рыночная информация, поступающая из внешней среды, которая стимулирует производителей синхронизироваться или адаптироваться к запросам потребителей. Кроме того, важным элементом внешних сигналов являются технологические изменения, инициированные цифровизацией, это технологии общего назначения которые находят альтернативные применения в различных отраслях промышленности. Структурная трансформация в данном случае рассматривается исключительно в рамках производственного сектора, который меняет свой облик с продукт-ориентированного объединения предприятий, изготавливающих физические продукты при вспомогательной роли услуг, на экосистему сервитизации, направленную на генерацию клиентских решений и создание добавленной стоимости, прироста занятости, устойчивое развитие производственных систем.

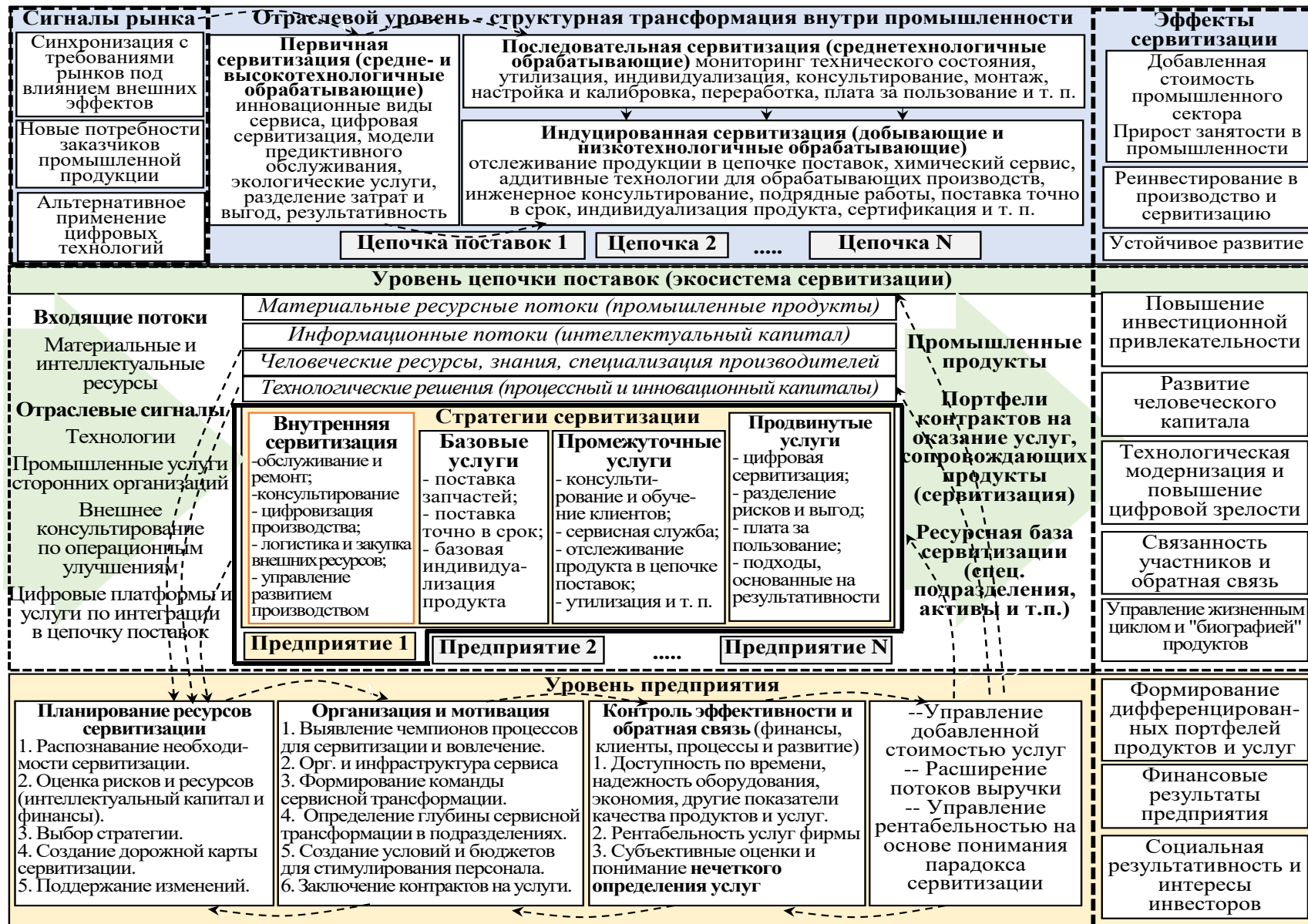


Рисунок 1.11 – Развитие теоретических аспектов планирования и оценки экономической эффективности сервисной трансформации производственного предприятия. *Предложено автором*

Все это стимулирует акционеров предприятий реинвестировать полученную прибыль внутри производственного сектора, повышая потенциал отрасли и обеспечивая рост в условиях жестких ресурсных ограничений и фрагментации международных цепочек поставок. Внутри отраслей в соответствии с ранее предложенной классификацией распределяется потенциал сервитизации – от первичного уровня, до последователей и компаний с индуцированной сервитизацией.

Уровень цепочки поставок. Включает в себя ранее рассмотренную идею экосистем предприятий, которые используют различные входящие ресурсы для их преобразования под влиянием отраслевых сигналов. Предприятия организуют материальные потоки, используют информационные, человеческие и технологические ресурсы для внедрения и развития базовых, промежуточных и продвинутых стратегий сервитизации. Кроме того, в рамках теоретических аспектов включены элементы внутренней сервитизации, объединяющие в себе приобретаемые производственной компанией промышленные услуги, позволяющие сохранять и повышать операционную эффективность, повышать скорость принятия решений, обеспечивать технологическое соответствие производственной системы отраслевому и международному уровню. В результате сервисной трансформации предприятиям удастся повысить инвестиционную привлекательность, добиваться доверия поставщиков финансового капитала, развивать человеческий капитал и обеспечивать технологическую модернизацию производственной системы, обладающую высоким уровнем зрелости. Наконец, положительным эффектом сервисной трансформации является интеграция участников для генерации обратной связи, что позволяет управлять жизненным циклом продуктов, а также в отдельных случаях циркулярной экономики – «биографией» продуктов.

Уровень предприятия. В рамках теоретических аспектов на уровне предприятий рассмотрены все базовые функции планирования, организации, мотивации и контроля, которые помогают предприятиям добиваться заданного уровня результативности и отдачи от инвестиций в сервисную трансформацию. На основе обзора исследований важными элементами теоретических аспектов на данном уровне являются понимание нечеткой природы продукт-сервисного континуума, возможных парадоксов сервитизации, связанных с ростом доходов и

снижением рентабельности, необходимости использования внутренней экспертизы за счет вовлечения в процесс трансформации чемпионов процессов. Сервисная трансформация на уровне промышленного предприятия позволяет сформировать дифференцированное предложение продуктов и сопровождающих их услуг различного уровня зрелости, которые обеспечивают конкурентоспособность компании и напрямую влияют на финансовые результаты производственных предприятий. Комбинации продуктов и услуг формируют решения для клиентов, создающих добавленную стоимость и дополнительные рабочие места в промышленности. В долгосрочном периоде подобные эффекты приведут к повышению социальной результативности за счет развития человеческого капитала и с большой вероятностью привлекут внимание инвесторов.

Выводы по первой главе

1. Структурная трансформация представляет собой процесс перераспределения ресурсов внутри экономики между различными видами деятельности, имеющий гетерогенную природу, то есть происходит внутри каждого сектора, в том числе среди добывающих и обрабатывающих производств. В исследовании показано, что перераспределение финансово-инвестиционных, физических и интеллектуальных ресурсов происходит не только между производственным и сервисным секторами, но и внутри производственного сектора на основе сервисной трансформации. В первой главе последовательно раскрыта природа современного этапа трансформации, даны определения сервис-доминирующей логики и определена ее роль в изменении облика современной промышленности, в отличие от большинства источников, разграничены и уточнены понятия сервитизации и сервисной трансформации как феноменов, демонстрирующих внедрения ориентированного на решения подходов в производстве. Показано, что структурная трансформация в промышленности происходит путем сервитизации – расширения возможностей предприятий за счет внедрения дифференцированных предложений продукт-сервисных систем, позволяющих увеличивать потоки выручки, повышать лояльность клиентов, улучшить показатели операционной эффективности, добиться экологической и социальной результативности, что повышает добавленную стоимость промышленной продукции и конкурентоспособности отраслей.

2. Сервисная трансформация происходит в несколько этапов, которые были выделены в теоретическом разделе диссертационного исследования и изучены с акцентом на развитие идеи продукт-сервисного континуума для промышленных производителей, классификации отраслей с точки зрения первичного внедрения инновационных услуг, последовательной диффузии в среднетехнологичных сферах производства и индуцированных подходов в базовых отраслях промышленности. Определены основные теоретические аспекты и методы определения эффектов, эффективности, результативности и показателей стратегического успеха сервисной трансформации на производственных предприятиях.

3. Сформулированы направления ценностного предложения в рамках сервитизации, основанные на специализации и обмене знаниями, индивидуализации продуктов и способности интеграции производителей и потребителей в рамках сервисных экосистем. Предложено развитие теоретических аспектов планирования и оценки экономической эффективности сервисной трансформации, которое отражает принципы и процессы формирования продукт-сервисных систем на уровне отраслей, цепочек поставок и отдельных предприятий. Теоретические аспекты призваны заполнить исследовательский пробел в области понимания взаимосвязи структурной трансформации производственного сектора на макро- и микроэкономическом уровнях с учетом показателей эффекта на каждом из них. Показано, что для цепочек поставок характерно формирование экосистем сервитизации – совокупности компаний партнеров (производителей различных продуктов, исследовательских организаций, элементов институциональной среды, финансовых посредников и потребителей промышленной продукции), которые вместе решают задачи по достижению сбалансированного роста в условиях жестких ресурсных ограничений. В дальнейшем эмпирическом исследовании необходимо раскрыть на примере анализа статистических данных и кейсов производственных компаний идеи сервисной трансформации, обеспечивающих создание ценностного предложения по рассмотренным направлениям.

2 ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ И ПРАКТИКИ СЕРВИСНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ И ОЦЕНКИ ЕЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

2.1. Анализ подходов к оценке эффективности и результативности сервисной трансформации в промышленности на макро- и микроэкономическом уровне

Сервисная трансформация на всех экономических уровнях является сложным, гетерогенным процессом, который происходит в несколько стадий и отражается на результативности различных производственных компаний по-разному, в зависимости от уровня глубины сервисной дифференциации, рынков на которых оперируют компании, степени технологичности производства, отраслевой принадлежности и т. п. Эффективность, как было указано ранее, относится к степени использования входных потоков материальных и интеллектуальных ресурсов для обеспечения сервитизации и внедрения сервисных изменений в бизнес-модели и процессы в ходе трансформации производственных предприятий. К таким ресурсам относятся специализированные активы компаний, которые помогают обеспечить нужный уровень базовых, промежуточных и продвинутых услуг, а также интеллектуальные ресурсы – человеческий капитал сотрудников, поэтому исследование социальных аспектов сервитизации также важно при оценке эффективности данного явления. В целом разнообразие ранее рассмотренных возникающих эффектов в виде специализации, обмена знаниями, создания дифференцированных, более конкурентоспособных продукт-сервисных предложений, является основанием для большей вариативности в эффективности и способах ее измерения. В данном параграфе диссертации рассмотрены основные подходы к оценке эффективности сервисной трансформации на макро- и микроэкономическом уровнях, это означает, что вначале анализируются изменения в национальном хозяйстве, которые обусловлены перераспределением ресурсов между секторами и внутри секторов, в свою очередь, это приводит к изменению результативности и конкурентной среды через формирование различий в потребительских предпочтениях и технологическом уровне промышленной продукции, для которой сервис-доминирующая логика становится ключевым

комплементарным ресурсом. Затем в последующих параграфах ведется более подробное исследование на уровне отдельных российских производственных предприятий с использованием различных источников данных. Практически полное отсутствие эмпирических исследований в области сервитизации в российских условиях также приводит к необходимости применения качественных методов исследования для определения контекстуальной специфики и выработки подходов к измерению сервитизации с учетом национальных рамок и экономических институтов (регулирование видов деятельности, инвестиционная политика, отчетность бизнеса по национальным стандартам и т.п. в данном случае являются основаниями для поиска различий в методических подходах).

Схема проведения анализа в данной главе приведена на рисунке 2.1 – основные этапы включают себя межстрановой анализа паттернов структурной трансформации производственных предприятий с использованием данных Всемирного банка (ВБ) [105], Организации стран экономического содружества (ОЭСР) [79] и других официальных международных источников. Большое значение отдается сочетанию качественных и количественных методов (кластерного анализа и последующей интерпретации текстовых раскрытий производственных компаний, посвященных сервис-доминирующим изменениям в бизнесе), которые позволят более глубоко и многогранно изучить эффекты и эффективность сервисной трансформации, а также рассмотреть отдельные стороны процесса планирования. Наконец, важная часть стратегии исследования – оценка социальных эффектов, связанных с поведенческими аспектами, сервисной ориентированностью, автономностью, склонностью к риску и другими характеристиками персонала производственных компаний. Предполагается, что сочетание используемых методов позволит внести вклад в апробацию и уточнение ранее предложенных теоретических идей и раскрыть особенности сервитизации во внутренней и внешней среде производственных компаний.

Макроэкономические подходы к оценке сервисной трансформации и их развитие. Применяемые в большинстве исследований методы основаны на эконометрическом моделировании, что предполагает преимущественный поиск *количественных* индикаторов сервисной трансформации и однозначной оценке переменных, на которые она оказывает влияние [10], [36], [69], [74], [98]. Наиболее распространенной переменной структурной трансформации является доля

добавленной стоимости конкретного сектора, при этом в производстве выделяются обрабатывающие, добывающие, средне- и высокотехнологичные производства, которые создают промышленные продукты с наибольшей потребительской ценностью.



Рисунок 2.1 – Схема проведения анализа по оценке эффективности сервисной трансформации промышленности на микро- и макроуровне во второй главе диссертационного исследования. *Предложено автором*

В неоклассическом подходе изменение добавленной стоимости у сектора экономики i , в том числе сервисного, анализируется как функция в момент времени j , зависящая от уровня валового продукта (ВВП) на душу населения x , иными словами, с изменением уровня доходов доля каждого сектора u в формировании общей добавленной стоимости меняется нелинейно:

$$y_{ij} = \alpha_i + \beta_1 x_{it} + \beta_2 x_{it}^2 + \beta_3 x_{it}^3 + \varepsilon_{it} \quad (2.1)$$

В качестве единицы наблюдений берется одна страна за один год, при этом выстраивая многомерные диаграммы можно отследить векторы структурной трансформации отдельной экономики, как это будет предложено далее. Предыдущие исследования за период с 1800 по 2000-е годы показывают, что в процессе развития развитых стран предпочтение отдается сначала высокопроизводительному производственному сектору, однако со временем повышение зрелости промышленности ведет к снижению отдачи от инвестиций в производственные активы и растет доля сервисных отраслей экономики, что часто вызвано ростом технологического преимущества, производительности и последующих внешних эффектов производственного сектора [10, р. 8]. Внешние эффекты производственного сектора, «переливающиеся» в другие сектора экономики, такие как расширение линеек промышленных продуктов и технологическое развитие обрабатывающих отраслей приводит к расширению возможностей для внедрения на рынках комплементарных услуг, которые создают дополнительные рабочие места. Сервитизация представляет собой тренд, демонстрирующий структурную трансформацию внутри промышленности, возникающий вследствие того, что предприятия предпочитают ввиду экономических соображений удерживать процессы предоставления услуг, сопровождающих промышленные продукты, внутри сектора. Таким образом, предполагается, что рост средне- и высокотехнологичных отраслей будет напоминать структурные изменения в сервисном секторе, поскольку привлекательность сервитизации кардинально вырастет для первичных и последовательных отраслей.

Автором были проведены оценки приведенного выше уравнения регрессии для выборки всех стран в период с 2000 по 2021 годы (коэффициенты и стандартные ошибки приведены в таблице 2.1), которые не представлены в предыдущих исследованиях. Аграрный сектор, как и в предыдущие периоды,

демонстрирует уверенное снижение со временем, коэффициент β_1 отрицательный. В свою очередь производственный сектор характеризуется неопределенностью, поскольку структурная трансформация производств принимает различные очертания в зависимости от странового контекста. Модели трансформации промышленности для рассмотренного периода обладают сравнительно меньшей объясняющей способностью (не более 12% дисперсии), поскольку большинство стран с высокими доходами находятся в процессе нового этапа технологического развития, стабилизируя относительно небольшую долю производств с низкой производительностью и неблагоприятными экономическими эффектами.

Таблица 2.1 – Результаты нелинейного регрессионного анализа по моделям структурной трансформации в период с 2000 по 2021 годы, количество наблюдений 4602, выборка из 192 стран мира. *Расчеты автора по данным ВБ [105]*

Переменная	Аграрный сектор		Промышленность		Сервисный сектор	
	Коэфф.	Стд. Ош.	Коэфф.	Стд. Ош.	Коэфф.	Стд. Ош.
Константа	208,0	4,9	170,3	48,9	-274,8	48,8
$ВВП$	-35,3	1,1	-69,5	16,4	105,7	16,3
$ВВП^2$	1,5	0,1	9,9	1,8	-11,9	1,8
$ВВП^3$	---	---	-0,4	0,1	0,5	0,1
R^2	74,6%		11,7%		47,3%	
Переменная	Промышленность (2)		Средне- и выс. технол.		Сервисный сектор (2)	
	Коэфф.	Стд. Ош.	Коэфф.	Стд. Ош.	Коэфф.	Стд. Ош.
Константа	-151,4	7,4	-69,2	5,5	69,7	7,4
$ВВП$	38,8	1,6	90,7	12,0	-10,3	1,6
$ВВП^2$	-2,1	0,1	-31,8	3,5	0,9	0,1
$ВВП^3$	---	---	1,1	0,1	---	---
R^2	10,9%		39,7%		47,0%	

Подобные страны конкурируют в цепочках поставок высокотехнологичных продуктов, которые обладают значительным сервисным потенциалом: регрессионный анализ и исследование вспомогательных графических материалов в Приложении Б показывают, что **со временем для развитых стран с высокими доходами доля промышленного сектора сокращается, однако это не характерно для средне- и высокотехнологичных производств, поведение которых напоминает изменения в сервисном секторе.** Рост доли подобных производств ассоциируется в большей степени с промышленно развитыми странами, которые в период последних 20 лет завершили этап традиционной промышленной трансформации и стали развивать сервисный сектор, инвестируя только в высокотехнологичные производства с высокой добавленной стоимостью. Второй тип модели для промышленного сектора (параболическая функция)

демонстрирует отрицательный коэффициент при коэффициенте β_2 , что означает снижение доли промышленного сектора с ростом доходов стран на душу населения, условная точка перегиба переходит на отрезок 10–11 тыс. долларов ППС на душу населения в ценах 2017 года.

В качестве развития подхода к анализу структурной трансформации на макроэкономическом уровне предлагается вспомогательный анализ графических материалов (приложение Б), который позволяет расширить понимание влияния промышленной политики в отдельных государствах на развитие средне- и высокотехнологичного производственного сектора, а также на изменение его потенциала сервитизации. Для анализа были выбраны две группы стран, в первую из которых входит пять стран БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай, Южная Африка), а во вторую – несколько избранных промышленно развитых стран Азии, Европы и Северной Америки, таких как Канада, США, Германия, Франция, Великобритания и Япония. Практически все рассмотренные развивающиеся страны характеризуются постепенным снижением добавленной стоимости промышленного сектора в процентах от ВВП, особенно это характерно для Китая и Южной Африки, которые сократили долю подобных секторов в период с 1990-х по 2020 на 5 п. п. (рисунок Б.4 в Приложении Б). Подобное характерно и для развитых стран Европы, также США: из анализа международной статистики по развитию промышленности видно, что в целом доля добавленной стоимости промышленности в экономиках сократилась на 10 п. п., особенно заметно снижение в США и Канаде, которые в процессе развития промышленной политики стимулируют внутренние высокотехнологичные отрасли и предпочитают уступить сравнительное преимущество в области более дешевых низкотехнологичных секторов. Все наблюдаемые тенденции говорят, прежде всего, о росте сервисного потенциала в данных отраслях, поскольку снижение доли добавленной стоимости также отражается на заработках производственных компаний, их стремлении диверсифицировать предложения за счет внедрения новых решений, сопровождающих продукты. Вероятно, что часть связанной выручки от комплементарных услуг промышленного характера в связи с этим будет классифицироваться в рамках сервисного сектора.

Несколько иная картина наблюдается в отношении средне- и высокотехнологичных производств, доля которых растет в большинстве стран

БРИКС, например в Китае она находится на уровне 40% от общей добавленной стоимости промышленности в целом [180], в то время как Россия и Индия находятся в области неопределенности: только в последние 10 лет наращивает потенциал сектора продуктов с высокой добавленной стоимостью, но на его долю приходится не более 25% добавленной стоимости в промышленности (рисунок Б.6 в Приложении Б). Черты новой промышленной политики особенно заметны в странах Европы, таких как Германия и Франция, которые адаптировали программу модернизации промышленности до 2020 года с использованием передовой цифровизации на основе технологий общего назначения, характерных для Индустрии 4.0 [85], [121]. Начиная с 2011 года высокотехнологичные производства модернизируются с использованием интернета вещей, цифровых двойников, интеллектуального анализа данных и облачных вычислений, которые существенно повышают конкурентоспособность промышленности [41]. Цифровизация в данном случае позволяет обеспечить современный этап массового внедрения в сервис-доминирующей логики при создании потребительской ценности в промышленности. Модель новой промышленной политики показывает, что производство получает преимущество на основе повышения точности процессов, масштабируемости, возможности контроля и интеллектуального анализа данных. В конечном счете это сказывается на эффективности внутренней сервитизации через повышение операционной эффективности производственных систем. В то же время ряд стран, таких как США и Великобритания развивают преимущественно сервисный сектор, например, сферу информационных и коммуникационных технологий, что, как видно из данных, сдерживает рост добавленной стоимости средне- и высокотехнологичных производств, однако, в целом не препятствует достижению высокого уровня валовых доходов на душу населения (рисунок Б.7 в Приложении Б).

Наблюдаемые явления говорят о том, что путь развития промышленности при изменении роли сервисной трансформации для каждой страны является уникальным и находится под влиянием внедряемой промышленной политики. Очевидно, что сервитизация в промышленности влияет на операционную эффективность компаний, поскольку улучшает специализацию и обмен знаниями, улучшая качество и скорость принятия управленческих решений при координации и развитии производственных систем. Это подтверждается тем, что **рост долей**

отраслей с преимущественно первичной и последовательной сервитизацией в общей добавленной стоимости промышленности, относящейся к высокотехнологичным производствам, положительно влияет на реальные валовые доходы страны. Цифровая автоматизация, вероятнее всего повышает возможности использования промышленной специализации компаний, позволяя им сконцентрироваться на ключевых функциях в области создания потребительской ценности. Кроме того, анализ показал, что перспективы сервисной трансформации характеризуются высокой неопределенностью, которая вызвана различиями в национальной промышленной политике и современным нарушением в цепочках поставок, это приводит к существенному снижению ресурсной эффективности и необходимости поиска внутренних резервов, позволяющих сформировать дополнительные потоки доходов за счет выручки от сопровождающих услуг.

Паттерны сервитизации в российской экономике в 2000-2020-е годы. На основе анализа таблиц «затраты-выпуск», показывающих межсекторное распределение и потребление продуктов и услуг в экономике России по данным ОЭСР (таблицы леонтьевского типа), можно определить структуру входных ресурсных элементов ранее предложенного развития теоретических аспектов планирования и оценки эффективности сервисной трансформации [79]. Суть подхода сводится к тому, что сервисные сектора создают предложение для производственных предприятий различных отраслей, которые в соответствии с классификацией, изложенной в Приложении Б (таблица Б.1), были разделены по типу индуцированной, первичной и последовательной сервитизации в зависимости от технологических возможностей. Кроме того, входящие потоки сервисных услуг также были классифицированы в зависимости от видов экономической деятельности предприятий их оказывающих. Анализ показывает, что в структуре внутренней сервитизации преобладают логистический сервис (хранение, распределение по локациям) и транспортные услуги различного характера, их доля в общей структуре закупок компаний растет, особенно это касается отраслей с индуцированной сервитизацией (рисунок 2.2).

Услуги общего аутсорсинга, дизайна, проектирования и разработки продуктов составляют важную часть закупок отраслей с первичной сервитизацией [169], [202]. Финансовые услуги равномерно распределены по всем секторам,

однако отрасли с индуцированной сервитизацией потребляют больше услуг в области обслуживания, ремонта оборудования и поддержки. Последние годы также существенно выросла доля услуг на системную интеграцию и внедрение цифровых технологий, в отраслях с первичной сервитизацией данные услуги составляют около 2% от всех закупок в 2020 году. В целом не более четверти бюджетов производственных компаний на закупке направляются на приобретение услуг, в то время как значительная часть приобретает через промышленные продукты добывающих и обрабатывающих отраслей (материальные ресурсы). Концентрация российского промышленного бизнеса в рамках вертикально интегрированных холдингов привела к существенному снижению доли затрат на консультационные услуги и администрирование хозяйственной деятельности за последние 20 лет. Проведенный анализ говорит о том, что внутренняя сервитизация находится под существенным влиянием технологической модернизации экономики, поскольку структура потребления услуг смещается в сторону услуг по системной интеграции и цифровой трансформации бизнеса.

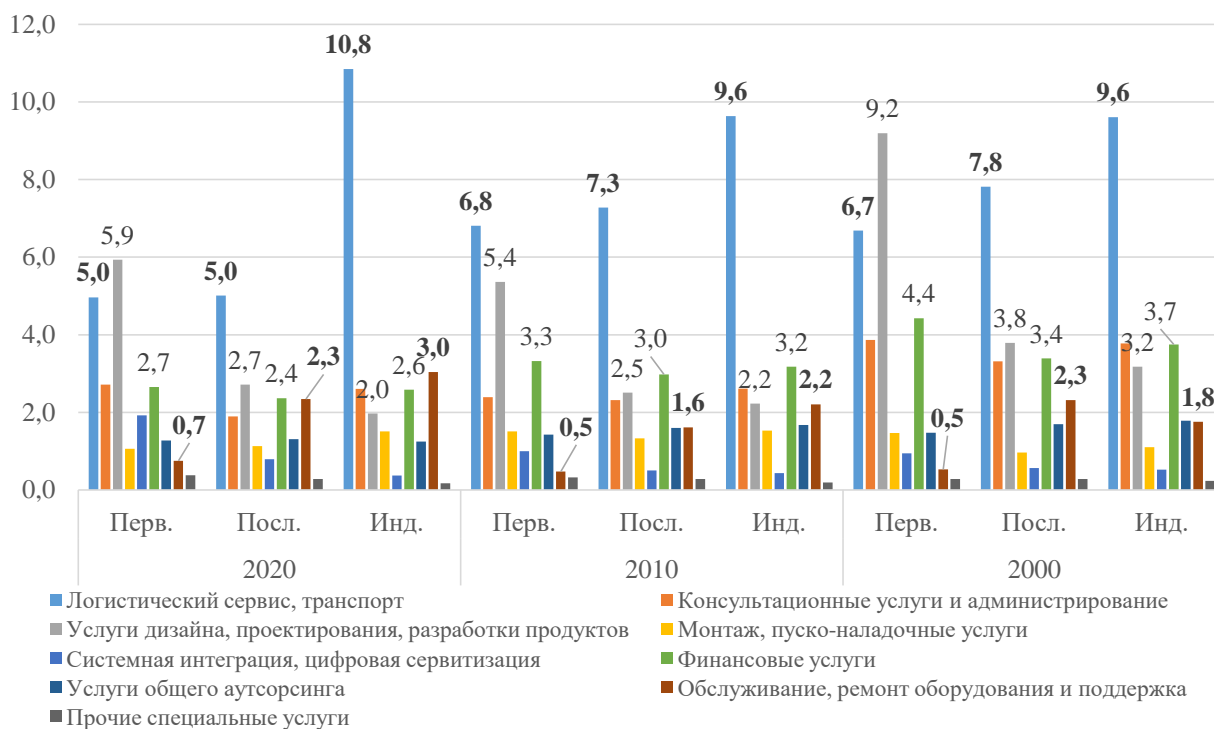


Рисунок 2.2 – Структура потребления промышленных услуг производственными предприятиями различного уровня сервитизации от общего объема закупок продуктов и услуг (Перв. – первичный; Посл. – последовательный; Инд. – индуцированный) в период с 2000 по 2020 годы. Составлено автором по данным Статистического агентства ОЭСР [79]

Детальное изучение структуры потребления промышленных услуг также подчеркивает, что в первичных отраслях в течение последних 20 лет существенно возросла доля потребления услуг проектирования разработки продуктов и дизайна, кроме того доля затрат на обеспечение системной интеграции возросли более чем на 4 п. п., но сокращается объем услуг общего аутсорсинга и финансовых услуг. В обрабатывающих отраслях с последовательной сервитизацией изменилась доля затрат на цифровую трансформацию бизнеса, при этом существенно сократились издержки на транспортные услуги различные виды логистического сервиса. Постепенно устаревание фонда основных производственных средств в отраслях с индуцированной сервитизацией, таких как добывающие компании и обрабатывающие производства низкого уровня технологичности, привело к тому, что доля затрат на обслуживание, ремонт и поддержку оборудования возросла практически на 3 п. п. (по данным Росстата, доля изношенных фондов в общей структуре активов в промышленности достигла 21,7% в 2021 году, увеличившись практически на 7,7 п. п. за последние 10 лет) [132]. Все наблюдаемые тенденции говорят о том, что основные усилия предприятий в области внутренней сервитизации прилагаются в области цифровой трансформации производства и обеспечения своевременного обслуживания и поддержки состояния основных фондов для обеспечения высокой операционной эффективности производства. При этом в связи со снижением деловой активности в промышленности в последние три года существенно сократилась доля затрат на проектирование, исследования и разработки новых продуктов.

2.2. Изучение практики внутренней и внешней сервитизации российских производственных предприятий на основе метода кейс-стади: опыт отраслей последовательной и индуцированной сервитизации

Применение качественных методов является первоочередной задачей в исследовании явлений, границы которых недостаточно четко определены с практической точки зрения. Именно качественные данные являются отправной точкой для понимания эффектов сервитизации, которые могут использоваться для количественной оценки эффективности данного явления. В обзоре методов исследования практики сервисной трансформации в компаниях, S. Fliess и E. Lexutt отмечают, что только 18% исследований посвящены вопросам оценки

эффективности и результативности, при этом подавляющее большинство из них используют качественную методологию [28, р. 62]. Поэтому в данном параграфе объясняющие (эксплораторные) методы, которые позволят обобщить и классифицировать практики сервитизации и изучить ожидания менеджеров и других экономических агентов от развития внутренних услуг.

Метод и данные исследования. Метод кейс-стади представляет собой зарекомендовавший себя в литературе исследовательский подход, используемый в экономике и менеджменте для изучения социально-организационных феноменов в их естественном контексте. Кейс-стади с точки зрения предмета исследования можно определить как исследовательскую стратегию, которая исследует процессы сервитизации производственных компаний в их реальном организационном и деловом контексте, особенно когда границы между явлением и контекстом не очевидны [122]. Задача исследования состоит в том, чтобы получить всестороннее понимание явления, изучая его в организационном контексте на микроуровне, и уточнить сложившуюся теорию, объясняющую это явление, с точки зрения российского национального контекста [141], [147], [167]. В связи с достаточной проработанностью теоретических вопросов в предыдущей главе, в данном разделе сфокусируемся на описании и объяснении ситуаций и исследовании их соответствия теоретическим схемам, определенным ранее для наблюдения явления на практике, *объясняющие кейс-стади* часто используются, когда проблема исследования четко определена, и исследователь стремится дать развернутое и подробное эмпирическое описание и объяснение причинно-следственных связей внутри явления. Объясняющие кейс-стади в сфере сервитизации обычно включают в себя углубленный анализ небольшого числа случаев, часто с использованием нескольких источников данных, таких как интервью, наблюдения и документы компании [1], [12], [16], [92]. В рамках кейс-стади будут использованы ранее разработанные теоретические основы для проведения анализа, такие как ресурсно-ориентированная теория и сервис-доминирующая логика.

При проведении исследования методом кейс-стади были выбраны релевантные случаи последовательной и индуцированной сервитизации в металлургии (1 компания) и машиностроении (3 компании), которые с разных сторон представляют интересующее явление. Данные в данном исследовании собраны из нескольких источников, чтобы обеспечить надежность и достоверность

своих выводов: это финансовая и нефинансовая отчетность компании, внутренние управленческие отчеты и открытые данные, публикуемые на сайтах компаний, а также интервью с менеджерами. В целом методы кейс-стади представляют собой мощный инструмент для изучения сервитизации как относительно нового явления для российской практики. Использование качественных методов выявления эмпирических закономерностей и улучшения теоретических основ, позволит лучше понять проблемы и возможности, связанные с сервитизацией, и разработать эффективные стратегии планирования и оценки эффективности сервитизации на практике. В связи с этим сформулирован ряд исследовательских вопросов:

Вопрос 1. Какие проблемы актуализируют внутреннюю и внешнюю сервитизацию в производственных компаниях, и какие подходы и методы планирования и организации сервитизации применяются в компаниях индуцированных и последовательных отраслей на практике?

Вопрос 2. Какие методы измерения и оценки финансовой и социальной эффективности сервитизации актуальны для металлургических и машиностроительных предприятий? Как часто компании сталкиваются с сервисным парадоксом при измерении финансовой эффективности?

Вопрос 3. Каковы факторы успеха и перспективы углубления сервитизации в российском бизнесе?

Описание компаний. В Приложении В указаны реальные названия исследованных компаний, подробные описания деловых ситуаций, включая характеристики конкурентной среды, стратегии сервитизации, стадии сервисной трансформации бизнеса, их общие данные в отношении стратегии исследования приведены в таблице 2.2 далее. Четыре выбранных компании являются лидерами в области отдельных направлений сервитизации в России и выбраны на основе анализа ведущих предприятий машиностроительного и металлургического рынка с учетом доступности информации и возможности проведения внутреннего исследования. Металлургическое предприятие АО «Среднеуральский медеплавильный завод» (СУМЗ) относится к *индуцированным отраслям*, то есть в данном случае могут быть применены только отдельные, ограниченные направления сервитизации. В основном на примере данного предприятия рассмотрены проблемы управления операционной эффективностью на основе внутренней сервитизации. Три машиностроительных предприятиях относятся к

ключевым для российского рынка отраслям, таким как дизельное машиностроение ООО «Уральский дизель-моторный завод» (УДМЗ), изготовление железнодорожной техники АО «Трансмашхолдинг» (ТМХ), сельскохозяйственных машин ООО «Комбайновый завод Ростсельмаш» (Ростсельмаш), для них рассмотрена преимущественно внешняя (клиентская) сервитизация. Все данные компании относятся к *последователям сервитизации*, поскольку внедряют хорошо зарекомендовавшие себя в мировой практике, но во многом новые для российского рынка технологии, основанные на цифровизации бизнеса и расширении ответственности производителя. Для идентификации практик сервитизации был использован ранее предложенный подход, состоящий из шести критериев, среди которых обмен знаниями, создание потребительской ценности, развитие рыночного механизма и другие. Кроме того, в каждой компании были исследованы практики планирования сервисной деятельности, оценки эффективности и исследованного восприятия со стороны руководителей системных проблем в области предоставления услуг и расширения доли рынка на основе дифференциации продуктовых предложений.

Таблица 2.2 – Характеристики и направления сервитизации компаний, исследованных методом кейс-стади. *Составлено автором*

Компания и ее отрасль, характеристика	Исследованные направления сервитизации	Уровень глубины сервитизации и результативность
1) СУМЗ. Металлургическое предприятие, расположенное на Урале, интегрированное в холдинг (низкотехнологичное предприятие)	Методы и подходы к внутренней сервитизации процессов, включая внедрение контрактных механизмов во внутренней среде для улучшения операционной эффективности производственной системы в сфере закупок, обслуживания и ремонтов, обеспечения высокого качества инструментов в цехах. Основные эффекты возникают в области повышения операционной эффективности и экономии на затратах	Элементы базовой, промежуточной и продвинутой сервитизации, которые сочетаются в потоке входящих услуг на маркетплейсе, вендинговых аппаратах, внутренних сервисных соглашениях и т. п.
2) УДМЗ. Машиностроительное предприятие (среднетехнологичная отрасль), проектирование и строительство дизельных двигателей, расположен на Урале	Модель внешней сервитизации, изготавливаются узлы (дизельные двигатели) машин, обеспечивается интеграция передовых решений для обслуживания и ремонта в рамках сервисных контрактов различной степени глубины. Основные эффекты возникают из-за потоков дополнительной сервисной выручки. Одна из первых российских компаний, внедрившая цифровых двойников в дизельном машиностроении	Базовая и промежуточная сервитизация с элементами продвинутых предложений на основе цифровых сервисов, двойники позволяют контролировать параметры объекта и прогнозировать режимы его работы
3) ТМХ. Машиностроительное предприятие (средне- и	Изучены методы внешней сервитизации путем предложения расширенных гарантий и контрактов	Промежуточная и продвинутая сервитизация, которая

Компания и ее отрасль, характеристика	Исследованные направления сервитизации	Уровень глубины сервитизации и результативность
высокотехнологичные продукты), строительство железнодорожных составов, расположен в Москве, имеет представительства на международном уровне	обслуживания в течение всего жизненного цикла продукции. Первая в России компания, внедрившая в отрасли железнодорожной техники контракты жизненного цикла, обслуживает до 70% состава АО «РЖД», московский парк метро и трамваев	отражается в обеспечении комплексного обслуживания, ремонта, выполнения контрактов жизненного цикла для подвижного состава
4) Ростсельмаш. Машиностроительное предприятие, изготавливающее комбайны, обеспечивающие цифровую трансформацию сельхозпроизводителей (высокотехнологичная отрасль), расположена в Ростове	Обеспечение продуктовых и сопровождающих сервисов для аграрных клиентов с применением потенциала сервисной цифровизации и обмена знаниями в области повышения производительности оборудования (высокотехнологичное точное земледелие). Одна из первых российских компаний, внедривших технологии точного земледелия в своих продуктах и сервисных предложениях	Сочетание промежуточной и продвинутой сервитизации на основе цифровых технологий. Базовые решения также предлагаются (поставка запасных частей, ремонт и обслуживание в рамках гарантийного цикла)

Практики внутренней сервитизации. Основной проблемой изучения практик внутренней сервитизации является однозначная их идентификация среди других подходов и методов, используемых для улучшения операционной эффективности на производственном предприятии (детальное описание в разделе «СУМЗ» в Приложении В). Для этого были использованы шесть критериев, важными среди которых являются ориентация на результат, обмен знаниями и материальными активами в процессе выполнения работы, развитие внутренних рыночных механизмов, которые рассматривались с точки зрения соглашений между внутренними подразделениями предприятия и третьими сторонами, призванными обеспечить качество процессов. В результате анализа было выделено несколько ключевых направлений, которые относятся ко всем элементам ранее предложенных теоретических аспектов планирования и оценки эффективности. Среди них закупочная логистика и внутреннее распределение ресурсов, сервисная цифровизация, процессы планирования инвестиций.

В рамках *закупочной логистики* были исследованы процессы СУМЗ, направленные на развитие внутренних рыночных механизмов, что означает децентрализованную основу для принятия решений по закупке. Несмотря на то, что маркетплейсы, вендинговые аппараты для средств индивидуальной защиты (СИЗ) и инструментальные шкафы, которые рассмотрены в данном примере являются централизованными с точки зрения подбора поставщиков и обеспечения их безопасности, каждое из подразделений может на основе индивидуальных

потребностей в короткий срок гибко планировать и закупать необходимые элементы недорогого инвентаря, средств защиты, инструментов и других средств труда, используемых в основном бизнес-процессе, обслуживании и ремонтах оборудования. Планирование и внедрение данных мероприятий осуществляется в рамках программ краткосрочных улучшений в течение года, которые в свою очередь являются элементами дорожной карты стратегического развития Группы металлургических компаний. Важной частью *внутреннего рыночного механизма* является заключение внутренних соглашений между подразделениями, направленных на перераспределение ресурсов в соответствии с ожиданиями подразделений по параметрам качества продуктов и услуг. Для примера могут быть рассмотрены соглашения между кислородным цехом и медеплавильными подразделениями, которые устанавливают процент содержания кислорода и примесей в продукте, условия его поставки в цехи, также ответственность сторон. В отличие от внутренних регламентов, подобный механизм внутренней сервитизации направлен на изменение представлений у сотрудников подразделений о принципах работы со внутренними заказчиками. Повышение внутренней сервисной культуры является важным шагом на пути к формированию индивидуальной ответственности. Самостоятельно подписывая соглашение, стороны договариваются о необходимых параметрах поставки, которые позволяют избежать децентрализованной бюрократической рутины и ускорить принимаемые решения. Кроме того, в отдельных случаях соглашение может быть изменено в зависимости от оперативных показателей производства (рисунок 2.3).

Закупочная логистика и внутреннее распределение – развитие рыночных механизмов, повышение скорости принятия решений и индивидуальной ответственности

- Вендинговые аппараты для СИЗ и инструментальные шкафы
- Внутренний маркетплейс для недорогого оборудования

Цифровая сервитизация – консультирование и обмен знаниями, сокращение рутинных операций, расчеты и обработка данных, моделирование, отслеживание материальных потоков

- Внедрение «цифровых двойников» для металлургических процессов
- Цифровое консультирование по шихтованию и режимам добычи руды

Планирование инвестиций в области операционных улучшений – ориентация на результативность и децентрализация функций

- Приоритезация проектов с сервисным наполнением
- Контроль объема сервисных процессов

Рисунок 2.3 – Практики внутренней сервитизации в индуцированных отраслях (рассмотрен пример СУМЗ). Составлено автором по данным исследования

Другим направлением трансформации является *цифровая сервитизация*, основным признаком которой является консультирование и обмен знаниями между подразделениями на основе информационных и компьютерных технологий. Кроме того, в целях консультирования и обмена знаниями на предприятии существуют различные механизмы, такие как Фабрика идей, которая позволяет повысить качество процессов оказания услуг для достижения лучших операционных результатов. На предприятии для этого внедряются цифровые двойники, позволяющие моделировать в режиме реального времени металлургические процессы без привлечения дорогостоящих ресурсов и проведения экспериментов, различные виды цифрового консультирования, которые основаны на умной аналитике, что способствует лучшим режимам добычи и шихтования. Это необходимо для повышения технических показателей металлургического производства, влияющих на себестоимость. Таким образом, в основе внутренней сервитизации лежит прежде всего идея о сокращении затрат и повышении качества внутренних процессов путем изменения культуры, отношения людей и внедрения индивидуальной ответственности. Сотрудники, таким образом, понимают ценность внутреннего отношенческого капитала и возможности сервитизации для оперативного принятия решений по закупке материалов, получению консультационной поддержки.

Для индуцированных отраслей возможности внешней сервитизации ограничены, поэтому такая практика стала важной частью кейс-стади. Дело в том, что металлургические предприятия могут предложить ограниченное количество базовых и промежуточных сервисов, связанных с консультированием по лучшим режимам использования металлургической продукции, то же касается ранее рассмотренных химических предприятий, которые обеспечивают химический сервис по консультированию и утилизации веществ. Однако, возможности цифровой сервитизации значительно увеличили потенциал внешних услуг, оказываемых клиентам, например, была внедрена система QR-кодирования, которая позволяет отслеживать продукцию в цепочке поставок и оперативно обмениваться сертификатами качества на конкретную партию продукции, поступающей клиенту. Таким образом, всем производственным предприятиям предложено было рассмотреть возможности управления продукцией в течение всего жизненного цикла, начиная с момента обмена знаниями с клиентом после

первоначальной продажи. В отношении углубления сервиса в индуцированных отраслях значительным потенциалом обладают консультационные услуги различного характера, подрядные работы, организованные производителем, различные методы кастомизации химического состава, формы или иных свойств номенклатуры изготавливаемых металлов, химической продукции и т. п. С точки зрения продукт сервисного континуума, который был рассмотрен ранее в теоретической главе исследования, металлургическим и химическим предприятиям необходимо повышать символическое значение продукта, понимая его место в социальной среде с позиций устойчивого развития, экологической ответственности и возможности безопасной утилизации.

Для *оценки эффективности* предложенных мероприятий используются стандартные методы, которые включают в себя срок окупаемости инвестиций, влияние операционных улучшений на EBITDA и изменение удовлетворенности сторон, которые участвуют в процессе внутренней сервитизации. Следовательно, компании в первую очередь обращают внимание на финансовую результативность внутренних услуг и мероприятий, их способность повлиять на операционные показатели с точки зрения высвобождения ресурсов, экономии, повышения скорости операционного цикла и возможности реинвестирования капитала. Важным эффектом также является ускорение оборачиваемости активов компании и повышение доступного времени работы производственного оборудования на основе повышения качества ремонтов. Часть показателей эффективности сервитизации учитывается при планировании инвестиций на уровне отдельных проектов, внедряемых в течение года или нескольких лет. В проектах выделяются критерии эффективности, которые также относятся к сервитизации, например, ориентированность на децентрализацию функций, создание ценности через информирование и консультирование, цифровое содержание технических и управленческих решений. В этом случае рассмотренная компания дает приоритет прежде всего проектам с сервисным наполнением и внедряет сервис-доминирующую логику внутри производственных процессов.

Практики внешней сервитизации. связаны прежде всего с последовательными и первичными отраслями, которые внедряют уже готовые решения или используют инновации, для того чтобы обеспечить сервисную дифференциацию продуктов. Машиностроительная отрасль в данном случае

является классическим примером отрасли с последовательной сервитизацией, которая широко применяет внешнюю сервитизацию для повышения потоков сервисной выручки. Продукты машиностроения обладают сравнительно большей технологичностью, а также интегрируют различные цифровые решения, помогающие улучшать операционную эффективность в бизнес-моделях клиентов. Кроме того, важно понимать, что машиностроение изготавливает средства труда, это означает что данные элементы будут многократно использоваться в производственном процессе и формировать добавленную стоимость в течение всего достаточно длительного жизненного цикла. Поэтому многие компании предпочитают расширять гарантии с уровнем от полного материально-технического обеспечения точно в срок до сервиса отдельных узлов и компонентов, которая включает в себя не только предоставление специализированных услуг, но и обучение клиентов.

Практически все рассмотренные машиностроительные компании (УДМЗ, ТМХ и Ростсельмаш) осуществляют базовый уровень сервиса, который ориентируется на снабжение клиентов запчастями, обеспечение гарантий в рамках стандартных соглашений в течение нескольких лет после продажи. Таким образом, на практике производители участвуют в жизненном цикле продукции только несколько лет после продажи, дальнейшая стратегия зависит от пожеланий клиентов, которые могут отказаться от сервиса производителя и выбрать альтернативные компании, что связано с последствиями санкционного давления при применении зарубежной техники в промышленности (машин и оборудования). Как правило, в рассмотренных компаниях базовый уровень сервиса является рентабельным по валовой прибыли и, следовательно, считается эффективным (Приложение В, таблица В.1).

Лидеры сервитизации среди рассмотренных компаний в большей степени акцентируют внимание на добавленной потребительской ценности путем *решения проблем клиентов* с применением новейших цифровых технологий для отрасли. Например, УДМЗ внедряет технологию цифровых двойников, чтобы обеспечить удаленный мониторинг работы оборудования и предложить гибкие циклы промежуточных планово-предупредительных и капитальных ремонтов дизельных двигателей. ТМХ заключает с клиентами контракты на обслуживание продукции в течение всего жизненного цикла, которые позволяют клиентам значительно

сократить уровень отказов и повысить готовность к выходу на линию. Ростсельмаш предлагает комплексные услуги, связанные с внедрением технологии точного земледелия, позволяющие оптимально распределять ресурсы на основе расчетов, геологического позиционирования и внедрения удобрений на научной основе. Таким образом, **продвинутая сервитизация направлена на повышение производительности бизнеса клиента и формирование добавленной ценности за пределами производственной цепочки машиностроительного предприятия.** Цифровизация в данном случае выступает Технологической платформой сервитизации являются цифровые решения, объединяя в себя множество технологий общего назначения, таких как искусственный интеллект, обработка больших данных, интернет вещей и аддитивное производство. Все наблюдаемые явления в рамках кейсов последовательной сервитизации подтверждают ранее предложенные теоретические модели и подчеркивают актуальность изучения глубины сервиса, последовательного планирования и оценки эффективности сервитизации бизнеса.

Для контроля эффективности процессов используется целый ряд показателей, которые рассмотрены в рамках иллюстративного примера УДМЗ (таблица 2.3). Среди важных показателей эффективности необходимо выделить долю сервисной выручки в общем объеме продаж, которая колеблется в пределах от 30 до 50% в зависимости от величины сервисно-ориентированных сегментов производственной компании. Для каждого потока выручки компании определяют соответствующие показатели себестоимости, включая сырье и материальные затраты, оплату труда и изменения резерва по гарантиям. Показатели эффективности сервитизации становится важной частью финансовой отчетности компании (в разделе раскрытия по сегментам) и внутренней управленческой отчетности, которая необходима для принятия долгосрочных решений. Как видно из примера УДМЗ, прирост сервисной выручки в целом составил около 17%, сама по себе реализация услуг также формирует значительные потоки дополнительных доходов, связанных с продажей материалов и оборудования для ремонтов.

Планирование процесса сервитизации в последовательных отраслях является сложным процессом, который составляет важную часть инвестиционной программы производственных предприятий. Как правило, для рынка машиностроения, особенно в высокотехнологичных нишах, широко

использующих преимущества клиентского сервиса, параллельно происходит обеспечение различных пакетов услуг, сопровождающих продукт, что является обычным для деловой практики. Поэтому компании не уделяют особого внимания систематизации усилий в области сервисного обслуживания, а развивают его как обычное операционное направление деятельности.

Таблица 2.3 – Иллюстративный пример расчета интегральных показателей эффективности внешней сервитизации для УДМЗ. Расчеты автора на основе отчетности компании [146]

Финансовый индикатор сервитизации	2022	Доля в стр-ре	Прирост, %	2021	Доля в стр-ре
1. Выручка от продуктов и услуг	90 349	100,0	-6,7	96 844	100,0
1.1. Продуктовая выручка, от продажи дизельных двигателей, железнодорожной техники и сопутствующих товаров	52 431	58,0	-18,6	64 426	66,5
1.2. Сервисная выручка, всего	37 918	42,0	17,0	32 418	35,9
1.2.1. Техническое обслуживание локомотивов	17 943	19,9	-2,0	18 309	18,9
1.2.2. Ремонт локомотивов	5 697	6,3	5,9	5 380	5,6
1.2.3. Выручка от предоставления прочих услуг	7 034	7,8	27,4	5 523	5,7
1.2.4. Выручка от прочей продукции, связанной с оказанием услуг	7 244	8,0	> 100	3 206	3,3
2. Себестоимость, относимая к сервисному потоку выручки	29 969	100,0	3,2	29 033	100,0
2.1. Сырье и материалы для ремонта и обслуживания	12 943	39,8	12,1	11 542	45,0
2.2. Затраты на оплату труда и страховые взносы сервисного персонала	14 203	47,5	3,1	13 778	45,7
2.3. Изменение резерва по гарантийным обязательствам и сервисным контрактам	-117	1,3	-130,3	386	0,1
2.4. Прочие расходы	2 940	11,5	-11,6	3 327	9,2
3. Валовая прибыль от сервитизации и ее доля в общей выручке, %	7 949	21,0	134,8	3 385	10,4
4. Рентабельность сервитизации по валовой прибыли, % (стр. 3 / стр. 2).	21	н.п.	н.п.	10	н.п.
5. Объем начисления резерва по гарантийным обязательствам и сервисным контрактам	300	н.п.	-60,4	757	н.п.
6. Выбытие резерва	-417	н.п.	12,4	-371	н.п.
7. Остаток резерва на начало года	710	н.п.	> 100	324	н.п.
8. Остаток резерва на конец года	593	н.п.	-16,5	710	н.п.
9. Доля отвлеченных ресурсов на начисление резерва в процентах от сервисной выручки, %	1,6	н.п.	-28,6	2,2	н.п.

Исследование практики сервисной трансформации показало, что при развитии внешних услуг компании проходят несколько этапов, которые связаны с внедрением технологий на отдельных этапах производственного цикла продукции. Ни в одном рассмотренном примере сервитизация не внедряется в рамках всей

бизнес-модели сразу, что подтверждает ранее выдвинутое предположение о том, что данный процесс в целом является инкрементальным, последовательным. При продвижении сервисных предложений компания акцентирует большое внимание на компетенциях персонала и возможностью обучения клиентов, для чего создаются специализированные центры и работают команды чемпионов процессов, готовых к внедрению технологий на объектах клиентов.

Выводы по результатам качественного анализа. По результатам рассмотренных случаев в деловой среде были сформулированы развернутые ответы на исследовательские вопросы, которые представлены далее. Важной частью анализа является идентификация и типизация практик сервисной трансформации для последующей оценки их эффективности.

1. *Проблемы, подходы и методы сервитизации. Что мотивирует компании внедрять сервитизацию?* Необходимо ответить на поставленные ранее исследовательские вопросы в соответствии с теми наблюдениями и инсайтами, которые были получены при анализе практики четырех производственных компаний. Проблемы поддержания конкурентоспособности и повышения операционной эффективности являются наиболее актуальными для развития внешней и внутренней сервитизации. Однако, **ни одна из рассмотренных компаний, несмотря на лидирующие позиции в своих областях, не рассматривает сервитизацию как системное, стратегически важное направление деятельности.** Несмотря на то, что в каждой компании существуют центры ответственности за развитие и предоставление услуг, отдельной стратегии и подходов к измерению эффективности не существует. Компании воспринимают базовый и промежуточный сервис в промышленности как само собой разумеющееся явление, которое выработано многолетней деловой практикой. Во многом это смещает фокус усилий менеджеров с системной работы на краткосрочные операционные показатели, которые не связаны с долгосрочной увеличением стоимости компании. Подходы и методы планирования также являются стандартными для деловой практики: в сегментах сервисной выручки выделяются географические подразделения, которые обеспечивают ремонты, а также научно-исследовательские департаменты, занимающиеся подготовкой и внедрением цифровых решений, сопровождающих продукт. Поэтому компании всегда рассматривают сервисные направления деятельности как критически

важный объект управления, они оказывают базовые, промежуточные и продвинутые услуги, как и предполагалось ранее в соответствии с выделенной теоретической схемой. В связи с полученными наблюдениями необходимо оценить актуальность формальной стратегии сервитизации на предприятии и предложить подходы для планирования и оценки эффективности на практике.

Ценность проведенного качественного исследования в том, что удалось выделить актуальные практики сервитизации для индуцированных отраслей, которые в силу специфики технологий и особенностей самого продукта не могут предлагать полный спектр сопровождающих услуг. Цифровизация вносит существенный вклад в сервисную трансформацию металлургической отрасли, технологии общего назначения, такие как QR-кодирование используются для обмена ценным знанием с клиентом и контроля качества цепочке поставок. Кроме того, ключевым направлением является улучшение операционной эффективности за счет улучшения внутренних процессов обмена знаниями и развитие соглашений между департаментами и подразделениями, стимулирующих внедрение рыночных механизмов в ограниченных масштабах. Показано, что внутренние рыночные механизмы по сути увеличивают индивидуальную ответственность лиц, принимающих решения, также способствует быстрому принятию решений в закупочной логистике. Цифровая сервитизация в металлургии также позволяет существенно улучшить операционную эффективность металлургических предприятий, она осуществляется как собственными силами предприятия, так и сторонними организациями.

В процессе планирования сервитизации организации проходят несколько стадий (Приложение В). На первой стадии компании экспериментируют и занимаются поиском новых решений, адаптируя уже существующие конкурентные преимущества к опыту. На следующих стадиях они постепенно расширяют границы поиска новых решений, предлагая дополнительные решения. Важным этапом является формулирование внутренней культуры услуг, которая повышает вовлеченность специалистов в процессы обмена знаниями и обеспечение консультирования клиентов. Таким образом, в процессе планирования компании должны обращать внимание на то, что **ценностное предложение сервиса на практике соответствует всем ранее выделенным шести критериям.**

2. *Практика измерения эффективности и результативности. Сервисный парадокс.* Основным показателем эффективности сервитизации на производственных предприятиях является доля сервисной выручки, а также показатели рентабельности сервитизации по валовой прибыли и объем отвлеченных средств на исчисление гарантийных обязательств. В процессе управления компании ведут отдельный учет затрат по сервисным направлениям, присваивая расходным операциям субконто подразделений или договоров, для того чтобы потом выделять себестоимость, относимую к сервисному потоку выручки. Показатели валовой себестоимости, как правило, необходимы для оценки эффективности и включают в себя сырье и материалы для ремонта и обслуживания, затраты на оплату труда и страховые взносы, также изменение резерва по гарантийным обязательствам. Последняя статья необходима не только для резервирования средств под обеспечение правовых обязательств компании в соответствии с законом, но и для обеспечения добровольных гарантий, например, в рамках *контрактов жизненного цикла обслуживания*. Сложность измерения эффективности состоит еще и в том, что в соответствии с современными международными стандартами учета выручка от контрактов обслуживания признается со временем по мере выполнения работ, поэтому компании должны прогнозировать деятельность в соответствии с современными предиктивными подходами. Для этого многие производственные компании внедряют элементы мониторинга производственного оборудования на основе технологий Индустрии 4.0, которые позволяют создать модель цифрового двойника и симулировать в виртуальной среде поведение оборудования, оценивать его состояние. Как правило, в исследованных компаниях сервисная выручка составляет от 20 до 50% общего объема доходов, в связи с чем данное направление является стратегически важным для компании.

Анализ эффективности сервисной деятельности производственных компаний выявил наличие парадокса сервитизации, особенно для средне- и высокотехнологичных производств последовательных отраслей. Несмотря на то, что большинство базовых сервисов, таких как поставка запчастей и гарантийное обслуживание и ремонт являются рентабельными по валовой прибыли, поскольку поток соответствующей себестоимости не превышает доходы от сегмента, **движение в сторону продвинутых сервисов, например, обслуживания по**

контрактам жизненного цикла, повышает неопределенность и снижает относительную доходность соответствующих потоков выручки. Это говорит о том, что в последние годы для ряда компаний выполнение ремонтных работ вне гарантийных обязательств становится убыточным, в то время как реализация запасных частей и оборудования характеризуется высокой валовой рентабельностью от 10 до 25%. Кроме того, важным наблюдением является то, что сервисное обслуживание продукции в целом является низкорентабельным, прибыльность составляет около 2-3%. Для большинства российских производителей в последние годы само производство машиностроительной продукции постепенно становится низкорентабельным ввиду высокой инфляции и снижения потребительского спроса из-за сокращения деловой активности во многих секторах экономики, потребляющих промышленную продукцию, в период с 2020 по 2022 годы.

3. *Факторы успеха и перспективы углубления сервитизации.* Одним из ключевых факторов успеха является персонал компании, который обладает необходимой квалификацией. В связи с этим компании при позиционировании ценностного предложения ремонтного обслуживания часто говорят о наличии *обособленных специализированных подразделений*, которые в короткие сроки оказывают необходимую помощь. Для обучения своих сотрудников компании инвестируют в знания и технологии, чтобы привлечь наиболее талантливые инженерные кадры, особенно это актуально для машиностроительной отрасли, испытывающей острую потребность в квалифицированных специалистах. Кроме того, значительным фактором успеха является широта дифференциации предложений, компании которые стремятся предоставить большое количество альтернатив для выбора своим клиентам как правило, являются более привлекательными. В современных условиях важным фактором успеха сервитизации является внедрение цифровых технологий, позволяющее создавать принципиально новые направления для продажи не только продукта клиенту, но и решения его проблем. На рассмотренных примерах можно заметить, что компании предлагают системные подходы для увеличения производительности, таким образом **расширяют свою деятельность за пределы цепочки поставок, генерируя дополнительные потоки доходов в течение всего жизненного цикла**

продукции. Это является важным фактором в преодолении неопределенности во внешней конкурентной среде.

Перспективы углубления сервитизации также в целом связаны с цифровизацией, поскольку большинство российских компаний сейчас находятся в фазе последовательной трансформации. Однако, в последние годы компании характеризуются меньшей степенью уверенности, и инвестиционные программы в машиностроительном секторе, вероятно, будут систематически сокращаться в связи с уменьшением внутреннего спроса. Комбинируя различные факторы, компании создают внутреннюю культуру сервитизации, позволяющую поддерживать долгосрочные ремонтные и обслуживающие стратегии. Идеи повышения потоков доходов на основе внешней сервитизации и улучшения операционной эффективности за счет внутренней сервитизации рождается внутри компании в процессе тщательного анализа и исследования потоков создания ценности. В связи с этим **основным фактором финансового успеха внешней сервитизации является четкое понимание потребностей клиента и возможность поддерживать обратную связь, также оперативно измерять финансовую эффективность услуг.** В связи с тем, что в рамках качественного исследования удалось определить ключевые показатели измерения сервитизации, например количество основных направлений деятельности, объем сервисной выручки и прирост доли рынка в целом, в дальнейшем количественном исследовании необходимо сфокусироваться на финансово-экономических показателях и влиянии сервитизации на их достижение.

2.3. Оценка влияния сервисной трансформации на финансово-экономические показатели производственных предприятий в России

В изученной литературе используются различные методы для оценки влияния сервитизации на разнообразные показатели деятельности компаний [2], [40], [56], [103]. Финансовые показатели являются наиболее привлекательными для компаний, поэтому чаще всего находятся в фокусе внимания исследователей [27]. Они демонстрируют, насколько ценностное предложение сервитизации, которое было рассмотрено ранее, способно обращаться в финансовые результаты, ключевым из которых является формирование добавленной стоимости. Среди *финансовых индикаторов* можно выделить несколько групп показателей, первая из которых относится к рыночным индикаторам, демонстрирующим, насколько

компания может привлекать новых клиентов и занимать определенную долю рынка. Вторая группа относится непосредственно к показателям эффективности, наиболее популярным из которых является рентабельность активов или продаж. Для обеспечения сравнений между странами часто используются показатели рентабельности по EBITDA вместо чистой прибыли, которые нивелируют эффекты от различий в системах налогообложения и стоимости заемного капитала [7]. Для оценки финансового состояния могут использоваться как количественные, так и качественные индикаторы, например, субъективная оценка прироста доли рынка в баллах, однако, ввиду того, что финансовая информация о большинстве компаний широко доступна, исследователи часто используют прямые количественные финансовые показатели в соответствии с публикуемой отчетностью.

Другой стороной исследовательской проблемы является *измерение сервитизации*, в данном направлении не существует единого выработанного подхода. Качественные показатели сервитизации, как уже было отмечено ранее, включают в себя глубину сервиса по определенным направлениям. Количественные показатели в это время могут включать в себя долю выручки и рентабельность оказываемых услуг. Кроме того, существуют и другие показатели сервитизации, чаще всего для глубокого анализа используются анкеты с развернутым набором вопросов, характеризующих продукт-сервисную систему (ПСС) конкретной фирмы с определенной стороны [2], [65], [67]. Нередко в литературе также используются подходы, использующие поиск по ключевым словам внутри описания компании основных направлений деятельности, которые связаны с оказанием базовых, продвинутых или промежуточных услуг [68]. Все эти методы могут быть комбинированы для проверки гипотез о влиянии сервитизации на финансовую результативность. В целом, парадокс-сервитизации приводит к тому, что большинство исследователей подтверждают U-образную зависимость между сервисом и доходами компании, поскольку отдача от вложения в ориентированную на услуги инфраструктуру со временем снижается [56]. Отчасти данная проблема связана с тем, что компания перестает создавать дополнительную ценность и существующий рынок не может поглотить все генерируемое компанией ценностное предложение, поскольку оно является слишком дорогостоящим или нецелесообразным для клиентов. Иными словами, как было показано в параграфе 1.3 исследования, в рамках экономической модели клиенты оценивают, что

будущие чистые выгоды от неэффективных инвестиций в сервитизацию стремятся к нулю или даже являются отрицательными.

В последующих двух параграфах исследования будут использованы различные методы, которые сгруппированы в рамках единого методического подхода (рисунок 2.4). Во-первых, будут использованы более строгие методы статистического анализа на основе регрессионного моделирования (Методика 1). Во-вторых будут использоваться методы, которые предполагают интерпретацию содержания, такие как кластерный анализ (Методика 2). Наконец, в-третьих необходимо углубить понимание влияния социальных факторов на стратегии сервитизации и общую результативность компании (параграф 2.4). Комбинация методов используется в определенной последовательности в рамках методик, каждая из которых позволяет добиться необходимых результатов. Регрессионный анализ позволяет определить изолированное влияние каждой независимой переменной, затем проводится кластерный анализ, который позволяет определить схемы (паттерны) сервитизации в зависимости от различий в финансовых показателях компаний и их размера, отраслевой принадлежности и характера основного вида деятельности. Логика применения данных методик (Методики 1-2) в рамках подхода приведена далее на рисунке 2.4.

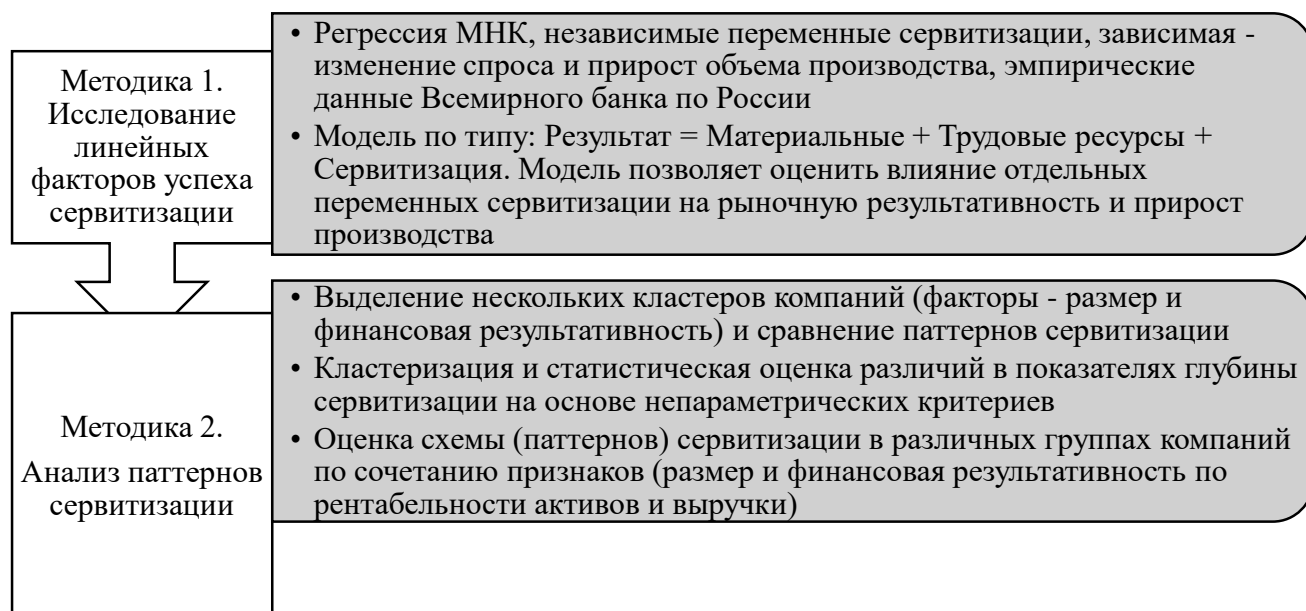


Рисунок 2.4 – Методический подход к оценке влияния сервисной трансформации производственных компаний на финансовую результативность. *Предложено автором, апробация приведена далее в параграфе*

Регрессионный анализ (Методика 1). Регрессионный анализ основывается на модели, которая сводит влияние отдельных факторов на выбранную

результатирующую переменную. В данном случае предлагается модель производственного типа, которая отражает изменения выхода экономической системы (*OUT*) под влиянием изменений в ресурсах, направляемых для изготовления продукции и оказания услуг. Выход экономической системы может рассматриваться как совокупность различных переменных, среди которых вектор факторов, не учтенных в модели, и относящихся к специфике рассматриваемой отрасли (*a*), группа показателей, демонстрирующих прирост материального вклада в производства (*MI*), вклада трудовых ресурсов (*LI*), а также сервисной составляющей (*SI*).

$$\Delta OUT = a + MI + LI + SI + \varepsilon \quad (2.2)$$

Последняя компонента выделена в качестве отдельного элемента ресурсной модели предприятия, позволяющей оценивать вклад инвестиций в инфраструктуру для оказания дополнительных услуг клиентам которые выходят за рамки привычной бизнес-модели. Для апробации полученной модели было выбрано и интегрировано две базы данных, которые составлены Всемирным банком (ВБ) по данным опроса российских предприятий в 2019 и 2020 году под влиянием цифровизации и сервитизации в период пандемии. Задачей нашего исследования в данном случае является подтверждение гипотез о том, что дополнительные услуги положительно сказываются на приросте спроса на продукты и услуги компании. Описательные статистики по данным приведены в таблице 2.4. Они включают в себя как зависимые переменные, это изменение спроса на продукты и услуги, который оценивался респондентами субъективно по шкале от 1 до 3, где «1» означает, что спрос упал, «2» что спрос не изменился, «3», что спрос вырос. Также прирост объема произведенной продукции в процентах в предыдущему месяцу. Кроме того используется целая группа независимых переменных, часть из которых была отобрана для конечных оценок в рамках регрессионного анализа.

Таблица 2.4 – Описательные статистики по данным в регрессионном анализе. *Расчеты автора по данным ВБ [105]*

Имя переменной и метка	Имя в базе ВБ	Все компании		Производственные		Сервисные	
		Среднее	СКО	Среднее	СКО	Среднее	СКО
PERF_OUT Спрос на продукты и услуги изменился, баллы от 1 до 3	COVc 2b	1,765	1,190	1,722	0,041	1,859	0,068
PERF_OUT_P Прирост объема произведенной продукции, в процентах к предыдущему месяцу	COVc 1	71,19	18,83	71,19	0,69	n.a.	n.a.

Имя переменной и метка	Имя в базе ВБ	Все компании		Производственные		Сервисные	
		Среднее	СКО	Среднее	СКО	Среднее	СКО
PERF_WHOUR Увеличилось общее количество рабочих часов в неделю, баллы от 1 до 3	COVc2a	1,965	1,119	1,918	0,039	2,066	0,063
PERF_LIQUI Ликвидность денежных потоков изменилась, по шкале от 1 до 3	COVe1a	1,814	1,207	1,769	0,042	1,912	0,068
EXP_SALE Через сколько месяцев ожидается, что продажи достигнут нормального уровня, месяцы	COVg3	4,306	3,074	4,443	0,142	3,972	0,170
MANUF Производственная компания, да = 1	a0	0,684	0,465	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
TRANS_GEN В компании произошли изменения политики в области услуг в связи с ограничениями пандемии, да = 1	COVc3	0,507	0,500	0,499	0,018	0,523	0,026
TRANS_INP Увеличилась поставка материалов, сырья или готовой продукции, да = 1	COVc2c	1,790	1,131	1,720	0,040	1,938	0,063
TRANS_CARRY Оказываются услуги по доставке для склада клиента, да = 1	COVc4b	0,484	0,500	0,467	0,018	0,521	0,026
TRANS_ONLINE Стали осуществляться он-лайн продажи, да = 1	COVc4a	0,534	0,499	0,517	0,018	0,570	0,026
TRANS_ONL_SALE Доля онлайн-продаж, % от общего числа	COVc5	26,39	21,98	23,25	0,87	33,09	1,61
TRANS_REMWOR Организация удаленной работы, да = 1	COVc4c	0,521	0,500	0,513	0,018	0,540	0,026
GOV_SUPP Государственная поддержка, да = 1	COVf1	1,695	1,308	1,692	0,047	1,700	0,067

Как видно из приведенного исследования, значительная часть компаний отмечают увеличение общего количества человеко-часов, которые понадобились для наращивания производства. Среди направлений сервитизации были рассмотрены базовые услуги, такие как доставка до клиента, и осуществление онлайн продаж. Кроме того, в качестве дополнительной переменной внутренней сервитизации была использована способность организовать удаленную работу сотрудников для поддержания операционной эффективности компании. В качестве контрольных переменных использовались стандартные индикаторы количества человеко-часов и изменения поставки материалов. Также использовался показатель государственной поддержки, предполагается что данный индикатор будет положительно сказываться на приросте объема доли рынка компании.

Результаты регрессионного анализа методом наименьших квадратов (МНК) по первой модели, где зависимой переменной является изменение спроса на продукты и услуги, приведены далее в таблице 2.5. Использование базовой модели, содержащей только контрольные переменные, такие как количество рабочих часов, то есть ввод трудовых ресурсов (L), а также количество сырья и материалов, То

есть ввод материальных ресурсов (*MI*), позволило объяснить более 50% изменения спроса на продукцию компании. Далее в состав модели были введены целевые переменные, для них была оценена статистическая значимость с помощью *t*-критерия. Анализ стандартизованных коэффициентов в базовой модели показал, что увеличение ввода сырья и материалов в производственной системы для всех компаний является важным предиктором увеличения спроса на продукты. Это означает, что материальные составляющие являются важнейшим компонентом обеспечения производительности. С одной стороны, объяснение данных закономерностей связано с тем, что компании, столкнувшиеся с повышением спроса на продукцию были вынуждены привлечь дополнительных работников или увеличить количество рабочих часов в неделю, кроме того увеличить ввод материальных ресурсов. С другой стороны это может объяснить интенсивные факторы: комбинируя новые материалы и усиливая роль человеческих ресурсов компании могут обеспечить более привлекательное предложение на рынке.

Таблица 2.5 – Результаты регрессионного анализа МНК по первой модели (зависимая переменная – PERF_OUT Спрос на продукты и услуги изменился, баллы от 1 до 3). *Расчеты автора по данным ВБ [105]*

Независимые переменные	Только контрольные		Все компании		Производственные		Сервисные	
	b	t	b	t	b	t	b	t
Константа	0,036	0,61	-0,16	-1,4	-0,03	-0,26	-0,25	-1,34
MANUF Производственная компания	0,033	0,7	0,097	1,62	---	---	---	---
PERF_WHOUR Увеличилось общее количество рабочих часов в неделю, баллы от 1 до 3	0,291	12,33***	0,314	10,91***	0,267	7,54***	0,376	7,57**
TRANS_INP Увеличилась поставка материалов, сырья или готовой продукции и помощников	0,633	27,06***	0,638	21,89***	0,672	18,38***	0,595	12,29***
TRANS_CARRY Оказываются услуги по доставке до клиента	---	---	0,095	1,43	-0,05	-0,61	0,344	2,78***
TRANS_ONLINE Осуществляются он-лайн продажи	---	---	0,22	3,08***	0,234	2,84***	0,217	1,53
TRANS_ONL_SALE Доля онлайн-продаж	---	---	0,002	1,42	0,003	1,5	0,002	0,84
TRANS_REMWOR Организация удаленной работы сотрудников	---	---	-0,16	-2,67***	-0,12	-1,68*	-	-1,87*
GOV_SUPP Государственная поддержка	---	---	-0,04	-1,9*	-	-0,68	-	-2,13**
R ²	51,7%		63,7%		62,4%		67,3%	
R ² скорректированный	51,6%		63,3%		61,9%		66,3%	
Изменение R ²	---		11,7%		10,3%		14,7%	
F-статистика	595,4		158,0		115,2		67,3	
Статистика Дарбина-Уотсона	1,924		1,998		1,991		2,043	
Число наблюдений	1 112		730		493		237	

Примечание: * - значим на уровне менее 10%, ** - менее 5%, *** - менее 1%.

Исследование влияния целевых переменных показало, что сам факт осуществления онлайн продаж позитивно сказывается на рыночной результативности компании, однако доля онлайн продаж в целом не влияет на изменения данного показателя. Кроме того, внутренняя сервитизация и способность организовать удаленную работу сотрудников отрицательно сказываются на результатах деятельности компании. Это связано с тем, что бизнес-процессы компаний недостаточно адаптировались под влиянием новых условий в период пандемии, поэтому удаленная работа негативно сказывалась на рыночной результативности компании. Также отрицательное влияние оказала государственная поддержка, это объясняется тем, что ее запросили в первую очередь те компании, для которых рыночный спрос существенно сократился. Важным результатом является то, что цифровая сервитизация играет положительную роль для производственных компаний, которые до периода пандемии часто оказывались за пределами передовых технологических решений в области интернет торговли и организации онлайн-магазинов. По-видимому больше всего это коснулось сектора B2B, где продажи ранее осуществлялись чаще всего традиционными способами, без привлечения интернет-магазинов. Например, в последние годы в металлургических и химических производственных предприятиях значительно выросло количество онлайн-магазинов, которые удобны для навигации клиентам во всех сегментах.

Также мы использовали вторую модель для производственных предприятий (таблица 2.6), где зависимой переменной являлся прирост объема произведенной продукции в процентах предыдущему месяцу. Так же как и в предыдущих случаях, увеличение производительности коррелирует с увеличением общего количества часов работы и поставки входящих сырья и материалов. С другой стороны, осуществление онлайн продаж само по себе положительно влияет на производительность, в то время как с увеличением доли онлайн-продаж наблюдается постепенное снижение результативности. Это позволяет продемонстрировать ранее выявленный парадокс-сервитизации, поскольку вся добавленная ценность не может быть реализована на цифровых платформах. Кроме того, большая часть произведенной продукции производственных компаний реализуется традиционными способами. Примечательно также то, что традиционные услуги по доставке до клиента, которые актуализировались в период

пандемии в связи с действиями ограничений, никак не повлияли на прирост производительности или изменения рыночной результативности компаний.

Таблица 2.6 – Результаты анализа МНК по второй модели (зависимая переменная – PERF_OUT_P Прирост объема произведенной продукции, в процентах к предыдущему месяцу). *Расчеты автора по данным ВБ [105]*

Независимые переменные	Производственные	
	b	t
Константа	57,54	24,3***
PERF_WHOUR Увеличилось общее количество рабочих часов в неделю, баллы от 1 до 3	6,410	9,01***
TRANS_INP Увеличилась поставка материалов, сырья или готовой продукции и помощников	3,867	5,21***
TRANS_CARRY Оказываются услуги по доставке до клиента	1,193	0,73
TRANS_ONLINE Осуществляются он-лайн продажи	3,779	2,23**
TRANS_ONL SALE Доля онлайн-продаж	-0,138	-3,66***
TRANS_REMWOR Организация удаленной работы сотрудников	-2,118	-1,46
GOV_SUPP Государственная поддержка	-2,238	-4,34***
R ²	67,6%	
R ² скорректированный	66,7%	
F-статистика	59,93	
Статистика Дарбина-Уотсона	1,992	
Число наблюдений	471	

Результаты регрессионного анализа показали, что отдельные направления сервитизации, связанные с преобразованием процессов доставки и повышением цифровой зрелости положительно влияют на финансовые результаты, которые касаются рыночного успеха компаний и их производительности. Для дальнейшего углубленного анализа была использована финансовая отчетность выборки компаний машиностроительной отрасли, для которых характерна последовательная сервитизация. На основе финансовой отчетности были рассчитаны различные финансовые коэффициенты, такие как показатели рентабельности продаж, активов по чистой и валовой прибыли, коэффициенты оборачиваемости и ликвидности, которые демонстрируют платежеспособность компании и ее деловую активность. Для количественного анализа было выбрано 105 компаний лидеров российского рынка машиностроения, которые занимают более 35% внутреннего рынка, в том числе крупнейшие из них, такие как компании Ростех, Камаз и другие. Для каждой компании были получены данные финансовой отчетности, последовательно рассчитаны коэффициенты и оценены уровни корреляции между коэффициентами и сервитизацией. Ввиду ограниченности данных, раскрываемых в финансовой отчетности компании, а также

недостаточности последней финансовой отчетности по некоторым компаниям, особенно выполняющим гособоронзаказ, количество компаний для финального анализа было сокращено до 98.

Для оценки уровня и глубины сервитизации компаний были использованы данные по основным видам экономической деятельности (ОКВЭД). Все виды деятельности были классифицированы по типам услуг в соответствии с подходом приведенным далее в таблице 2.7, для каждой компании был рассчитан показатель глубины сервитизации в соответствии с количеством базовых, промежуточных и продвинутых услуг, которые она оказывает своим клиентам в разрезе ОКВЭД. Кроме того, дополнительно были проанализированы показатели выручки от услуг, их доля в общем объеме услуг. Информация о сервисной выручке раскрывается только в примечаниях к отчетности, которая не публикуется большинством компаний, поэтому данный показатель был исключен из массового анализа и использован только на предыдущей стадии в рамках качественного исследования.

Таблица 2.7 – Виды услуг по ОКВЭД, их количество и классификация в соответствии с выбранным подходом. *Составлено автором по результатам исследования данных компаний на агрегаторе РБК [144]*

Вид оказываемых услуг согласно ОКВЭД	Классификация	Среднее	Медиана
Производство	неприменимо	12,3	9,0
Специальные промышленные услуги (нефтесервис, торговля электричеством и паром и прочее)	Промежуточный	0,4	0,0
Обслуживание и ремонт	Промежуточный	1,5	1,0
Монтаж и установка	Базовый	0,3	0,0
Консультационные услуги и администрирование	Промежуточный	0,6	0,0
Исследования и разработки	Продвинутый	2,5	1,0
Торговые услуги	Базовый	3,0	2,0
Запасные части	Базовый	0,1	0,0
Логистика и транспорт	Базовый	2,3	1,0
Аренда	Промежуточный	1,8	1,0
Интеграция	Продвинутый	1,0	0,0
Финансовые услуги	Промежуточный	0,6	0,0
Управленческие услуги	Промежуточный	0,9	0,0
Маркетинговые услуги	Промежуточный	0,5	0,0
Обучение клиентов	Промежуточный	0,6	0,0
Прочее (медицина, вспомогательные услуги)	неприменимо	4,3	2,0
Итого сервис базовый	Базовый	5,7	4,0
Итого сервис промежуточный	Промежуточный	5,7	5,0
Итого сервис продвинутый	Продвинутый	4,8	3,0

Кластерный анализ компаний (Методика 2). Результаты предварительного корреляционного и регрессионного анализа по выборке из 98 компаний, которая использовалась на втором этапе исследования (Методика 2),

показывают, что никаких линейных статистически значимых связей между глубиной сервитизации и финансовыми индикаторами не существует (данные не приводятся в диссертации). Это означает, что необходимо применять альтернативные методы анализа, которые позволят более точно определить различия в паттернах сервитизации, а затем определить комбинации факторов которые влияют на ее финансовую результативность. В связи этим был проведен комплексный анализ использованием кластеризации (кластерный анализ). Факторами кластеризации являлись, во-первых, размер компании, во-вторых, финансовые показатели. Для оценки размера компании был оценен показатель логарифма активов в рублях в 2021 году, а также логарифм количества сотрудников на предприятии. Для оценки изменений финансовой результативности было использовано три основных показателя, среди которых изменение доли рынка, рентабельность активов и рентабельность продаж. Для кластеризации была применена процедура стандартизации показатели финансовой результативности, в результате чего их значение распределились по шкале от -1 до $1,5$. Средние значения данных показателей приведены далее на рисунке 2.5. Они характеризуют каждый кластер с точки зрения размера компании и ее финансовой результативности.

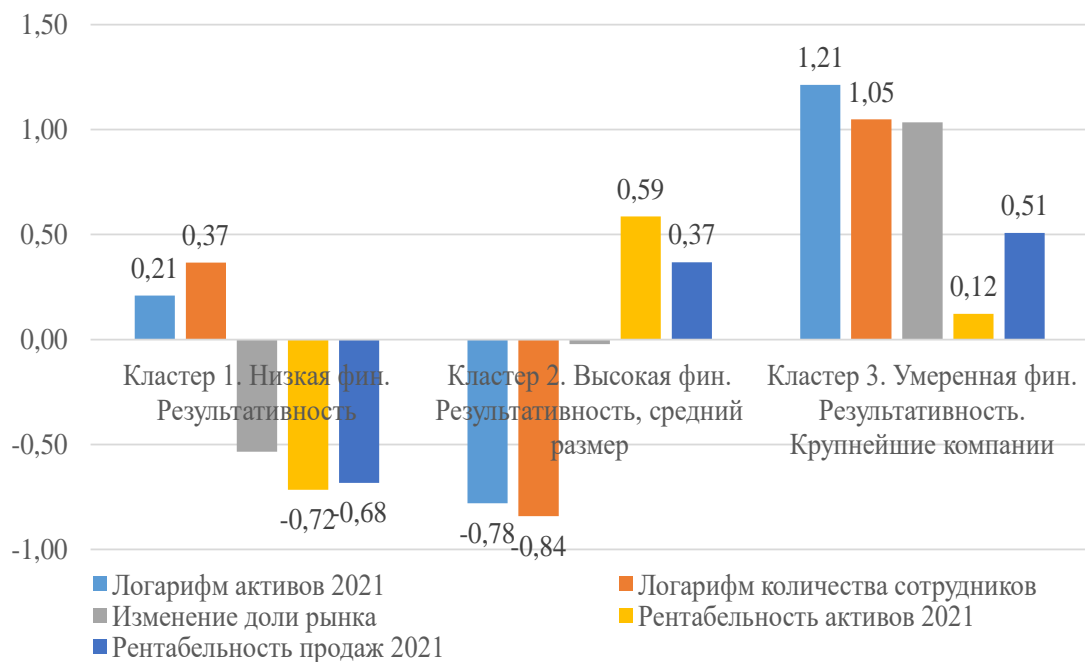


Рисунок 2.5 – Сравнение стандартизованных показателей финансовой результативности и размера рассмотренных компаний, использованных для кластеризации. Получено автором на основе исследования данных компаний на агрегаторе информации РБК [144]

Для начала количество кластеров было определено в соответствии с методом кластеризации К-средних, процедура поиска оптимального количества кластеров происходила путем подбора и интерпретации каждой классифицируемой группы. В итоге было решено выделить три основных группы компаний, среди которых, во-первых, находятся крупные компании с неудовлетворительной финансовой результативностью (Кластер 1). Компании первого кластера характеризуется скорее депрессивным финансовым состоянием ввиду низкой рентабельности деятельности; значительная часть компаний, которые вошли в данный кластер относятся к железнодорожному машиностроению. Очевидно, что финансовое положение данных компаний значительно пошатнулось в последние годы в связи со снижением спроса на железнодорожные перевозки и деловой активности предприятий в целом. Значительная часть из этих компаний также показала финансовый убыток и, как следствие, отрицательную рентабельность активов и продаж. Во-вторых, была выделена группа компаний среднего размера с относительно высокими показателями финансовой результативности, что в частности отражается в высокой рентабельности активов и продаж. Эти компании являются финансово и технологически более гибкими, среди них значительное количество компаний с иностранной долей участия и наличием импортных технологий. Рассмотренные в рамках второго кластера организации производят ремонтное оборудование, насосы и двигатели, электротехническое оборудование. Наконец, была выделена категория самых крупных компаний, которые доминируют на рынке по объему активов и количеству сотрудников, демонстрируют существенный прирост доли рынка в 2021 году. Такие компании характеризуются высокой рентабельностью продаж, однако более низкой рентабельностью активов. Поэтому самые крупные компании, которые находятся в третьем кластере, характеризуется умеренной финансовой результативностью, особенно это заметно в области рентабельности активов. В связи с тем что их размер достаточно большой, им не удастся достичь высоких показателей рентабельности активов, но они получают большую долю прибыли на рынке. К числу компаний третьего кластера относятся уверенные игроки рынка, которые обладают большим количеством государственных заказов, в том числе в рамках оборонного государственного заказа. Описание кластеров и примеры компаний приведены в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Описание кластеров компаний по характеристикам, размеру (активы и численность персонала) и финансовой результативности (рентабельность активов, продаж и доля рынка). Составлено автором [144]

Характеристики и примеры компаний	Общее описание	Конкурентоспособность	Рентабельность
Крупные компании - снижение финансовой результативности (37 компаний, исполнители гособоронзаказа, компании с большой долей государственной собственности) ООО "ЛокоТех-Сервис", Тверской вагоностроительный завод ОАО Метровагонмаш, АО Желдорреммаш, АО АО «ТВСЗ» Тихвинский вагоностроительный завод, ПАО Уральские локомотивы, ООО Новочеркасский электровозостроительный завод (НЭВЗ), АО Алтайвагон, ПАО Тяжмаш, АО Амурский судостроительный завод, ПАО Уралмашзавод	Предприятия тяжелого машиностроения, железнодорожного машиностроения. В основном это старые предприятия, основанные в 1990-х и наследники советских производственных мощностей и технологий	Плохие рыночные показатели - доля рынка упала, конкурируют в области привлечения оборонных заказов и заказов ж/д монополистов (РЖД, крупнейшие логистические операторы)	Неудовлетворительное финансовое состояние. Низкая рентабельность активов не более 3%, рентабельность продаж не более 5%
Средние компании - лидеры рынка (41 компания), компании с иностранной долей участия (до 2022 года), производители нефтегазового оборудования (насосы, двигатели, ремонтное оборудование, компрессорное, электротехническое оборудование и т.п.) Шнейдер Электрик, ООО «Цеппелин Русланд» (Zeppelin Russland) Энергомаш, НПО «Комацу Мэнуфэкчуриг Рус» ООО «Электротехнические заводы «Энергомера» АО ПАО «Уралхиммаш» ООО «Курганхиммаш» АО "Борхиммаш"	Промышленное оборудование, химическое машиностроение, компании с зарубежным участием, низкий объем активов и высокая отдача от инвестиций в активы, доля рынка не изменилась	Нейтральные рыночные показатели - доля рынка не изменилась, производят оборудование для нефтегазовой отрасли	Хорошее финансовое состояние, высокая рентабельность активов более 6-7% и умеренная рентабельность продаж более 10%, небольшие и гибкие производства, сочетающие в себе торговую и сервисную деятельность
Крупнейшие компании - уверенные игроки рынка с государственной поддержкой (20 компаний) «АВТОВАЗ» «КАМАЗ», группа АВТОТОР, «Хендэ Мотор Мануфакчуриг Рус» «Москвич», московский автомобильный завод Ростсельмаш КЗ, ООО Силовые машины, ПАО Швабе, холдинг АО	Крупные отечественные машиностроительные предприятия с большим объемом активов, низкой рентабельностью и увеличением доли рынка в 2021 году	Компании увеличили свою долю рынка в 2021 году относительно остальных компаний, относительно низкая рентабельность активов	Умеренная рентабельность продаж и активов в пределах 5-10%

Кластеры были выделены на основе статистической процедуры и интерпретированы в соответствии с содержанием, затем в рамках каждого кластера было проведено сравнение средних показателей сервитизации по каждому из направлений. Результаты попарного в сравнении средних значений в каждом кластере приведены в Приложении Г в таблице Г.1. Для процедуры оценки статистической значимости различий в средних значениях был применен непараметрический подход, позволяющий сравнивать средние значения в независимых выборках, распределение в которых отличается от нормального. Для оценки различий был использован критерий Манна-Уитни, существенным недостатком данного метода является то, что различия в средних оценках могут быть оценены только на качественном уровне как различия в рангах. Поэтому оценки математической разницы в самих средних значениях некорректны, в данном случае можно оценить только направленность различий в большую или меньшую сторону. В таблице Г.1 в последних трех столбцах приведены результаты качественного сравнения, которые получены с использованием порогового значения статистической значимости менее 5%.

Особый интерес представляет сравнение первого и второго кластеров, которые наиболее сильно отличаются по показателям финансовой результативности. Существенные различия в прибыльности и изменении доли рынка бизнеса сказались на разнице в показателях ликвидности, оборачиваемости активов и финансового рычага. Общее количество видов экономической деятельности также различается. В первом кластере их существенно больше, это означает что для увеличения глубины сервисов необходим существенный прирост активов. Компании, производящие оборудование, чаще осуществляют услуги по монтажу и установке, что является логичным выводом, однако они значительно реже производят интеграцию и оказывают финансовые услуги, например лизинговые услуги своим клиентам. Кроме того, они реже проводят обучение своих клиентов. Сравнение первого и третьего кластеров предполагает также противопоставление компаний по уровню финансовой результативности, здесь различий значительно меньше. Показано, что автопроизводители намного чаще оказывают услуги по предоставлению запасных частей, также более интенсивно производят исследования и разработки. Сравнение второго и третьего кластеров позволяет определить эффект различий в размере компании и относительно

рентабельности активов. В целом у крупнейших автопроизводителей также значительно большее количество сервисных ОКВЭД, при этом они в большей мере оказывают как базовые, так и продвинутые виды услуг, такие как консультационные, исследовательские, услуги по управлению, маркетингу и цифровой интеграции. При этом показатели рентабельности активов у таких компаний также ниже, хотя им удается заработать дополнительную прибыль на продаже услуг. Это означает, что углубление сервитизации приводит к снижению рентабельности активов по достижению определенного объема оказываемых услуг, но, как правило приводит к линейному росту рентабельности продаж, то есть процент генерируемой прибыли сохраняется со временем.

Дополнительно для каждого кластера был произведен анализ частоты употребления отдельных слов в публикуемых рекламных материалах на сайтах компаний и агрегаторов данных. В таблице Г.1 в рамках группы переменных WORDS указаны корни слов, которые были автоматически идентифицированы в размещенных в сети Интернет рекламных материалах. Кроме того, дополнительно были использованы данные сайтов, на которых размещены предложения по предоставлению услуг слова «сервис», а также «услуги» употребляются более чем в материалах трети изученных компаний. Наиболее популярными направлениями в среднем по выборке являются ремонт, установка, проведение исследовательских и конструкторских работ, а также научных изысканий различного характера. Кроме того, значительное количество компаний осуществляет работы с нефтегазовыми предприятиями, которые обеспечивают значительную часть заказов. Это в равной степени касается всех рассмотренных компаний. Среднее количество слов по базовому сервису в рассмотренных компаниях составляет 1,65 на одну компанию, продвинутого сервиса 1,39 а промежуточных услуг 0,46. Это означает что компании часто позиционируют в рекламных предложениях и на сайтах базовый и продвинутый сервис. В целом различия между кластерами по употреблению данных слов фактически отсутствуют, компании машиностроения чаще предлагают услуги в области дизайна и страхования, в то время как производители оборудования предоставляют услуги по управлению результативностью активов и финансовыми операциями.

2.4. Исследование вклада социальных и организационных факторов в результативность сервитизации на металлургических и машиностроительных предприятиях

Изучение влияния сервитизации на финансово-экономические показатели позволило заключить, что существует комплексная зависимость между результатами внедрения сервиса различной глубины и рентабельностью бизнеса, его конкурентоспособностью на рынках продуктов и услуг. В связи с этим необходимо изучить *влияние социальных и организационных факторов*, которые непосредственно обеспечивают результативность сервитизации. Для данного направления было проведено анкетирование 320 сотрудников металлургических и машиностроительных предприятий (анкета приведена в Приложении Д). Затем данные были обработаны с применением методов факторного, регрессионного и путевого анализа, позволяющие последовательно сформировать модель влияния социальных факторов на глубину внедрения сервиса и конечную результативность. Для анализа используются различные опосредующие переменные, такие как сервисная ориентированность и качество сервиса, которые влияют на эффективность производственной системы.

Анкета состоит из нескольких блоков, которые последовательно раскрывают отдельные измерения исследования, такие как ключевые направления для развития внутренних услуг, наличие ресурсов и качество оказываемых услуг. Большинство вопросов оценивались по шкале Лайкерта от 1 до 7, что затем позволило их использовать для количественных тестов (таблица 2.11). Кроме того, первый блок содержит несколько организационных переменных, относящихся к процессам обмена знаниями, развитию производственной системы и оказания услуг внешним клиентам. Во втором блоке анкеты исследовались личные качества, показатели удовлетворенности и вовлеченности персонала. Личные качества включают в себя, во-первых, склонность к риску, то есть способность выполнять интересные и сложные задачи, которые приносят отдачу в будущем и связаны с определенной вероятностью успеха. Во-вторых, исследовалось проактивность, в процессе которой оценивалась способность сотрудников планировать свое рабочее время, стремиться к превосходству в профессиональной деятельности, преуспевать в поиске эффективных решений по сравнению с другими участниками. В-третьих,

использовался показатель автономии, который отражал отношение к возникающим проблемам и самостоятельному их решению, возможность адаптироваться к неожиданным задачам и уверенно относиться к их выполнению. Наконец, в-четвертых, в качестве личных качеств, влияющих на сервитизацию исследовалось инновационная активность, то есть способность воспринимать новые задачи, которые отличаются от рутины, склонность к экспериментированию и решению проблем. Вовлеченность и удовлетворенность оценивались в рамках стандартных вопросов, которые были посвящены ощущению причастности к решению повседневных задач и удовлетворенности отдельными аспектами трудовых процессов. Кроме того, в анкете были специально разработаны вопросы по сервисной ориентированности, предполагающие дружелюбное отношение к потребителям, тщательный анализ ситуации, выявление и решения потребностей заинтересованных сторон, стремление вникнуть в детали процессов и запросов, которые поступают к центрам ответственности.

Таблица 2.11 – Описательные статистики для факторов в регрессионном анализе. Получено автором по данным проведенного опроса

Код фактора и его название	Среднее	СКО
PERF С Результативность компании (результативность)	5,07	1,56
PQ RISK Склонность к риску	5,06	1,49
PQ PROAC Проактивность	5,24	1,41
PQ AUTO Автономия	5,37	1,32
PQ INNOV Инновационность	5,36	1,43
SERV Сервисная ориентированность	5,96	1,35
KM Управление знаниями	5,41	1,47
PS Эффективность производственной системы	5,31	1,32
SERQ Качество внутренних услуг	5,07	1,42
PERF IND Индивидуальная результативность	5,53	1,24
RES SERV Ресурсная обеспеченность внутренних услуг	5,26	1,34
SATS Удовлетворенность	5,13	1,40
SERV INTENS Глубина сервитизации	2,23	2,10
SERQ CONF Качество внутренних услуг по анкете	5,01	1,41

В качестве результирующих показателей было использовано две группы индикаторов, таких как личная результативность и результативность работы компании в целом. Личная результативность раскрывается через индивидуальные способности решать задачи вовремя и планомерно, обучаться и ориентироваться на долгосрочное карьерное развитие. Результативность компании связывается с долей рынка, количеством крупных клиентов, операционной эффективностью и улучшением финансового состояния компании. В третьем блоке анкеты используется ряд контрольных вопросов, которые были связаны с должностью, сроком работы на данной должности и приблизительным возрастом респондента.

На первом этапе по полученной анкеты был проведен *факторный анализ*, задачей которого являлась сокращение количества переменных для дальнейшего анализа путем объединения ряда явных вопросов в рамках нескольких факторов, то есть неявных переменных, которые демонстрируют наличие сложных социальных явлений. Описательные статистики и результаты факторного анализа приведены в приложении Е. Оценка глубины сервитизации показывает, что чаще всего предприятия оказывают услуги по ремонту, обучению сотрудников, монтажу и настройке оборудования. Для оценки адекватности факторного анализа использовался стандартный КМО-критерий, который составил более 0,9, что является хорошим результатом. Кроме того, была оценена доля объясненной вариации с помощью выделенных факторов, которая превышает 70%. Для анализа были отобраны только те факторы, факторные нагрузки которых составляют более 0,5. В результате факторного анализа методом главных компонент с вращением варимакс было выделено 13 неявных переменных, каждая из которых состоит по крайней мере из двух или более явных вопросов, включенных в анкету. Среди выделенных факторов можно отметить результативность компании и индивидуальную результативность, процессы управления знаниями и качество внутренних услуг, эффективность производственной системы. Для каждого из данных факторов показатель альфа-Кронбаха, он превышает критическое значение 0,7, а для большинства выше 0,8, что является хорошим результатом. Описательные статистики показывают, что распределение факторов и переменных внутри них близко к нормальному, поэтому целесообразно использование параметрических критериев и метода наименьших квадратов (МНК) в регрессионном анализе.

Для оценки влияния отдельных факторов на общую результативность компании использован метод постепенного ввода переменных в уравнения регрессии, таким образом удалось оценить влияние факторов, связанных с личной результативностью на показатели результативности компании. Всего на результативность влияют пять ключевых переменных, которые были постепенно введены в рамках пяти рассмотренных моделей в таблице 2.12 далее. Как видно, к ним относятся показатели удовлетворенности, индивидуальной результативности, некоторые личные свойства, такие как склонность к риску и инновационность.

Менее важным фактором, объясняющим дополнительно 1% дисперсии является непосредственно качество внутренних услуг.

Таблица 2.12 – Результаты регрессионного анализа факторов МНК с постепенным вводом переменных по моделям 1-5 (M1-M5). Зависимая переменная – PERF_C Результативность компании. В скобках приведены t-статистики. *Получено автором на основе проведенного опроса*

Переменные	M1	M2	M3	M4	M5
(Константа)	1,22 (5,00)	-0,03 (-0,12)	-0,33 (-1,18)	-0,57 (-2,00)	-0,62 (-2,16)
Удовлетворенность	0,75 (16,41)	0,45 (8,01)	0,4 (7,09)	0,37 (6,41)	0,35 (6,10)
Индивидуальная результативность	–	0,49 (7,82)	0,42 (6,57)	0,4 (6,38)	0,36 (5,36)
Склонность к риску	–	–	0,19 (4,28)	0,16 (3,48)	0,11 (2,12)
Качество внутренних услуг	–	–	–	0,13 (2,85)	0,12 (2,59)
Инновационность	–	–	–	–	0,14 (2,26)
R ²	45,9%	54,6%	57,1%	58,2%	58,8%
Скорректированный R ²	45,7%	54,3%	56,7%	57,6%	58,2%
Изменение R ²	–	+8,6%	+2,4%	+1,0%	+0,5%
F-статистика	269,3	190,7	140,2	109,5	89,8
Статистика Дарбина-Уотсона	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Количество наблюдений	320	320	320	320	320

Далее на основе следующей группы из четырех моделей было определено влияние факторов на индивидуальную результативность, то есть способность самостоятельно планировать и решать задачи в рамках производственной системы. Здесь количество факторов составило уже четыре, среди них вовлеченность, автономия, в меньшей степени удовлетворенности сервиса ориентированность. Таким образом подтверждено, что сервисная ориентированность влияет на результативность только на личном уровне, поэтому в рамках перспективной путевой модели, она должна находиться на начальных этапах движения от личных качеств к результативности всей компании в целом (таблица 2.13).

Таблица 2.13 – Результаты регрессионного анализа факторов МНК с постепенным вводом переменных по моделям 6-9 (M6-M9). Зависимая переменная – PERF_IND Индивидуальная результативность. В скобках приведены t-статистики. *Получено автором на основе проведенного опроса*

Переменные	M6	M7	M8	M9
(Константа)	1,24 (8,68)	0,77 (5,12)	0,67 (4,47)	0,55 (3,56)
Вовлеченность	0,78 (30,9)	0,66 (22,57)	0,59 (16,9)	0,55 (14,43)
Автономия	–	0,21 (6,93)	0,19 (6,22)	0,17 (5,35)
Удовлетворенность	–	–	0,12 (3,79)	0,11 (3,34)
Сервисная ориентированность	–	–	–	0,08 (2,35)
R ²	75,0%	78,3%	79,2%	79,6%
Скорректированный R ²	74,9%	78,2%	79,0%	79,3%
Изменение R ²	–	+3,2%	+0,9%	+0,3%
F-статистика	954,9	572,0	402,2	307,3
Статистика Дарбина-Уотсона	2,2	2,2	2,2	2,2
Количество наблюдений	320	320	320	320

Наконец, в рамках финального этапа регрессионного моделирования были определены детерминанты *сервисной ориентированности*, ключевым из которых стала *автономия*. Полученные результаты говорят о том, что способность к автономной работе сотрудников напрямую влияет на их таланты в области решения проблем клиентов и внутренних потребителей. Кроме того, важнейшую часть в сервисной ориентированности составляют процессы управления знаниями внутри компании, которые предполагают, что на производственном предприятии налажена система обмена информацией, а результативность преобладает над формальностью процедур. Наконец, сервисная ориентированность и качество внутренних производственных услуг связаны положительно. Сервисная ориентированность позволяет постепенно увеличивать качество внутренних услуг, кроме того на нее влияет также ресурсная обеспеченность. Коэффициенты у ресурсной обеспеченности отрицательные, это означает что она оказывает негативное влияние на сервисную ориентированность персонала. Вероятно, что хорошо формализованная и развитая система решения проблем в целом снижает мотивацию сотрудников экспериментировать и искать новые методы оказания услуг, что демонстрирует очередной парадокс сервитизации на личном уровне. Поскольку сервитизация связано прежде всего с автономией и склонностью к риску, повышение ресурсной обеспеченности внутреннего сервиса снижает мотивацию и заинтересованность персонала в развитии личных сервисно-ориентированных качеств (таблица 2.14).

Таблица 2.14 – Результаты регрессионного анализа факторов МНК с постепенным вводом переменных по моделям 10-14 (M10-M14). Зависимая переменная – SERV Сервисная ориентированность. В скобках приведены t-статистики. *Получено автором на основе проведенного опроса*

Переменные	M10	M11	M12	M13	M14
(Константа)	2,67 (10,53)	1,98 (7,6)	2,16 (8,09)	1,9 (7,06)	1,88 (7)
Автономия	0,61 (13,37)	0,44 (8,78)	0,46 (9,12)	0,43 (8,61)	0,36 (5,84)
Управление знаниями	–	0,3 (6,62)	0,38 (6,99)	0,35 (6,41)	0,35 (6,49)
Качество внутренних услуг	–	–	0,14 (2,64)	0,28 (4,39)	0,29 (4,54)
Ресурсная обеспеченность внутренних услуг	–	–	–	-0,25 (-3,85)	-0,23 (-3,54)
Склонность к риску	–	–	–	–	0,11 (2,02)
R2	36,0%	43,8%	45,0%	47,4%	48,1%
Скорректированный R2	35,8%	43,4%	44,4%	46,8%	47,3%
Изменение R2	–	+7,6%	+1,0%	+2,3%	+0,5%
F-статистика	178,7	123,3	86,1	71,1	58,2
Статистика Дарбина-Уотсона	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Количество наблюдений	320	320	320	320	320

На завершающем этапе исходя из проведенного регрессионного анализа в несколько этапов была оценена единая путевая модель с помощью программы SPSS AMOS. Показатели качества моделей являются удовлетворительными, а ее объясняющая способность достаточной для формирования заключительных выводов по влиянию личных качеств на сервисную ориентированность, эффективность производственной системы и результативность. Конечная модель была комбинирована таким образом, что все факторы, оказывающие только наиболее существенное влияние были включены в состав уравнений. Модель начинается с показателей вовлеченности, удовлетворенности и автономии, которые играют ключевую роль как факторы сервисной ориентированности, в свою очередь сервисная ориентированность влияет на эффективность производственной системы и индивидуальную результативность, которые в конечном итоге определяют результативность всего предприятия. Построение данной модели позволило показать, что внутри сервисной ориентированности ключевой фактор – это *автономия*, то есть способность поддерживать процессы поиска решений независимо от работы основной инфраструктуры. Кроме того, как видно на рисунке 2.6, ресурсная обеспеченность внутренних услуг и сервисная ориентированность персонала положительно влияет на эффективность производственной системы предприятия.

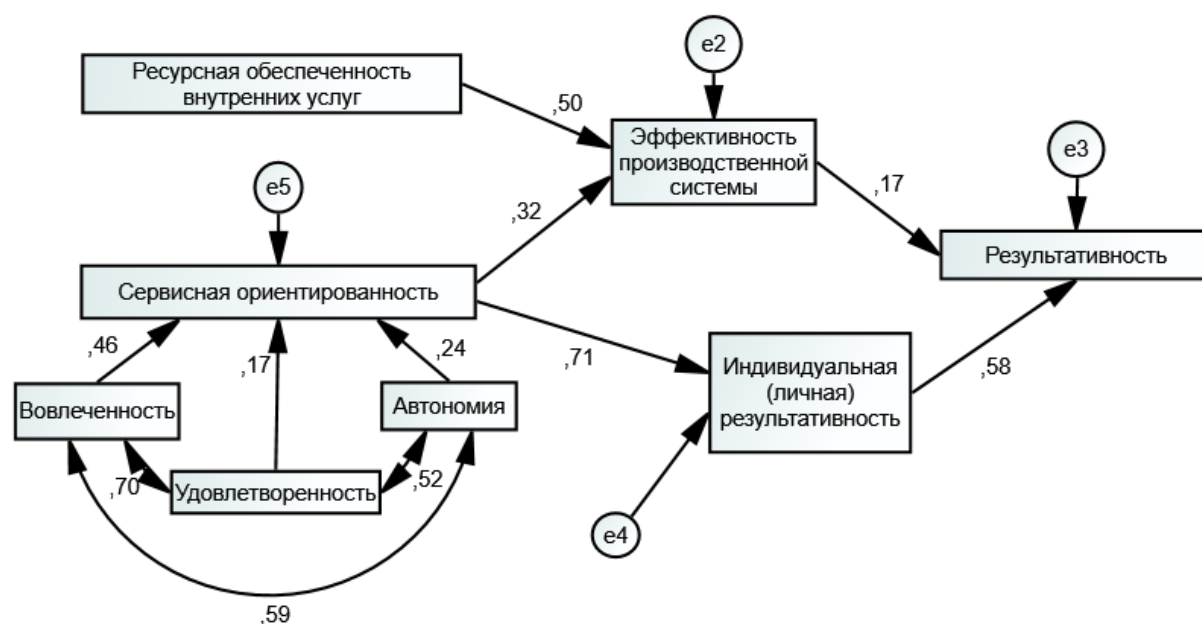


Рисунок 2.6 – Путевая модель, показывающая взаимосвязь между личными качествами, сервисной ориентированностью и результативностью компании в целом. $GFI = 0,908$ $AGFI = 0,893$; хи-квадрат/степени свободы = 2,64. Получено автором на основе расчетов по проведенному опросу

Проведенное обследование позволило подтвердить ряд гипотез, связанных с тем, что личные качества влияют на сервисную ориентированность, что в свою очередь необходимо для успеха и повышения эффективности производственной системы. Общая результативность складывается из целого ряда факторов и причинно-следственных связей, которые влияют на ресурсную обеспеченность услуг не только с точки зрения материалов, процессов и управления знаниями, но и достаточного обеспечения человеческими ресурсами.

Выводы по второй главе

1. Сервисная трансформация в период с 2000 по 2021 годы на макроэкономическом уровне является сложным явлением, поскольку различные страны мира, в зависимости от роли секторов с высокой производительностью, демонстрируют различные пути формирования и внедрения промышленной политики и развития производственного сектора. Проведенное эмпирическое исследование позволило доказать, что сервисная трансформация происходит внутри производственного сектора. Развитые страны с высоким уровнем доходов постепенно наращивают долю высокотехнологичных производств в общем объеме добавленной стоимости промышленности, параллельно экспортируя низкотехнологичные производства в развивающейся страны. Внедрение промышленной политики цифровизации в рамках индустрии 4.0 в развитых странах, таких как Германия, США и Великобритания, в последние годы позволило существенно увеличить добавленную стоимость промышленности с высокой вероятностью сервитизации. **Российские предприятия в этом отношении находятся в состоянии неопределенности, поскольку пути трансформации промышленности колеблются вокруг узких диапазонов добавленной стоимости сервиса в течение последних 20 лет.** Анализ также позволил провести апробацию предложенной структуры отраслей и типов оказываемых внутренних и внешних услуг. Были определены отрасли с индуцированной, последовательной и первичной сервитизацией, для которых ключевую роль играет логистический сервис, услуги системной интеграции и научно-исследовательского консультирования соответственно. Структура потребления промышленных услуг в целом остается стабильной, отрасли с первичной сервитизацией значительно повысили долю затрат, которая направляется на системную интеграцию и цифровую сервитизацию, при этом сохраняется высокая доля логистических услуг.

2. Изучение практики внутренней и внешней сервитизации на производственных предприятиях с использованием качественных методов позволило оконтурить проблемы, актуализирующие внутреннюю и внешнюю сервитизацию, определить методы планирования, измерения и оценки финансовой и социальной эффективности сервитизации. Кроме того, были определены факторы успеха и перспективы углубления сервисного предложения в российских обрабатывающих отраслях. На примере металлургического предприятия, для которого характерна индуцированная сервитизация были показаны элементы базовой и продвинутой сервитизации. Они включают в себя управление закупками на основе внутреннего рыночного механизма, цифровую сервитизацию на основе консультирования и обмена знаниями. Показано, что ранее выделенные шесть принципов сервитизации оказывают влияние даже на процессы планирования инвестиций и операционных улучшений. В машиностроении, для которого характерна последовательная сервитизация, были определены показатели эффективности, такие как доля выручки от услуг, валовая прибыль сервитизации и ее рентабельность по валовой прибыли. Таким образом, на практике были подтверждены ранее предложенные теоретические аспекты и определено, что **ни одна из изученных российских компаний не выделяет направление по внедрению в сервис доминирующей логики в качестве системного и стратегически важного**. Кроме того был подтвержден на примере российских компаний **сервисный парадокс: углубление услуг в сторону продвинутых, например, предоставления контрактов жизненного цикла своим клиентам, повышает неопределенность и при этом снижает относительную доходность соответствующих потоков выручки**. В целом российские предприятия, так же как и их зарубежные партнеры, расширяют свою деятельность за пределы цепочек поставок, стремятся генерировать дополнительные потоки доходов в течение всего жизненного цикла продукции, а основным фактором успеха внешней сервитизации является четкое понимание потребностей клиента и возможность поддерживать обратную связь.

3. Для оценки влияния сервитизации на финансовую результативность компании был **предложен методический подход**. В целях анализа выделяется несколько кластеров изучаемых компаний по признакам финансовой результативности и размера, далее производится оценка паттернов сервитизации

через исследование различий в средних значениях глубины оказываемых услуг. Для определения глубины сервиса были использованы коды ОКВЭД, присвоенные предприятиям, выделены сервисные направления и распределены по степени зрелости – от базового до промежуточного и продвинутого уровней. Исследование показало, что цифровая сервитизация положительно влияет на производительность компаний, однако увеличение доли или глубины сервиса постепенно ее снижает. Кластерный анализ показал, что **компании с большой долей сервиса также оказываются на грани финансовой эффективности**, поскольку обслуживание значительного объема инфраструктуры приводит к дополнительным затратам.

4. В эмпирическом исследовании также были определены ключевые социальные и организационные факторы, влияющие на успех сервитизации. К ним относятся автономия, удовлетворенность и вовлеченность персонала. **Автономия является ключевым фактором, влияющим на сервисную ориентированность персонала, поскольку поддерживает самостоятельное решение задач, поиск необходимых ответов для клиентов короткие сроки, влияет на склонность экспериментировать и последовательно планировать свою деятельность, эффективно вовлекаться в процесс управления знаниями.** Сервисная ориентированность, в свою очередь, наряду с ресурсным обеспечением услуг, положительно влияет на эффективность производственной системы и конечную общую результативность компании, то есть ее финансовые показатели и способность завоевывать определенную долю рынка. Проведенное исследование показало значимость личных качеств персонала и процессов обмена знаниями на сервисную ориентированность и ресурсную обеспеченность внутренних услуг, которые являются важными предикторами общей результативности компании и эффективности производственной системы в целом.

3 РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТОВ ПЛАНИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕРВИСНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

3.1 Основные принципы, элементы и взаимосвязи внутри механизма планирования и оценки эффективности сервисной трансформации: роль социальных и финансово-экономических показателей

Ранее предложенные теоретические аспекты планирования и оценки эффективности сервисной трансформации производственной компании подтвердили свою актуальность исходя из анализа практики работы организаций в России. Разработка инструментов для организации процессов необходима в связи с тем, что процессы планирования и контроля эффективности сервисной трансформации являются в большей части случаев спонтанными, а отдельные попытки менеджеров несистемными. Сервисная трансформация представляет собой путь изменений в каждой организации, который сопровождается новыми методами выработки стратегий, ключевых показателей эффективности, проведения внутренних интервенций, то есть внедрения мероприятий на уровне подразделений. Сервитизация же является только состоянием на пути трансформации, она определяет набор уже сложившихся или желаемых качеств внутренней среды и конкурентоспособности организации в области услуг. Последовательно разрабатывая план сервисной трансформации необходимо следовать нескольким важным принципам, которые вытекают из ранее обозначенной теории и исследованной практики работы предприятий.

Принципы планирования и оценки трансформации. Первым и ключевым принципом является то, что в процессе сервисной трансформации *предприятия переходят от продажи продуктов к реализации решений*, способствующих повышению эффективности за пределами производственной цепочки в рамках всего жизненного цикла продукта. Организации становятся все более сложными, поскольку появляется значительное количество возможностей оптимизации организационной структуры и аутсорсинга отдельных функций с внедрением цифровизации [181]. Сложность прежде всего касается самих производимых продуктов, расширения технологических возможностей. Повышение общего технического уровня изделий приводит к тому, что они требуют высокой

сопровождающей экспертизы. Именно усложнение в бизнес-моделях и продуктах является основой для перехода к комплексным решениям, которые рождаются на основе понимания ключевых компетенций организации и ее интеллектуального капитала.

Вторым важным принципом является *переход от логики осуществления транзакций к установлению отношений*, которые позволяют решать несколько организационных проблем, в частности оптимизировать процессы измерения и оценки эффективности, стабилизировать работу подразделений в период активной фазы трансформации путем внедрения интервенций в бизнес-процессы подразделений. Транзакционный подход предполагает, что каждое взаимодействие рождает ограниченное количество операций, например, продажа является единичным и конечным событием, оно имеет слабое влияние на внешнюю среду. Однако сервисная трансформация подтверждает, что организации получают дополнительный контроль над ситуацией за пределами операций по продаже, т.е. транзакций, налаживая долгосрочные и продуктивные отношения со своими клиентами для обмена знаниями. Обмен знаниями является ключевым принципом, который рождает ценность на последующих этапах реализации продукта после продажи. Обзор практики показывает, что клиенты обращаются за помощью к специализированным производственным компаниям, если понимают преимущества их интеллектуального капитала. Следовательно, процессы планирования должны учитывать сложную систему взаимодействия в рамках ранее предложенного теоретического подхода.

Третьим принципом является *переход от элементов бизнес-модели и изолированных бизнес-процессов во внутренней среде предприятия к формированию и развитию экосистем*. Экосистема представляет собой объединение производителей, научно-исследовательских организаций, поставщиков различных видов капитала и финансовых посредников, других партнеров внутри цепочки поставок для соблюдения баланса общих интересов и генерации дополнительной потребительской ценности. Организации добровольно объединяют свои усилия и заключают соглашения на отраслевом уровне для обеспечения общих интересов. При этом в условиях сервитизации и сервисной трансформации такие интересы выходят за рамки сложной наукоемкой или инновационной деятельности, поскольку все чаще организации используют

внешние рыночные возможности для комбинации ресурсов в условиях высокой неопределенности и поддержания стабильности бизнес-моделей, способных генерировать постоянные потоки доходов. Модель роста в экосистемах связана с успешной комбинацией ресурсов и своевременным измерением результативности данных комбинаций, которые в итоге рождают успешные конфигурации бизнеса, способствующих повышению его конкурентоспособности. Таким образом, измерение эффективности является одним из ключевых процессов в достижении долгосрочного успеха стратегии сервисной трансформации предприятия.

Четвертым важным принципом является *понимание сервитизации как разновидности структурной трансформации внутри отрасли*, которая имеет высокую степень неопределенности. Постепенный рост сервисного наполнения, сопровождающего продажу промышленных продуктов, находится под влиянием сложной комбинации факторов, среди которых не только социальные и организационные переменные, непосредственно связанные с сервисной ориентированностью, но и внешние переменные. Сервитизация по сути объясняет только небольшую долю вариации финансовой результативности компаний, однако грамотное сочетание факторов может приводить к значительному расширению потоков выручки. Кроме того, сервисная трансформация характеризуется неопределенностью вследствие многочисленных сервисных парадоксов, возникающих при попытке масштабировать процессы оказания услуг. Таким образом, каждая организация должна выбрать для себя оптимальный уровень сервиса, понимая преимущества и недостатки, особенности внутренней и конъюнктуру внешней среды.

Элементы и взаимосвязи механизма планирования сервисной трансформации представляют собой последовательность процессов, протекающих в определенных условиях под влиянием деятельности экономических агентов, которыми выступают внутренние участники проектов по изменениям в бизнес-модели, касающихся внедрения сервис-доминирующей логики (рисунок 3.1). Это значит, что ключевыми элементами механизма являются не только процессы, но и ранее обозначенные принципы, методы и подходы, центры ответственности, алгоритмы определения эффективности и взаимодействия с другими компонентами бизнес-среды компании. Важным элементом механизма также является информационное обеспечение процесса

планирования, оценки и контроля эффективности. В данном случае предлагается комбинировать различные источники внутренние финансовой и управленческой отчетности, а также сложившееся понимание о компонентах внешней среды для управления процессами сервисной трансформации.



Рисунок 3.1 – Основные элементы и взаимосвязи механизма планирования и оценки эффективности сервисной трансформации производственного предприятия. *Предложено автором [144]*

На основе проведенного исследования можно выделить ключевые процессы планирования. Важнейшими из них являются анализ внешней среды и рыночных сигналов, выбор сервисной стратегии, планирование внутренних интервенций и оценка операционной эффективности, контроль долгосрочных изменений. Для этого необходимо описать каждый из процессов, чтобы формализовать отдельные подходы к планированию и оценке эффективности, а также методы диагностики внутренней системы планирования и методы оценки эффективности. В целом предприятия характеризуются различной степенью готовности к внедрению отдельных элементов сервитизации, поэтому каждой компании необходимо сфокусироваться на преимуществе от комбинации уже имеющихся ресурсов в краткосрочном периоде и развертывания стратегии долгосрочного развития сервис-доминирующей логики внутри бизнес-модели.

Стратегический анализ внутренней и внешней среды (процессы 1 и 2 на рисунке 3.1) и поступающих в компанию рыночных сигналов является первым

важным этапом современного процесса планирования. На данном этапе необходимо определить спрос на сервитизацию, которая сопровождает продажу продуктов и выявить количественные и качественные границы сервисных возможностей исходя из сложившегося рыночного потенциала. На первом этапе предлагается применять общепринятые в литературе методы анализа сильных, слабых сторон организации, возможностей и угроз во внешней среде (SWOT), а также отдельных факторов внешней среды (PEST). Целесообразно провести анализ рыночных сил, которые относятся к сервитизации и необходимы для уточнения характера процессов сервисной трансформации в отрасли. Для осуществления данных видов анализа компания может выработать определенный подход, комбинируя компетенции команды трансформации или менеджеров, которые ответственны за стратегическое развитие компании. В этом случае не обязательно формировать специализированное, бюрократизированное подразделение по сервисной трансформации, поскольку комбинация функций и взаимосвязей внутри механизма сервитизации будут уникальными для каждой компании.

Сильными сигналами внешней среды для внедрения сервитизации становится *структурная трансформация экономики* и повышение роли высокотехнологичных производств в общей структуре добавленной стоимости промышленности. Это означает, что в компаниях усложняется внутренняя среда, поскольку производственные цепочки становятся более комплексными в связи с изготовлением технически сложного и трудоемкого продукта. Кроме того, необходимо учитывать состояние внешней среды и конъюнктуры рынков, общую экономическую ситуацию и возникающие финансовые и специфические страновые риски. В свою очередь это требует новых подходов к организации и управлению, выбору стратегий, направленных на повышение операционной эффективности и расширение рыночных возможностей компании. В этом случае сервитизация является стратегией, повышающей организационную и техническую готовность к структурной трансформации, создает конкурентоспособный ресурсный портфель для развития интеллектуального капитала и повышения привлекательности для инвесторов и работников. С точки зрения стратегического анализа необходимо идентифицировать состояние портфели ресурсов компании, среди которых не только материальные ресурсы и оборудования, но и квалифицированный персонал и другие элементы интеллектуального капитала.

Выбор стратегии сервитизации на основе понимания природы базовых, продвинутых или промежуточных услуг, является основой для трансформации бизнеса. На этапе выбора стратегии предприятия критически оценивают имеющиеся ресурсы и выбирают способы поддержания конкурентоспособности с учетом текущих рыночных условий. Стратегический анализ в процессе планирования и оценки эффективности возможных решений с учетом рыночного потенциала позволяет выбрать ту или иную стратегию сервитизации. **Стратегия сервитизации представляет собой конкретный набор практических действий, краткий системный план развертывания сервис-доминирующей логики внутри производственной цепочки и за ее пределами в рамках экосистем сервитизации.** Ключевыми элементами стратегии являются модели поведения, ресурсного обеспечения и финансирования, оценки результативности. Любые показатели сервитизации внутри внешних и внутренних проектов должны быть измерены на экономическом уровне, для того чтобы определить конечный показатель эффективности, которым измеряется необходимость и результативность проведения сервисной трансформации. Стратегия обобщает подходы и лучшие практики, для того чтобы выработать конкретные решения, также обеспечить их измеримость. В этом случае ключевым элементом стратегии является способ получения эффектов и финансовая модель, которая определяет порядок и основания для поступления платежей в адрес компании от клиентов.

Наконец, к основным элементам механизма планирования и оценки эффективности относятся **практические методы и подходы к интервенциям**, то есть фактическим действием менеджеров по трансформации внутренних бизнес-процессов с учетом накопленного человеческого капитала и компетенций сотрудников. Интервенции заключаются в пересмотре основных и вспомогательных бизнес-процессов, которые затрагиваются новой выбранной стратегией сервитизации. Предполагается, что моделирование новых процессов отталкивается от задачи операционных улучшений, повышения вовлеченности, гибкости процессов и подходов, которые в свою очередь вносят вклад в экономию ресурсов, повышение эффективности другими способами и в совокупности влияют на рентабельность производственных услуг. К интервенциям относятся мероприятия по поиску внутренних идей, движению данных внутри учетных систем, организации новых процессов, обучению персонала и внедрению

мероприятий по совершенствованию организационной культуры, способствующей сервисной ориентированности персонала.

Далее все элементы и взаимосвязи механизма планирования оценки эффективности необходимо объединить в рамках методического подхода, который определяет основные процессы планирования, их содержание и предлагаемые подходы к осуществлению. Важной частью методического подхода должна стать возможность оценки организационной и технической готовности предприятия, выбора конфигурации конкретных процессов планирования в соответствии со стратегией сервитизации на базовом, промежуточном или продвинутом уровне.

3.2. Методический подход к планированию, оценке и контролю эффективности сервисной трансформации на производственном предприятии

Предлагаемый методический подход позволяет, во-первых, определить основные этапы и направления процесса планирования, в том числе подходы к экономическому обоснованию эффективности инвестиций в сервисную трансформацию и оценке операционной эффективности изменений. Во-вторых, он **позволяет диагностировать текущее состояние процессов планирования и оценки эффективности, чтобы затем провести необходимые корректирующие действия в соответствии с предложенными шкалами, отражающими лучшие практики по каждому из направлений.** Всего в рамках методического подхода было выделены основные этапы и направления процесса планирования, в свою очередь для каждого из этапов было разработано по несколько индикаторов зрелости внутренней среды и подходов к планированию. Шкалы для диагностики системы планирования в баллах приведены в Приложении 3 (таблицы 3.1–3.7). Предлагаемые решения по каждому уровню зрелости приведены далее в данном параграфе, они различаются по отраслевому признаку в зависимости от типа внешней сервитизации, по уровню сервитизации: базовой, промежуточной или продвинутой. Все основные процессы планирования сервисной трансформации и их содержание отражены далее в таблице 3.1.

Процессы планирования сервисной трансформации, как было указано далее начинается с *анализа внешней среды и определения характера рыночных сигналов*. Рыночные сигналы напрямую отражают возникающий спрос на услуги, который позволяет дальнейшем определить качественные и количественные границы сервисных возможностей, также актуальных для рынка предложений. На

данном этапе целесообразно сформулировать концепцию или политику сервитизации на производственном предприятии, основным назначением политики является определение и формализация текущего положения компании на рынке продуктов с учетом сервисных возможностей. Определяются подходы для организации работы, принципы оказания услуг, удовлетворения возникающих потребностей клиентов. Для определения объема потенциального сервисного рынка на базовом уровне целесообразно использовать показатели, привязанные к продажам физических продуктов, учитывающие вероятность реализации индивидуализированных или стандартных узлов, деталей и т. п. в каждом случае продажи. Обычно данная вероятность оценивается исходя из портфеля контрактов и анализа договорных условий. В них прописаны конкретные действия, которые необходимо квалифицировать по уровню специализации и глубины на базовые, промежуточные или продвинутые.

Таблица 3.1 – Основные процессы планирования сервисной трансформации и их содержание. *Предложено автором*

Этапы и направления процесса планирования	Содержание направлений и предлагаемые подходы
1. Анализ внешней среды и рыночных сигналов	Определение спроса на сервитизацию, сопровождающую продажу продуктов, выявление количественных границ сервисных возможностей исходя из рыночного потенциала. Результат: формулирование концепции сервитизации на производственном предприятии
Изучение сильных и слабых сторон, возможностей и угроз в области сервитизации, влияния факторов внешней среды	Использование комбинаций типичных видов SWOT и PEST, анализа рыночных сил для исследования внешней и внутренней среды, выявление общих проблем и их качественное измерение
Определение перспективных направлений создания ценности сервитизации на рынке. Сегментирование по типу клиентской мотивации	Разработка модели решения клиентских проблем и выработка возможных типовых решений и инструментов исходя из внешних сигналов и внутренней статистики работы с заказами продукции и ее обслуживания. Сегменты клиентов, например, B2B со значительными доходами и отсутствием специальных сервисных подразделений, клиенты с частичным обеспечением сервиса, клиенты, предпочитающие внутренние сервисные решения
Выявление лучшего опыта внутренней сервитизации для внедрения последовательных решений	Анализ для индуцированных и первичных отраслей для выявления лучших практик и их корректировка. Для бенчмарка выбираются региональные отраслевые конкуренты или производители мирового уровня на соответствующем рынке
Оценка потоков выручки по сервисному направлению в расчете на одну продажу чистого продукта или чистого сервиса	Определение объема сервисного рынка исходя из объема продаж продуктов, а также вероятности продажи индивидуализированного сервиса исходя из запросов клиентов. Оценка прироста продаж продуктов за счет внедрения сервисных предложений
2. Идентификация организационной и технической готовности к сервитизации	Выявление способов комбинации внутренних возможностей под влиянием внешней среды. Результат: ресурсный план сервитизации

Этапы и направления процесса планирования	Содержание направлений и предлагаемые подходы
Технологические возможности: дизайн и проектирование продукции, цифровизация	Определение перечня перспективных технологий, которые используются для оказания производственных услуг, сопровождающих продукт или производственные операции
Ресурсные возможности: материальные и интеллектуальные ресурсы	Идентификация оборотных активов и основных средств, необходимых для организации сервисных предложений, которые есть на предприятии или планируется их приобретение. Анализ технологического потенциала существующего оборудования
Инновации и комбинации уже известных направлений	Формирование и экспертная оценка предложений по комбинации услуг, формализация результатов
3. Оценка ресурсного портфеля	Выявление качественных и количественных характеристик имеющихся, скрытых и необходимых для приобретения материальных и интеллектуальных ресурсов. Результат: оценка достаточности ресурсов внутри плана сервитизации
Материальные ресурсы подразделений	Оценка достаточности оборотного и основного капитала для поддержания работы сервисных подразделений в зависимости от типа и глубины услуг
Структурный интеллектуальный капитал	Подходы к управлению знаниями, организационная структура компании, кодифицированные знания: технологические регламенты, инструкции, протоколы, ноу-хау и иные документы, формализующие сервисную деятельность
Контракты с покупателями и отношенческий капитал	Портфель сервисных обязательств компании и база клиентов, оценка обратной связи и устойчивости отношений, доверия и лояльности клиентов, готовность экспериментировать
Человеческий капитал	Оценка компетенций, уровня автономности, удовлетворенности и вовлеченности персонала сервисных подразделений
Финансирование сервисной трансформации	Определение размера финансового рычага проектов по сервисной трансформации, то есть доли заемных средств, оценка средневзвешенной стоимости капитала для установления нормы дисконта вложенных средств
4. Выбор сервисной стратегии	Определение содержания, глубины услуг и финансового механизма взаимодействия с клиентом для удовлетворения потребностей. Результат: план действий в среднесрочной перспективе на период сервисной трансформации
Содержание и глубина сервитизации	Тип (направление) оказываемых услуг, его классификация по базовому, промежуточному или продвинутому уровню
Обязательные и индивидуализированные компоненты	Гарантийное обслуживание и ремонт по всем контрактным обязательствам, оценка направлений индивидуализации сервисных предложений и их стоимости
Финансовая модель сервисного взаимодействия	Приобретение в собственность, плата за пользование, плата за результат
Определение механизма формирования потребительской ценности на основе выбранной стратегии	Регламентация процессов исходя из направлений создания ценности сопровождающих продукты услуги или дополнительных услуг, определение границ и содержания сервисных портфелей, анализ внутренних возможностей и генерация идей со стороны исполнителей
5. Экономическое обоснование инвестиций в сервисную трансформацию	Оценка чистых денежных потоков исходя из принятой модели финансирования. Результат: инвестиционный план и оценка целесообразности сервитизации
Использование упрощенных методов (экономия и окупаемость) для внутренней сервитизации: метод купить или оказать услуги внутренними силами	Для внутренних проектов малого и среднего размера (не более 10% от годовых инвестиций во внеоборотные активы и процессные улучшения) применяются упрощенные методы оценки на основе определения чистой экономии ресурсов (времени) и простого срока окупаемости. Метод применяется преимущественно для быстрых улучшений в течение периода до одного года

Этапы и направления процесса планирования	Содержание направлений и предлагаемые подходы
Разработка инвестиционного проекта для внешнего сервиса со значительным ресурсным обеспечением (приобретение оборудования и т.п.)	Средние и крупные инвестиционные проекты, направленные на внедрение качественно новых или значительно улучшенных процессов / оборудования рассчитываются с применением оценки денежных потоков и коэффициента дисконтирования. В качестве нормы дисконта может быть использована средневзвешенная стоимость капитала или стоимость альтернативных инвестиций
Оценка рисков по каждому процессу - вероятность достижения результата и определение чувствительности проекта к изменениям	Для каждого сервисного процесса вырабатывается группа технических показателей (демонстрируют что конкретно изменится после внедрения сервитизации в основных или вспомогательных процессах), которые конвертируются в показатели ценности для клиентов и происходит их экономическая (финансовая) оценка
6. Планирование внутренних интервенций	Организация работы сервисных подразделений и управление изменениями в них, выравнивание ресурсного портфеля в соответствии с выбранной стратегией сервитизации. Результат: детализированная разработка конкретных сервисных процессов и план преобразований в подразделениях
Идентификация и план развития точек роста в рамках существующих программ (например, бережливого производства)	Организация фабрик идей и создание института чемпионов процессов для запуска механизма постоянного совершенствования и поиска перспективных направлений внутренней сервитизации
Моделирование сервисных процессов с учетом генерируемой потребительской ценности	Оценка качественного содержания процессов на соответствие шести ранее выделенным критериям сервитизации, корректировка планов по внедрению сервисных процессов на основе работы фабрик идей и чемпионов процессов
Управление изменениями в процессах	Реинжиниринг бизнес-процессов на уровне исполнителей. Цифровая трансформация процессов, обучение и адаптация персонала, изменение моделей карьерного продвижения, мотивации и т.п.
7. Оценка операционной эффективности и контроль изменений	Создание набора показателей для оценки эффектов, результатов и эффективности процессов сервитизации внутри разработанного стратегического плана. Результат: карта стратегических и оперативных показателей эффективности сервисной трансформации и модель корректировки действий
Оценка базовых показателей эффективности в области обязательных и индивидуализированных производственных услуг	Доля сервисной выручки, рентабельность отдельных видов услуг по валовой прибыли, доля отвлеченных средств на формирование резерва от себестоимости. Показатели рассчитываются на основе финансовой / управленческой отчетности, в зависимости от необходимой степени детализации процесса сервитизации. Применяются качественные показатели, которые разрабатываются с учетом потребностей компании
Оценка структурных показателей эффективности между базовыми, промежуточными и продвинутыми направлениями	Определение влияния перераспределения структуры потребляемых ресурсов между направлениями для определения сдвигов в производительности: влияние изменения эффектов, затрат ресурсов
Обратная связь по принятию решений и корректировка процессов	Создаются подходы для оценки обратной связи от клиентов и формируется набор корректирующих действий на уровне основных и вспомогательных процессов

Анализ контрактного портфеля и рыночного потенциала сопровождается на втором этапе оценкой организационной и технической готовности к сервитизации. Данный параметр определяет наличие и уровень

развития ресурсов материального и интеллектуального характера, которые необходимо комбинировать для получения возможностей в процессе сервисной трансформации. Существенной группой возможностей являются технологии, которые определяют дизайн, особенности процессов проектирования продукции и последние тренды в области внедрения цифровых решений в производственных системах. Технологические возможности, обеспечиваемые сервитизацией важны не только для высокотехнологичных предприятий, но и для предприятий отраслей с индуцированной сервитизацией, таких как металлургия, химическая и нефтегазовая отрасли.

Цифровая сервитизация позволяет расширить границы и улучшения операционной эффективности обеспечив высокую точность контроля, также ценные данные, анализ которых позволяет выбрать оптимальные режимы работы оборудования и интегрировать усилия подразделений. С учетом масштабов производства в индуцированных отраслях, экономия от цифровой сервитизацией при поддержке решений в производстве имеет существенное значение. Техническая и организационная готовность отражается на способности компании к инновациям, которые могут быть внедрены с использованием внутренних знаний и компетенции персонала. Кроме того, инновационное наполнение сервитизации значительно снижается в отраслях с индуцированной сервитизацией, и поскольку основная ценность создается за счет организации поточного, непрерывного производства с высоким потенциалом масштабирования.

На третьем этапе осуществляется ***оценка ресурсного портфеля***, необходимая для выявления качественных и количественных характеристик ресурсов, используемых для обеспечения сервисной трансформации. К материальным ресурсам традиционно относятся компоненты оборотного и основного капитала, отдельно выделен *структурный капитал*, который определяет собой совокупность интеллектуальных активов, отраженных в инструкциях, регламентах, протоколах, организационной структуре и других формализованных данных внутри компании. Ресурсный портфель включает в себя отношения с клиентами, отраженные в контрактах, и накопленный человеческий капитал. На основе предыдущего анализа подчеркнуто, что важным компонентом человеческого капитала является возможность соблюдения автономности, самостоятельного принятия решений и анализа ситуации, сервисная

ориентированность персонала обслуживающих и основных производственных подразделений. Финансирование проектов по сервисной трансформации должно осуществляться на основе наиболее дешевых и доступных источников, среди которых должны преобладать заемные средства. Для оценки ресурсного портфеля в разрезе финансовых источников необходимо определять средневзвешенную стоимость капитала или применять другие методы определения стоимости заемных и собственных средств.

На четвертом этапе процесса планирования происходит **выбор сервисной стратегии**, указывающей на глубину сервитизации и определяющей границы финансового механизма взаимодействия между клиентом и производителем. Таким образом, на этапе выбора сервисной стратегии формализуется план действий по сервисной трансформации в долгосрочной или среднесрочной перспективе и точно определяются наборы показатели эффективности и результативности процессов для контроля и обратной связи. Стратегия по сути выделяет основные компоненты механизма формирования потребительской ценности путем регламентации процессов и возможностей дифференциации на рынках. Стратегия задает наиболее общие, концептуальные основания для дальнейших интервенций и организации вспомогательных процессов. На этапе выбора стратегии необходимо ответить на вопрос, какие именно практики составят основу базового, промежуточного или продвинутого сервиса с учетом отраслевой принадлежности предприятия.

После выбора стратегии и определение набора мероприятий по сервисной трансформации необходимо **экономическое обоснование инвестиций**, для этого оцениваются денежные потоки. Для внутренней сервитизации предлагается использовать упрощенные методы на основе экономии и окупаемости, это целесообразно делать если годовые инвестиции не превышают 10-15% от общих инвестиций во внеоборотные активы и процессы улучшений в организации. Для проектов с глубоким сервисным наполнением, оказывающим существенное влияние на бизнес-модель предприятия, необходима разработка инвестиционного проекта, который детализирует функциональное наполнение сервитизации и стратегии ее ресурсного обеспечения. Важной частью экономического обоснования инвестиций является *оценка рисков* по каждому процессу, в частности для этих целей могут использоваться показатели чувствительности которые

отражают на сколько процентов должны измениться входные параметры проектов, для того чтобы их чистый доход стал равен нулю. Например, чувствительность к изменению цен на ресурсы определяется отношением чистого дисконтированного дохода к себестоимости продаж. Таким образом, предполагается, что в данном направлении компаниям необходимо использовать как привычные показатели эффективности, так и показатели структурной эффективности, которые будут рассмотрены далее в параграфе 3.3.

На шестом этапе осуществляется ***планирование внутренних интервенций***, это наиболее трудоемкий и сложный процесс, который требует понимания внутреннего устройства предприятия, принципов работы сервисных подразделений. **Интервенция представляет собой непосредственное вмешательство во внутренние процессы для их преобразования, внедрение изменений на основе лучших практик или внутренних идей.** Для определения точек роста в рамках существующих программ развития необходима организация *фабрик или бирж идей*, которые способствуют укреплению института чемпионатов процессов и создания интеллектуального капитала в виде проектов по улучшениям, инициированных персоналом, т. е. собственными силами. Такие проекты намного дешевле, чем вовлечение дорогостоящих внешних консультантов, поэтому многие производственные компании в России в последние годы активизировали свои усилия по организации фабрик идей и запуску процедур поиска и развития чемпионов процессов. *Чемпионы процессов* в данном случае представляют собой квалифицированных специалистов, имеющих детальное техническое понимание процессов и являющихся ведущими исполнителями по своему направлению. В свою очередь данное направление должно играть существенную или даже ключевую роль в создании потребительской ценности в цепочке внутренних производственных процессов.

На завершающем этапе предложенного методического подхода осуществляется ***оценка операционной эффективности и контроль изменений***, которые также являются сложным трудоемким процессом. На данной стадии декомпозируются ранее определенные на этапе выбора показатели стратегической эффективности, и создается набор показателей для оценки технических, инновационных и финансовых результатов. Базовыми показателями эффективности сервисной трансформации является динамика прироста сервисной

выручки, рентабельность отдельных видов услуг по валовой прибыли, доля отвлеченных средств на формирование резерва. Резерв необходим для покрытия гарантированных по контрактам обязательств, которые возникают с определенной вероятностью. Вероятность гарантийных случаев в свою очередь определяется техническими параметрами, такими как надежность, безотказность и другими. Кроме того, на данные показатели влияют эффективность работы внутренней команды по обеспечению улучшений и управления качеством.

Апробация методического подхода. Для апробации методического подхода, применяемого для диагностики и определения глубины процессов планирования, оценки эффективности сервисной трансформации на производственном предприятии было выбрано два предприятия. УДМЗ представляет собой компанию из отрасли машиностроения с последовательной сервитизацией, а СУМЗ – это компания металлургического сектора, т. е. представитель отрасли с индуцированной сервитизацией. На примере машиностроительного предприятия была проведена апробация инструментов оценки эффективности внешней сервитизации. Для металлургического предприятия были оценены параметры эффективности и внутренней сервитизации. Для двух рассмотренных компаний были применены шкалы из Приложения 3.

Предприятие УДМЗ, Уральский дизель-моторный завод, рассмотрено ранее при анализе кейсов сервитизации, оно занимается изготовлением локомотивной продукции с высокой добавленной стоимостью. УДМЗ не выбирает целенаправленно конкретную сервисную стратегию, и только готовится к внедрению продвинутых услуг, которые основываются на использовании цифровых двойников. Для данного предприятия было последовательно проанализированы все элементы механизма планирования и оценки эффективности, для этого используется трехбалльная шкала. Для каждого направления баллы распределяются в зависимости от критериев и степени их выраженности. Для этого выбираются ситуации, оценки качественного состояния, наиболее характерные для рассматриваемого предприятия. Детальное описание шкал и качественных критериев для выбора приведено в Приложении 3.

Предприятие СУМЗ, Среднеуральский медеплавильный завод, занимается изготовлением металлургической продукции, то есть относится к индуцированным отраслям. Данное предприятие комбинирует преимущества от внедрения базовой

и промежуточной внутренней сервитизации. В частности, необходимо рассмотреть ранее проанализированные проекты по улучшению закупочной логистики и перераспределению внутренних ресурсов при внедрении маркетплейса, а также проекты по внедрению вендинговых аппаратов по продаже средств индивидуальной защиты (СИЗ) и работу инструментальных шкафов. Кроме того была проведена оценка эффективности мероприятий по улучшению внутренней контрактной деятельности. Это означает, что между подразделениями заключаются соглашения о повышении качества снабженных ресурсов, в частности, для апробации методического подхода будет рассмотрен контракт между кислородным цехом и металлургическими цехами производственного предприятия СУМЗ. На СУМЗ по результатам оценки отсутствуют конкретные сервисные стратегии или даже политика в области оказания услуг клиентам. Применяются общие подходы к оценке системы управления качеством и разработке операционных улучшений, что является достаточным основанием для внедрения базовых и промежуточных услуг во внутренней среде.

На основе интервью с менеджерами компаний и собственных оценок автора были продиагностированы основные процессы. Первая группа процессов связана со стратегическим анализом и выбором стратегии сервисной трансформации, а вторая группа процессов связана с подходами к интервенциям, оценкой операционной эффективности и контролем улучшений в результате сервисной трансформации. Каждый из направлений в соответствии с предложенными шкалами было оценено по бальной системе от 1 до 3, таким образом у каждого направлению максимальное число баллов составляет от 8 до 24. Всего в процессе анализа было получено 56 оценок по всем предложенным критериям, которые и составили итоговый балл (от 0 до 168). Данные оценки были распределены по направлениям, для удобства визуального представления были использованы круговые диаграммы, на которых сразу видны провалы или улучшения в области отдельных направлений планирования и оценки эффективности сервисной трансформации (рисунок 3.2).

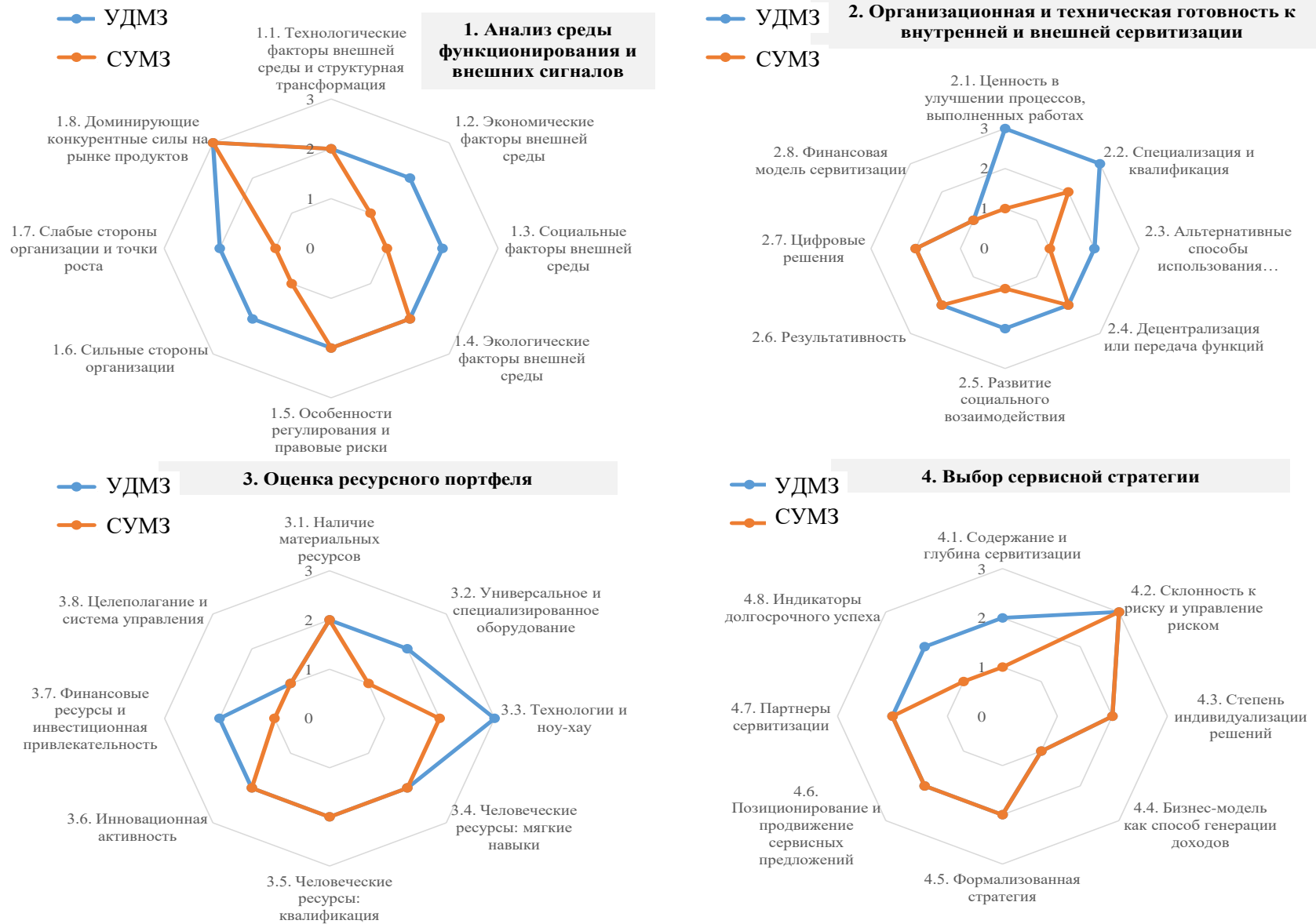


Рисунок 3.2 – Результаты диагностики процессов стратегического анализа и выбора стратегии в планировании. Оценка проведена автором

Результаты апробации предложенного методического подхода показывают, что предприятие индуцированных отраслей демонстрирует меньший уровень зрелости в организации и развитии процессов планирования, стратегического анализа и выбора стратегии сервитизации. По сути, обследованная металлургическое предприятие добивается высоких результатов только по нескольким направлениям. Например, для него характерна высокая конкурентное давление, стимулирующее повышение операционной эффективности и внедрение инструментов внутренней сервитизации (п. 1.8 на рисунке 3.2). На первом этапе анализируются технологические факторы, а также традиционные элементы PEST-анализа. Видно также, что предприятия два с точки зрения сервисной трансформации значительно выражены слабые стороны, Касающиеся необходимых интеллектуальных ресурсов и стратегических ориентиров для внедрения продвинутой сервитизации. Таким образом, по результатам диагностики для СУМЗ целесообразно выбрать стратегию перехода от базовых элементов внутренней сервитизации к промежуточным, которые включают в себя расширение гарантии в области обмена знаниями с клиентами, продвижение новых технологических решений внутри производственной цепочки и различных клиентских соглашений, например внедрение элементов химического сервиса при продаже серной кислоты, а также различных видов металлургического сервиса, включающих консультирование по материаловедению и возможности использования готовых продукции.

Предложенный подход позволяет продиагностировать процессы стратегического анализа, выбора стратегии сервитизации, подходов к оценке операционной эффективности и контролю, методов и подходов к интервенциям в процессе сервисной трансформации. **Результаты диагностики становятся основанием для выбора стратегических действий и предпринимательских ориентиров, задающих основные направления в сервисной трансформации и работы по внутренним улучшениям.** Диагностика выявляет состояние факторов, мотивирующих предприятие применять те или иные подходы в процессе сервисной трансформации внутренней среды (рисунок 3.3).

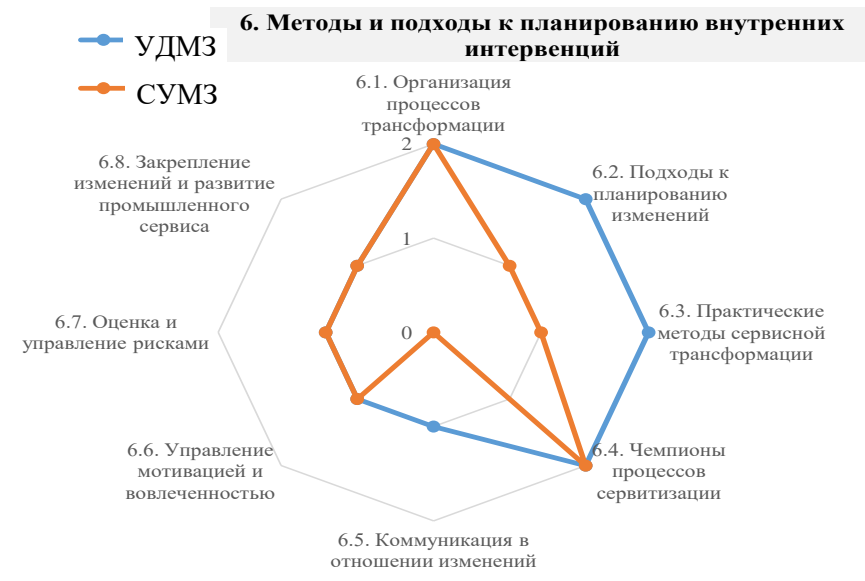


Рисунок 3.3 – Результаты диагностики методов и подходов к интервенциям, оценке операционной эффективности и контролю, а также результирующие баллы по всем параметрам. Оценка проведена автором

УДМЗ в данном случае характеризуется большим уровнем организационной зрелости по значительному количеству процессов планирования, особенно это касается организационной и технической готовности, оценки эффективности и контроля операционных процессов. На рисунке 3.3 отражены результаты общей диагностики системы планирования, по каждому из 7 направлений распределено от 1 до 24 баллов. Всего у компании 112 баллов по всем показателям. По большинству показателей УДМЗ *находится в границах структурного перехода, в котором начинается осмысление результатов промежуточной сервитизации, движение в сторону продвинутых услуг, таких как обслуживание по контрактам жизненного цикла, соглашения о разделении рисков и выгод, а также новые формы финансирования сервисной деятельности, основанные на лизинге и плате за результативность*. Примечательно, что предприятие на высоком уровне оценивает стратегическую значимость внешних структурных изменений для поддержания конкурентоспособности, поскольку, как было показано ранее, услуги составляют более трети всего объема продаж компании в 2022 году. Данное направление является неотъемлемой частью сервисной стратегии, поскольку производителям необходимо поддерживать гарантийные обязательства в рамках законодательства в течение определенного срока обслуживания.

По результатам диагностики выбирается конкретный набор действий и зависимости от отраслевого типа сервитизации для случаев внешнего сервиса, а также в зависимости от области внедрения услуг по внутренней сервитизации. Далее в таблице 3.2 определены результаты диагностики процессов внешней сервитизации. Для разграничения стратегического выбора был выбран критерий отраслевого типа сервитизации – это означает, что сервисная трансформация имеет особенности для каждого из видов производителей, которые относятся к первичной, последовательной или индуцированной сервитизации. Для компании первичной сервитизации при переходе с промежуточных на продвинутые услуги важно внедрение передовых инноваций и решений, которые основаны на финансировании внутренней научно-исследовательской деятельности. Такие решения вносят качественные изменения в расстановку рыночных сил, обеспечивая высокая конкурентное преимущество за счет улучшения производительности работы оборудования и его компонентов в условиях клиентов. Рассмотренное УДМЗ относится скорее к группе последователей-сервитизации,

поскольку внедряет уже готовые решения и редко используют научно-исследовательские подразделения для разработки новых видов услуг. В соответствии с диагностикой, проведенной по методическому подходу для компании, актуальны поиск и адаптации лучших практик в области мониторинга удаленного состояния, контроля результативности оборудования. Преимущественный вид контрактов в таком случае заключается для разделения рисков и выгод от использования локомотивного оборудования. Также, на наш взгляд, необходимо масштабирование услуг по удаленному мониторингу состояния локомотивного транспорта и предложения стратегии обслуживания и замены оборудования для клиентов.

Применение новых подходов в планировании и оценки эффективности предполагает ориентацию на новые, детализированные показатели, которые позволяют определять результаты и экономические эффекты от усилий команды по сервисной трансформации на уровне подразделений. Таким образом по результатам апробации УДМЗ *рекомендуется разработать политику и стратегию сервисной трансформации при движении к продвинутым услугам в рамках последовательной сервитизации.* Для этого необходимо обеспечить приток структурного интеллектуального капитала на предприятие, участвуя в выставках, в прямом обмене интеллектуальной собственностью со специализированными научно-исследовательскими организациями, партнерами внутри цепочки поставок и путем привлечения финансовых посредников для обеспечения выгодных условий финансирования клиентов. Ключевым этапом перехода является понимание условий создания экосистем в производственной цепочке, которые позволят добиться баланса в ресурсном обеспечении деятельности, привлечь дополнительные финансовые средства в развитие соглашений. Однако, данная стратегия существенно ограничена влиянием неопределенности внешней среды в настоящее время.

Таблица 3.2 – Результаты диагностики процессов внешней сервитизации по интервалам баллов. Предложено автором

Отраслевой тип сервитизации	Баллы конфигурации		
	0-56 баллов по процессам	63-112 баллов по процессам	119-168 баллов по процессам
<i>Баллы перехода (промежуточное состояние)</i>	<i>нет промежуточного состояния</i>	<i>57-62 балла</i>	<i>113-118 баллов</i>
Первичная сервитизация (производители цифровых устройств и оборудования, компьютерной техники, высокотехнологичное машиностроение) Продукты - устройства и компоненты, оборудование и машины высокотехнологичных отраслей	Обеспечение инноваций (ноу-хау или патенты) и новых для рынка решений в области обеспечения запчастей, надежности оборудования. Услуги утилизации позволяет многократно использовать материалы в соответствии с уровнем технологий. Поддержание сервисной кооперации внутри цепочки поставок, вовлекающая поставщиков и потребителей предприятия	Продвижение новых технологий промежуточного обслуживания на рынке и стратегия "снятия сливок", обучение клиентов и обеспечение цифрового промышленного сервиса для продуктов, инвестиции в развитие сервисных экосистем производителей: разработка и согласование отраслевых стандартов, управление объединениями и ассоциациями	Внедрение передовых инновационных решений в области продвинутых услуг с использованием потенциала цифровой трансформации бизнеса. На промежуточных стадиях (переходе) рекомендовано уделить внимание процессам научно-исследовательской деятельности и создания структурного капитала сервитизации
Последовательная сервитизация (среднетехнологичное машиностроение, автомобилестроение, изготовление специализированной промышленной и бытовой техники). Продукты - устройства и компоненты, оборудование и машины, сложный инструмент	Поставка запасных частей в соответствии со спецификациями, изготовление запчастей по заказу, вовлечение посредников и дилеров в процессы оказания базовых услуг и консультирования при продаже продуктов, расширение логистических сервисов в кооперации с транспортными компаниями и брокерами складских помещений, плата за передачу в собственность	Клиентские соглашения по расширенному обслуживанию продуктов, консультирование по режимам использования, обучение клиентов, организация сбора и хранения данных об использовании продуктов, выработка решений на основе предиктивной аналитики, управленческое и финансовое консультирование, лизинг и операционная аренда оборудования, плата за использование	Поиск и адаптация лучших практик в области мониторинга удаленного состояния и контроля результативности оборудования в рамках контрактов разделения рисков и выгод, обеспечения проектирования индивидуализированных решений и совместное участие в инвестиционных проектах, плата за результативность каждой единицы оборудования
Индукцированная сервитизация (металлургия, химическое производство, нефтедобыча и переработка, пищевая продукция). Продукты - сырье, материалы, изделия, базовые инструменты	Варианты поставки точно в срок, обеспечение стабильного качества и базового набора консультаций, сопровождающих непосредственную продажу. Стандартизация функций сервиса в рамках цикла продажи, логистический сервис	Применение инструментов цифровизации для отслеживания продукции в цепочке поставок для контроля качества. Использование цифровой сервитизации для обмена знаниями и документами с клиентами	Применение технологий отслеживания продукции и контроля ее результативности на протяжении всего жизненного цикла. Расширенное консультирование по способам применения продуктов для достижения эффективности в условиях клиента
Дополнительно для промежуточных состояний	неприменимо	Усиление формализации процессов и работа с культурой сервитизации промышленного персонала	Приоритет процессов создания интеллектуального капитала в процессе сервитизации

Для СУМЗ необходимо использовать другую шкалу диагностики процессов с точки зрения внутренней сервитизации (таблица 3.3). Для этого было выделено три ключевых области, которые относятся к поддержке принятия решений в производственных процессах, в том числе на основе аутсорсинга и цифровых технологий. Выделена область обмена знаниями и интеллектуального капитала во внутренней среде как особая область внутренней сервитизации. Считаем, что отдельным направлением сервитизации является также и область внутренней логистики, связанная с закупками, обеспечением обслуживанием и ремонтов, повышением культуры сервитизации. На базовом уровне все усилия по внутренней сервитизации прилагаются для внедрения привычных операционных улучшений, которые относятся преимущественно к вспомогательным бизнес-процессам. Для этого уровня характерны ранее рассмотренные решения по внедрению вендинговых аппаратов для материалов (например, СИЗ). Такие решения основаны на передаче внутренних функций сторонним организациям для концентрации ресурсов в области промышленной специализации предприятия. По результатам оценки всех 56 параметров по трехбалльной шкале. Максимальная оценка для конфигурации базовой внутренней сервитизации составляет 56 баллов.

На следующем промежутке от 57 до 62 баллов выбран промежуточный этап, на котором предприятиям необходимо обратить внимание на усиление формализации процессов и работу с культурой сервитизации. Это необходимо для перехода к оказанию промежуточных услуг. Сейчас СУМЗ по результатам диагностики находится именно на данном уровне развития. Он касается внедрения института чемпионов во внутренней среде, которые занимаются поиском и внедрением операционных улучшений. Поддержка принятия решений в данном случае является важной областью внутренней сервитизации, которая всецело зависит в настоящий период от эффективности цифровой трансформации бизнеса. В области закупок и обслуживания сервитизация позволяет централизовать процессы выбора поставщиков, однако в то же время обеспечить гибкий выбор непосредственных покупок на цифровых маркетплейсах.

Таблица 3.3 – Результаты диагностики процессов внутренней сервитизации по интервалам баллов. Предложено автором

Области сервитизации	Баллы конфигурации		
	0-56 баллов по процессам	63-112 баллов по процессам	119-168 баллов по процессам
<i>Баллы перехода (промежуточное состояние)</i>	<i>нет промежуточного состояния</i>	<i>57-62 балла</i>	<i>113-118 баллов</i>
Поддержка принятия решений в производственных процессах, в т.ч. на основе аутсорсинга и цифровых технологий	Картирование процесса создания ценности, закрепление структуры внутренних ключевых компетенций в области обслуживания, разработка проектов по промышленному аутсорсингу, оценка экономической эффективности замещения внутренних услуг и ликвидации непрофильных активов	Внедрение института чемпионов по производственным процессам в рамках цифровой трансформации бизнеса, создание и внедрение концепции цифровизации отдельных производственных процессов в соответствии с достижениями Индустрии 4.0 (точечные решения в подразделении или точки роста)	Внедрение систем цифровой поддержки решений в производственных системах, основанных на комплексных решениях, охватывающих более одного или все подразделения компании (цифровые двойники, умные роботы и коботы, предиктивная аналитика)
Обмен знаниями и создание интеллектуального капитала	Внедрение инструментов для отслеживания внутренних материальных потоков в цепочке производства, хранение и обмен данными, создание инструментов интегрированного контроля на базовом уровне	Формирование внутренних институтов консультирования по процессам улучшений обслуживания и ремонтов основных процессов, поддержка принятия базовых решений (например, техника осуществления капитальных ремонтов)	Создание подразделений по сервитизации, интегрированных с отделами маркетинга и стратегического развития, которые формализуют, внедряют, оценивают и корректируют стратегии оказания услуг
Закупки, обслуживание и ремонты, культура сервитизации	Внедрение операционных улучшений преимущественно во вспомогательных бизнес-процессах. Инвестиции в известные решения для повышения эффективности внутреннего распределения при обслуживании и ремонтах (вендинговые аппараты для материалов)	Создание и поддержание внутренней культуры сервитизации: развитие центров планирования и контроля эффективности услуг в компании, постановка задач внутренней сервитизации, приоритизация проектов инвестиций с сервисным наполнением. Развитие специализированных промышленных услуг и внутренних маркетплейсов	Обеспечение контрактных условий для поставки сырья и компонентов между подразделениями, усиливающие внутреннюю ответственность и повышающие ориентированность персонала на качество услуг и параметры поставки. Внедрение показателей сервисной результативности

Для этого на СУМЗ в каждом подразделении сформирован бюджет закупок, который должен быть использован для приобретения текущих недорогих инструментов и инвентаря. С учетом проведенной диагностики СУМЗ сейчас целесообразно сфокусироваться на второй конфигурации, которая предполагает *усиление процессов внутренней сервитизации на промежуточном уровне*. Всего компания, по нашим оценкам, набрала 86 баллов. Для улучшения показателей рекомендуется в соответствии с ранее предложенными шкалами сфокусироваться на методах и подходах к планированию внутренних интервенций. Кроме того, вторым важным направлением является оценка эффективности и контроль изменений во внутренней среде, которые позволяют повысить организационную техническую готовность предприятия к внедрению продвинутых внутренних услуг. Несмотря на полученные оценки, предприятия уже внедряют элементы продвинутых внутренних сервисов, связанных с поддержкой управленческих решений в производственной среде. Однако сейчас такие решения характеризуются фрагментированностью, внедряются точечно в отдельных подразделениях и масштабируется ограничено с учетом ресурсных возможностей. Предполагается, что в ближайшие годы предприятие скорее будет выбирать консервативные стратегии по сохранению текущих позиций в области внутренней и внешней сервитизации. Это связано с напряженной ситуацией на внешних рынках ресурсов и ожидаемой глобальной рецессией. После диагностики системы планирования необходимо разработать практические инструменты для оценки эффективности сервисной трансформации в условиях металлургического и машиностроительного производства.

3.3. Формирование практических рекомендаций по оценке эффективности сервисной трансформации в условиях металлургического и машиностроительного производства

Для оценки показателей эффективности рекомендуется применять предложенный подход, который выделяет четыре группы показателей эффективности и результативности (рисунок 3.4). В данном случае показатели результативности являются обобщающей группой, которая включает в себя, в частности, индикаторы эффективности. *Результативность*, таким образом, демонстрирует степень достижения планируемых показателей на уровне

стратегического анализа и декомпозиции задач, выделенных в каждом подразделении. Она отражает степень достижения желаемых результатов. В свою очередь *эффективность* является более строгим и точным показателем, который отражает отношения исходящих потоков эффектов из экономической системы к входным потокам, обеспечивающим достижение данных показателей. Первой группой показателей, на которые рекомендуется обратить внимание являются *индикаторы технической эффективности*, которые связаны с непосредственным обеспечением контрактной деятельности во внешней и внутренней среде. Они касаются технических характеристик, связанных с доступностью работы оборудования, эффективной утилизацией химических веществ, повышением ресурсной эффективности механических процессов, ростом энергетической эффективности производственных мощностей, а также целым рядом других показателей. Для вспомогательных подразделений ключевыми показателями технической эффективности является процент сокращения человеко-часов работы, в результате внедрения операционных улучшений, которые классифицируются в рамках внутренней сервитизации.

Создание ценности для стейкхолдеров является интегральным показателем эффективности, который демонстрирует динамику изменения объема и наполнения портфеля соглашений предприятия с клиентами. Параллельно могут учитываться показатели глубины и надежности сервисного наполнения для каждого контракта внутри выбранного портфеля или его сегмента. Стейкхолдеры включают в себя и внутренние заинтересованные стороны – это работники организации, для них рассчитываются часы обучения и эффективность компенсации трудовых усилий в процессе трансформации. Для оценки последнего показателя могут использоваться индикаторы прироста фонда оплаты труда или стоимости часовой оплаты работников вспомогательных подразделений, занимающихся внутренней или внешней сервитизацией. В измерении эффективности при создании ценности лежит простой принцип: чем больше компания привлекла клиентов по контрактам с высоким сервисным наполнением, тем эффективнее усилия руководства в данном направлении.

Техническая эффективность	Специфические показатели, связанные с техническим обеспечением контрактной деятельности в области сервитизации, ресурсами для внедрения существующих и новых решений для клиентов
<ul style="list-style-type: none"> • Изменение ключевых параметров производственных процессов, влияющих на производительность (химические, механические процессы, энергетическая эффективность и т.п.), которые приводят к экономии ресурсов. • Сокращение человеко-часов работы (сокращение трудоемкости процессов) в результате внутренней или внешней сервитизации. • Улучшение экологических свойств или другие социально значимые параметры 	
Создание ценности для стейкхолдеров	Группа показателей эффективности и результативности, отражающих интересы различных сторон: инвесторов и акционеров, потребителей, сотрудников, партнеров и поставщиков, цели устойчивого развития
<ul style="list-style-type: none"> • Показатели, демонстрирующие привлекательность предложений услуг со стороны производственной компании для клиентов, выраженные в количестве заключенных контрактов и динамике их изменения. • Объем и глубина сервисного наполнения для каждого контракта внутри портфеля. • Показатели мотивации и стимулирования для внутренних стейкхолдеров - часы обучения персонала, эффективность компенсации трудовых усилий в процессе трансформации 	
Развитие и инновации	Показатели эффективности, отражающие обучение персонала, инвестирования в новые направления, в том числе с вовлечением научно-исследовательских подразделений и внешних партнеров
<ul style="list-style-type: none"> • Показатели кооперации в экосистемах оказания услуг, в том числе с создателями и поставщиками интеллектуального капитала и другими специализированными организациями, финансовыми посредниками. • Количество реализованных предложений по улучшениям в рамках бирж/фабрик идей на предприятии, имеющих эффекты. • Иные специфические для производственного предприятия показатели развития 	
Финансовая эффективность	Отражает базовые показатели (рентабельность сервиса, доля финансирования резервов и т.п.) и предложенные структурные показатели эффективности сервисной деятельности на предприятии
<ul style="list-style-type: none"> • Базовые показатели, такие как рентабельность услуг по валовой (или чистой) прибыли в зависимости от методологии учета затрат, доля резервов на обеспечение гарантий. • Структурные показатели, демонстрирующие эффективность усилий по перераспределению ресурсов между производственными и сервисными подразделениями, анализирующие изменения в производительности труда или иных показателях. • Интегральные показатели по всему портфелю инвест. проектов сервисной трансформации 	

Рисунок 3.4 – Четыре основных группы показателей эффективности и результативности для сервисной трансформации производственных компаний.

Предложено автором

Особой областью оценки эффективности является определение *финансовых результатов*. Данная область показывает насколько эффективно используются фонды и резервы компании в процессе операционной и трансформационной деятельности. В качестве методического расширения предлагается использовать не только базовые показатели, которые широко внедрены на предприятиях в настоящее время (однако часто нуждаются в систематизации и последовательном осмыслении), но и структурные показатели, которые помогают предприятиям

определить эффективность перераспределения ресурсов между производственными и сервисными подразделениями. Для анализа показателей сервисной трансформации в рамках структурного перераспределения необходимо выделить три ключевые показателя структуры, которые будут рассмотрены далее.

Для оценки структурной трансформации определяется базовый показатель эффективности, в качестве которого выбрана *производительность труда*. Производительность труда – это объем сервисной выручки по контракту, приходящийся на один человеко-час трудовых затрат, относимых к данному контракту. С помощью современных систем учета последовательно анализируются и соотносятся все трудовые затраты, относимые на контракты по обслуживанию и ремонту машин и оборудования, которые являются основными видами продукции предприятий с последовательной или первичной сервитизацией. Показатели структурной эффективности отражают динамику изменения производительности труда под влиянием различных факторов, в том числе конфигурации распределения ресурсов между направлениями деятельности. В качестве направления выделено четыре ($n = 4$) основных позиции, которые относятся непосредственно к 1) производству, 2) базовой, 3) промежуточной или 4) продвинутой сервитизации (i -е направление деятельности). Процентное изменение производительности труда $((\text{ПТ}_1 - \text{ПТ}_0) / \text{ПТ}_0$ или $\Delta \text{ПТ} / \text{ПТ}_0$) в течение периода может быть рассмотрено в разрезе трех показателей, которые помогают последовательно декомпозировать общий процент изменений в производительности труда по структурным направлениям:

$$\frac{\Delta \text{ПТ}}{\text{ПТ}_0} = \sum_{i=1}^n \frac{\text{ПТ}_{0i}(d_{i1} - d_{i0})}{\text{ПТ}_0} + \frac{(\text{ПТ}_{1i} - \text{ПТ}_{0i})(d_{i1} - d_{i0})}{\text{ПТ}_0} + \frac{(\text{ПТ}_{1i} - \text{ПТ}_{0i})d_{i0}}{\text{ПТ}_0} \quad (3.1)$$

Для расчета используется производительность труда по предприятию в целом в базовом периоде ПТ_0 – до проведения сервисной трансформации (или по набору направлений, для которых применяется оценка эффективности структурных изменений). Показателем, который декомпозируется, является *общее изменение производительности труда* ($\Delta \text{ПТ} / \text{ПТ}_0$) по сравнению с предыдущим периодом (кварталом). Для каждого i -го направления считается уже отдельная производительность труда в базовом периоде ПТ_{0i} и отчетном периоде ПТ_{1i} и доля d_i каждого i -го направления (производства или сервитизации) в общей структуре ресурсного потребления (человеко-часов времени).

Первый показатель эффективности структурной трансформации демонстрирует общие изменения производительности в конкретной отрасли или направлении деятельности при изменении общей структуры ресурсного потребления. Данный показатель растет в динамике, если доля высокопроизводительных направлений по производству или оказанию услуг в общем объеме ресурсного потребления увеличивается со временем. Вторым показателем измеряется взаимодействие между изменением в производительности и потреблением ресурсов по направлению. Данный показатель является положительным, если направления сервисной или производственной деятельности компании с высокой производительностью труда также увеличивают свою долю в ресурсном потреблении (например, «потреблении» человеческих ресурсов). Наконец, третий компонент данного показателя эффективности определяет общий вклад в конкретное направление в структуре потребления ресурсов, который взвешен по доле. Последний показатель измеряет общий вклад конкретного направления в изменения производительности труда среди всех четырех рассмотренных направлений. Производственные предприятия также могут использовать данный инструмент для оценки структурных изменений в производительности труда между различными сегментами или подразделениями, если требуется детализированный расчет. Данный подход возможен преимущественно для внешней сервитизации, когда однозначно может быть определен поток доходов, генерируемый по направлению, которое подвергается трансформации.

Апробация подхода. Для апробации данного подхода мы использовали данные предприятия УДМЗ, которое занимается изготовлением локомотивной продукции, дизельных двигателей, оказанием целого спектра различных базовых и промежуточных услуг по техническому обслуживанию, ремонту и прочим услугам. В качестве продвинутых услуг были рассмотрены направления, связанные с обслуживанием локомотивов по контрактам жизненного цикла и с использованием подходов по разделению рисков и выгод в области достижения энергоэффективности дизельных двигателей для локомотивов. Исходные данные для проведения расчета представлены в таблице 3.4 далее. Показатели анализируются в разрезе по кварталам, однако для достижения наилучших результатов в анализе динамики базовых показателей эффективности и

структурной трансформации необходимо использовать данные по месяцам или даже неделям реализации проектов. Агрегированные данные включают отдельные оценки выручки, ремонта локомотивов и затрат на изготовление продукции и оказания услуг. Отдельно рассчитываются показатели эффективности, связанные с изменением гарантийного резерва: отвлеченные ресурсы на формирование данного резерва не превышают 8% в течение данного периода, при этом максимальное значение наблюдается в первом квартале и постепенно снижается в течение периода, что является хорошим признаком повышения эффективности.

Таблица 3.4 – Исходные данные для оценки эффективности сервитизации. Данные получены автором по данным внутренней отчетности УДМЗ

Показатели финансового и управленческого учета	1 квартал 2022	2 квартал 2022	3 квартал 2022	4 квартал 2022	Итого 2022 год
1. Выручка от продажи продуктов и услуг, млн. рублей	19 302	21 315	25 430	24 302	90 349
1.1. Выручка от продажи продуктов, млн. рублей	10 812	10 320	17 674	13 625	52 431
1.2. Выручка от продажи услуг, млн рублей, в том числе:	8 490	9 930	7 756	11 742	37 918
1.2.1. Техническое обслуживание локомотивов	4 302	5 400	801	7 440	17 943
1.2.2. Ремонт локомотивов	1 033	640	1 023	3 001	5 697
1.2.3. Выручка от предоставления прочих услуг	2 190	1 034	3 256	554	7 034
1.2.4. Выручка от продажи прочей продукции, связанной с оказанием услуг	965	2 856	2 676	747	7 244
2. Себестоимость, относимая к сервисному потоку выручки, млн рублей, в том числе:	7 550	7 995	8 201	6 223	29 969
2.1. Сырье и материалы для ремонта и обслуживания	3 440	2 960	2 380	4 163	12 943
2.2. Затраты на оплату труда и страховые взносы	4 050	3 185	2 702	4 266	14 203
2.3. Изменение резерва по гарантийным обязательствам и сервисным контрактам	-60	-96	-55	94	-117
2.4. Прочие расходы	120	1 946	3 174	-2 300	2 940
3. Объем начисления резерва по гарантийным обязательствам и сервисным контрактам, млн рублей	54	103	88	82	327
4. Выбытие резерва	114	199	143	-12	444
5. Остаток резерва на начало периода	710	650	554	499	710
6. Остаток резерва на конец периода	650	554	499	593	593
7. Доля отвлеченных ресурсов на начисление резерва в процентах от сервисной выручки, %	8	6	6	5	2
8.1. Выпускаемая номенклатура товарных изделий (исключая вспомогательные и металлургические цеха), штук	43	45	38	46	46

Показатели финансового и управленческого учета	1 квартал 2022	2 квартал 2022	3 квартал 2022	4 квартал 2022	Итого 2022 год
8.2. Количество индивидуальных завершённых контрактов в системе учета производства, штук	87	85	143	109	423
8.3. Номенклатура, для которой предусмотрен базовый или промежуточный сервис, штук	42	40	37	45	43
8.4. Количество разработанных элементов сервитизации, сопровождающих продукты для всей номенклатуры, позиций (с учетом дублирования в разных контрактах, по числу пунктов сервитизации в спецификации к договору с клиентом)	280	269	258	322	1 129
8.5. Количество реализованных по контракту фактически оказанных услуг, сопровождающих промышленные товары (количество транзакций продаж в учетной системе)	15 167	13 945	14 512	14 416	58 040
8.5.1. Техническое обслуживание локомотивов	1 340	1 445	1 332	2 769	6 886
8.5.2. Ремонт локомотивов	295	340	279	432	1 346
8.5.3. Выручка от предоставления прочих услуг	733	860	665	1 010	3 268
8.5.4. Выручка от продажи прочей продукции, связанной с оказанием услуг	12 799	11 300	12 236	10 205	46 540

Объем отвлеченных средств на формирование резерва определяется исходя из вероятности возникновения поломки и фактических продаж локомотивов (машиностроительной продукции). Он включает все обязательства в течение периода от одного до пяти лет в зависимости от типа контракта. Дополнительно используются показатели количественной номенклатуры товарных изделий, индивидуальных завершённых контрактов в системе производства, общее количество видов сервиса, которые оказываются внутри контрактов и предусмотрены соглашениями. Таким образом, для реализации предложенного методического подхода необходимо применение системы четкого поконтрактного учета затрат ресурсов и выручки, которая признается в финансовом учете после подписания актов приема-передачи товаров (например, запчастей) и работ. На основе данных учета также было определено валовое количество реализованных по контракту фактически оказанных услуг, которые сопровождают промышленные товары. Для оценки данной величины было применено общее количество транзакций продаж в учетной системе. Среди данных направлений было выделено

техническое обслуживание, ремонт локомотивов, выручка от предоставления прочих продуктов и услуг, сопровождающих контракты.

В соответствии с ранее предложенным подходом были рассчитаны показатели технической эффективности сервисной трансформации, например, доля продуктов, для которых разработаны элементы промежуточной сервитизации. В среднем данный показатель составляет 93,5%, это означает, что более 90% всех произведенных товаров сопровождаются определенными видами сервиса, что является очень хорошим показателем. Видно также, что в течение года данный показатель несколько увеличился, однако данное изменение возможно в связи с сезонным характером работ и снижением объемов обслуживания во втором квартале. В количество внедренных и утвержденных предложений в области внутренней сервитизации в рамках фабрики идей на УДМЗ также является важным показателем. В каждом случае набор технических показателей может быть индивидуализирован в соответствии с ранее предложенным подходом.

Техническая эффективность демонстрирует два важных этапа трансформации предприятия, на первом этапе во втором квартале 2022 года была внедрена система стимулирования сервисных подразделений, что положительно сказалось на развитии социального взаимодействия внутренней среде. В третьем квартале 2022 года была завершена основная часть проекта по цифровой трансформации производства, в частности, были активно внедрены в практику цифровые двойники и системы мониторинга и удаленного контроля состояния локомотивной продукции в условиях клиента. Данные нововведения отразились на уровне технической и организационной готовности, которые повысились на один балл каждый в разрезе ценности и улучшения процессов, также специализации оборудования и технологий и квалификации персонала для оказания услуг (таблица 3.5). Таким образом в качестве важного показателя технической эффективности предлагается использовать ранее предложенную шкалу для оценки технической организационной готовности предприятия к сервисной трансформации. В течение всего периода наблюдается устойчивый рост данного показателя, к концу года предприятие продвинулось на 4 балла, вплотную приближаясь к порогу эффективного оказания продвинутых услуг, сопровождающих продажу локомотивов.

Таблица 3.5 – Рекомендуемые показатели технической эффективности сервисной трансформации для Предприятия 1. Предложено и рассчитано автором

Технические показатели сервисной трансформации	1 квартал 2022	2 квартал 2022	3 квартал 2022	4 квартал 2022	Итого 2022 год
Т.1 Доля продуктов, для которых разработаны элементы промежуточной (в иных случаях берутся другие целевые показатели) сервитизации, проценты (п. 8.3 / п. 8.1)	97,7	88,9	97,4	97,8	93,5
Т.2. Изменение количества сервитизированных продуктов в течение периода (п. 8.3, прирост за квартал, абсолютное значение)	н.п.	-2	-3	8	3
Т.3. Количество внедренных утвержденных предложений внутренней сервитизации	2	12	7	14	35
Т.4. Среднее наполнение одного контракта (количество базовых и промежуточных услуг) (п. 8.4 / п. 8.2)	3,2	3,2	1,8	3,0	2,7
Т.5. Техническая и организационная готовность сервитизации (шкала Таблица 3.2 в Приложении 3, показатели 2.1-2.8), баллы	13	14	17	17	17
Т.5.1. Ценность в улучшении процессов, выполненных работах	2	2	3	3	3
Т.5.2. Специализация и квалификация	2	2	3	3	3
Т.5.3. Альтернативные способы использования ресурсов	2	2	2	2	2
Т.5.4. Децентрализация или передача функций	2	2	2	2	2
Т.5.5. Развитие социального взаимодействия	1	2	2	2	2
Т.5.6. Результативность	1	1	2	2	2
Т.5.7. Цифровые решения	2	2	2	2	2
Т.5.8. Финансовая модель сервитизации	1	1	1	1	1

Показатели *эффективности при создании ценности для стейкхолдеров* отражают количество новых контрактов, которые характеризуются сервисным наполнением. В течение периода видно, что основная часть контрактной работы приходится на третий квартал, в котором было заключено около 90% всех контрактов на будущий год. Кроме того, предприятие имеет собственную субъективную шкалу для оценки удовлетворенности клиентов. Предприятие предлагает заполнить опросник руководителям проектов со стороны клиента после завершения цикла обслуживания локомотивов. Видно, что в течение периода данный показатель вырос до 9,1 по 10-балльной шкале, что означает высокий

уровень сервиса. Важным показателем эффективности при создании ценности является объем инвестированных в обучение средств, в данном случае предполагаются краткосрочные программы повышения квалификации или выезда технических специалистов производственного предприятия на осмотр локомотивов в полевых условиях и обучение клиентов. Общее количество часов обучения персонала производственной компании также отнесено к показателям эффективности при создании ценности, поскольку обучение позволяет мотивировать сотрудников и повысить качество услуг (таблица 3.6).

Таблица 3.6 – Показатели эффективности при создании ценности для стейкхолдеров. Предложено автором

Создание ценности для стейкхолдеров	1 квартал 2022	2 квартал 2022	3 квартал 2022	4 квартал 2022	Итого 2022 год
С.1. Количество новых контрактов с сервисным наполнением в течение периода	3	1	58	2	63
С.2. Средняя оценка удовлетворенности клиентов по отзывам после первого года приобретения продукта	8,2	8,6	8,2	9,1	8,5
С.3. Объем средств, инвестированных в обучение клиентов по сервисной трансформации на один контракт продажи продукта, тыс. рублей	114	348	193	71	181
С.4. Количество часов обучения персонала в рамках сервисной трансформации бизнеса, человеко-часов	3 087	3 078	3 658	3 393	13 216

В третьей группе показателей рассматриваются инновации и проекты по операционным улучшениям. В течение периода в процессе внедрения сервисной трансформации было внедрено несколько качественно новых услуг, которые предполагают возможность отслеживания работы локомотивов в условиях клиентов, в общем количество предлагаемых услуг увеличилась незначительно. Объем инвестиций в исследования и разработки по кварталам также ограничен, он связан с отдельными проектами в области химических исследований на металлургическом переделе, а также внедрением моделей цифровых двойников. В течение периода на предприятии действует 34 партнерских соглашения с научно-исследовательскими и другими специализированными организациями, которые поддерживают внутренние разработки и внедрения цифровизации (таблица 3.7).

Для расчета базовых показателей финансовой эффективности были использованы ранее рассмотренные показатели управленческой и финансовой отчетности. Для учета базовых показателей прежде всего оценивается признанная

в периоде выручка по завершенным контрактам, а затем определяется ресурсное потребление, в данном случае предполагается брать себестоимость продаж. Она включает в себя напрямую относимые статьи материальных и трудовых затрат, которые необходимы для оказания услуг.

Таблица 3.7 – Показатели эффективности развития и инноваций при осуществлении сервисной трансформации. Предложено автором

Развитие и инновации	1 квартал 2022	2 квартал 2022	3 квартал 2022	4 квартал 2022	Итого 2022 год
Р.1. Внедренные новые услуги с течение периода	1	3	2	1	7
Р.2. Объем инвестиций в исследования и разработки по сервитизации и цифровой трансформации бизнеса в течение периода, млн рублей	73	112	67	213	465
Р.3. Количество действующих партнерских соглашений с научно-исследовательскими и другими специальными организациями	32	32	34	34	34

Наконец, на основе данных управленческого учета в ERP-системе были определены затраты человеко-часов, относимые к уже завершенным контрактам, в связи с неравномерностью признания выручки, общее количество человеко-часов отличается от фактического среднего отработанного времени. Для справки в таблице ниже приведены также данные в среднесписочной численности и средней продолжительности рабочей недели, которая колеблется около 40 часов в неделю. Разница между выручкой и себестоимостью продаж отражает валовую прибыль, а отношение валовой прибыли к выручке отражает рентабельность каждого направления (таблица 3.8).

Таблица 3.8 – Исходные данные и расчет базовых показателей финансовой эффективности на Предприятии 1. Предложено автором

Показатель	1 К 2022	2 К 2022	3 К 2022	4 К 2022	2022
Признанная в периоде выручка по завершенным контрактам с подписанными актами приема-передачи работ, млн рублей					
Производственные направления	10 812	10 320	17 674	13 625	52 431
Базовая сервитизация	854	2 544	2 437	683	6 652
Промежуточная сервитизация	5 149	5 886	1 681	9 691	22 842
Продвинутая сервитизация	2 487	1 500	3 638	1 368	8 424
Итого выручка	19 302	20 250	25 430	25 367	90 349
Ресурсное потребление (себестоимость продаж), млн рублей					
Производственные направления	7 785	8 302	12 195	11 203	39 485
Базовая сервитизация	844	2 855	2 177	338	6 214
Промежуточная сервитизация	4 702	4 020	2 803	4 965	16 490
Продвинутая сервитизация	2 004	1 120	3 221	920	7 265

Показатель	1 К 2022	2 К 2022	3 К 2022	4 К 2022	2022
Итого себестоимость продаж	15 335	16 297	20 396	17 426	69 454
Затраты человеко-часов работы, относимые к завершенным контрактам (данные системы управления ресурсами Предприятия 1)					
Производственные направления	8 074 153	8 134 120	13 108 666	10 330 187	39 647 126
Базовая сервитизация	818 361	2 186 850	2 048 782	605 241	5 659 234
Промежуточная сервитизация	4 693 254	4 012 522	917 849	4 530 985	14 154 610
Продвинутая сервитизация	1 847 871	1 054 036	2 215 009	1 500 797	6 617 713
Итого человеко-часов	15 433 639	15 387 528	18 290 306	16 967 210	66 078 683
Фактическое среднее время отработанное (справочно)	16 120 002	16 620 720	16 395 902	16 942 059	66 078 683
Среднесписочная численность, человек (справочно)	32 898	33 713	33 257	33 454	33 481
Средняя продолжительность рабочей недели, часов	39,8	40,1	40,1	40,4	40,1
Валовая прибыль, млн рублей					
Производственные направления	3 027	2 018	5 479	2 422	12 946
Базовая сервитизация	10	-311	260	345	438
Промежуточная сервитизация	447	1 866	-1 122	4 726	6 352
Продвинутая сервитизация	483	380	417	448	1 159
Итого валовая прибыль	3 967	3 953	5 034	7 941	20 895
Эффективность (рентабельность по валовой прибыли)					
Производственные направления	28,0	19,6	31,0	17,8	24,7
Базовая сервитизация	1,2	-12,2	10,7	50,5	6,6
Промежуточная сервитизация	8,7	31,7	-66,8	48,8	27,8
Продвинутая сервитизация	19,4	25,3	11,5	32,8	13,8
Итого рентабельность по валовой прибыли	20,6	19,5	19,8	31,3	23,1

Базовые показатели сервитизации демонстрируют, что некоторые виды деятельности являются для компании скорее убыточными это касается промежуточной сервитизации в третьем квартале. Однако, в целом это не так. В общем по результатам анализа можно диагностировать неравномерное распределение финансовых потоков в течение периода, поскольку наблюдаются значительные колебания в эффективности каждого направления. Из проведенного анализа видно, что наиболее выгодным для компании направлением как раз-таки является промежуточная сервитизация, которая по уровню валовой рентабельности приближается к производственным направлениям и даже превышает его в некоторых периодах. Базовая сервитизация, которая заключается в продаже запасных частей для локомотивов остается низкорентабельным видом услуг, поскольку конкуренция на рынке стимулирует компанию снижать цены на продукцию и запчасти. В этом же году можно наблюдать, что компания получила большие выгоды от проектов по продвинутой сервитизации, в частности, при обслуживании локомотивов по контрактам жизненного цикла и с применением технологий удаленного мониторинга технического состояния машин и

оборудования железнодорожного транспорта. Для апробации подхода были последовательно рассчитаны вспомогательные показатели эффективности структурной трансформации, они включают в себя производительность труда. Производительность труда измеряется в рублях в час, для предприятия среднего она превышает 1 300 рублей в час, при этом наиболее производительными направлениями являются промежуточная сервитизация, которая включает в себя ремонт и обслуживание локомотивов, консультирование по различным вопросам и лучшим режимам использования железнодорожного транспорта. Кроме того, высокопроизводительным направлением является само производство, которое также характеризуется высокой стабильностью. Общее изменение производительности труда в долях единицы оценивается как отношение абсолютного изменения к базовой производительности труда в предыдущем квартале. Для первого квартала 2022 года данные отсутствуют, поэтому условное изменение в данном примере приравнивается к нулю. Затем рассчитывается доля каждого направления в занятости, это доля человеко-часов работы, которые расходуются по направлению в общей структуре для каждого квартала. Сумма всех долей всегда равна единице в рамках одного периода (квартала или года итога).

Таблица 3.9 – Исходные данные для расчета показателей эффективности структурной трансформации на Предприятии 1. Предложено автором

Показатель	1 К 2022	2 К 2022	3 К 2022	4 К 2022	2022
Производительность труда, рублей в час					
Производственные направления	1 339	1 269	1 348	1 319	1 322
Базовая сервитизация	1 044	1 163	1 189	1 128	1 175
Промежуточная сервитизация	1 097	1 467	1 831	2 139	1 614
Продвинутая сервитизация	1 346	1 423	1 643	912	1 273
Итого ПТ	1 206	1 330	1 503	1 374	1 346
Итого	1 251	1 316	1 390	1 495	1 367
Общее изменение ПТ в целом по УДМЗ	0	0,052	0,056	0,075	0,061
Доля каждого направления в занятости, доли единицы					
Производственные направления	0,523	0,529	0,717	0,609	0,600
Базовая сервитизация	0,053	0,142	0,112	0,036	0,086
Промежуточная сервитизация	0,304	0,261	0,050	0,267	0,214
Продвинутая сервитизация	0,120	0,068	0,121	0,088	0,100
Итого ПТ	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Изменение направления в доле ресурсного потребления, доли единицы					
Производственные направления	н.п.	0,005	0,188	-0,108	0,029
Базовая сервитизация	н.п.	0,089	-0,030	-0,076	-0,006
Промежуточная сервитизация	н.п.	-0,043	-0,211	0,217	-0,012
Продвинутая сервитизация	н.п.	-0,051	0,053	-0,033	-0,010
Итого изменение	н.п.	0,000	0,000	0,000	0,000
Абсолютное изменение производительности труда, рублей в час					
Производственные направления	н.п.	-70	80	-29	-7
Базовая сервитизация	н.п.	120	26	-61	28
Промежуточная сервитизация	н.п.	370	364	308	347

Показатель	1 К 2022	2 К 2022	3 К 2022	4 К 2022	2022
Продвинутая сервитизация	н.п.	77	220	-731	-145
Итого ПТ	н.п.	496	690	-514	224

Наконец, на завершающей стадии были рассчитаны все показатели эффективности структурной трансформации для четырех направлений, таким образом, общее изменение производительности труда во втором третьем и четвертом кварталах а также в среднем за год было декомпозировано по 12 индикаторам. Каждый индикатор демонстрирует одно из трех направлений изменения в структурной трансформации для каждого из видов деятельности: производства, базовой, промежуточной или продвинутой сервитизации. Проведенный анализ показывает, что наиболее существенное увеличение производительности произошло в результате структурного перераспределения в рамках производственной и промежуточной сервитизации, 28%-й прирост в данном направлении обусловлен перераспределением трудовых ресурсов вспомогательных подразделений для осуществления планового технического обслуживания локомотивного оборудования по ранее заключенным контрактам в конце отчетного периода (таблица 3.10).

Таблица 3.10 – Показатели эффективности структурной трансформации на Предприятии 1 с применением цветовой индикации. Предложено автором

В процентах

Показатель	2 К 2022	3 К 2022	4 К 2022	Ср. 2022
<i>Производственные направления</i>				
1. Изменение производительности за счет изменения в общей структуре ресурсного потребления (эффективность изменения структуры потребления ресурсов) (К1)	0,59	18,13	-10,46	8,3
2. Измерения взаимодействия между производительностью и потреблением ресурсов (К2)	-0,03	1,14	0,23	1,3
3. Общий вклад направления в структуре потребления ресурсов, взвешенный по доле (К3)	-2,94	3,19	-1,51	-1,3
<i>Базовая сервитизация</i>				
К1	7,43	-2,66	-6,53	-1,8
К2	0,85	-0,06	0,34	1,1
К3	0,51	0,28	-0,49	0,3
<i>Промежуточная сервитизация</i>				
К1	-3,80	-23,47	28,56	1,3
К2	-1,28	-5,83	4,80	-2,3
К3	8,99	7,22	1,11	17,3
<i>Продвинутая сервитизация</i>				
К1	-5,51	5,69	-3,86	-3,7
К2	-0,31	0,88	1,72	2,3
К3	0,74	1,14	-6,37	-4,5
Итого изменение за период (сумма всех показателей)	5,23	5,65	7,53	18,4

Для наглядности изменений в структуре все индикаторы подсвечиваются цветом, зеленый цвет означает положительные изменения в производительности труда, обусловленные структурными переменами, а красные области означают отрицательные изменения. По результатам анализа видно, что наиболее выгодной для предприятия областью сервитизации является оказание промежуточных услуг, обладающее высокой рентабельностью и маржинальностью. Проведенный анализ также позволил определить процентное изменение производительности труда в результате перераспределения трудовых ресурсов в области высокой производительностью. Кроме того, наблюдается сервисный парадокс, который говорит о том, что углубление продвинутой сервитизации в четвертом квартале принесло структурное снижение производительности труда до 6%. В целом также анализ показывает, что общий вклад промежуточной сервитизации является наиболее значительным в общем изменении производительности труда на предприятии в среднем за год.

Для СУМЗ были проведены детальные расчеты показателей эффективности по проектам внутренней сервитизации. Всего было рассмотрено три группы проектов, первая включает в себя внедрение вендинговых аппаратов и инструментальных шкафов в трех производственных цехах. Второе направление предполагает внедрение контрактных обязательств между кислородным и производственными металлургическими цехами. Третье направление включает в себя экономические эффекты от внедрения торговой площадки или маркетплейса для обслуживающих подразделений. На данной площадке подразделения могут принимать автономные решения и закупать недорогие инструменты и материалы для проведения обслуживания и ремонта оборудования в соответствии с выделенным бюджетом. Детали расчета приведены в таблице 3.11, где указаны исходные данные по каждому направлению и последовательность действий для расчета показателей эффективности проектов.

Таблица 3.11 – Детальный расчет показателей эффективности по проектам внутренней сервитизации на СУМЗ. Расчеты автора по данным проектов и отчетности компании

Показатели для расчета	Базовая модель	Сервитизация	Изменение, абсолютное
1. Вендинговые аппараты и инструментальные шкафы в трех цехах (базовая внутренняя сервитизация)	<i>Внутренними силами</i>	<i>Третьи стороны</i>	–

Показатели для расчета	Базовая модель	Сервитизация	Изменение, абсолютное
1.1. Количество человеко-часов для обслуживания инструментов и выдачи СИЗ в год	19 720	2 366	-17 354
1.2. Средняя ставка оплаты труда обслуживающего персонала, рублей в час с учетом налогов и обязательных платежей	321,76	321,76	0
1.3. Общий фонд оплаты труда (п. 1.1 * п. 1.2)	6 345 107	761 413	-5 583 694
1.4. Себестоимость покупаемых инструментов и СИЗ для аппаратов и шкафов, данные учета и контракта	23 566 229	24 311 730	745 501
1.5. Установка и ежегодное обслуживание шкафов и вендинговых аппаратов, рублей в год	0	2 418 377	2 418 377
1.6. Организационные первоначальные затраты на организацию, отбор поставщика и заключение контракта, данные учета, рублей единовременно	0	362 072	362 072
1.7. Итого ежегодная экономия, рублей в год, (сумма абсолютных изменений по пп. 1.3 - 1.6)	–	–	-2 057 744
1.8. Средневзвешенная стоимость капитала по данным учета, %	16,4	16,4	0
1.9. Коэффициент аннуитета с учетом экономии за 5 лет (жизненный цикл проекта по внутренней сервитизации), единицы	3,244	3,244	0
1.10. Приведенная стоимость экономии платежей, рублей за период (общая экономия / расход от внедрения проекта, экономия со знаком минус) (п. 1.7 * К. аннуитета из п. 1.9)	–	–	-6 675 267
2. Внедрение контрактных обязательств между кислородным и производственными металлургическими цехами (продвинутая внутренняя сервитизация в индуцированных отраслях)	<i>Без контрактов</i>	<i>После заключения</i>	–
2.1. Среднее содержание кислорода в дутье (товарный продукт кислородного цеха), %	62,1	64,7	2,6
2.2. Удельный расход топлива для поддержания автогенного процесса, т. у. т. на тонну черновой меди	0,031	0,012	-0,019
2.3. Средняя стоимость топлива, рублей / тонна	13 503	13 503	0,0
2.4. Выпуск черновой меди, тонн	157 594	157 594	0,0
2.5. Организационные затраты после заключения контракта, ежегодные затраты на процедуры контроля и организации (ФОТ)	0	760 442	760 442
2.6. Единовременные инвестиции в проектные улучшения в кислородном цехе, рублей	0	21 276 330	21 276 330
2.7. Общая экономия на топливе с учетом выпуска, рублей в год	–	–	-40 431 844
2.8. Чистая экономия с учетом ежегодных затрат, рублей в год	–	–	-39 671 402
2.9. Коэффициент аннуитета с учетом жизненного цикла контракта 3 года, единицы	2,231	2,231	0
2.10. Приведенная стоимость экономии топлива за период, без учета масштабирования производства и сервитизации, рублей за 3 года (п. 2.8 * п. 2.9)	–	–	-88 516 664
2.11. Чистая стоимость проекта с учетом единовременных затрат (экономия со знаком минус), рублей за период	–	–	-67 240 334

Показатели для расчета	Базовая модель	Сервитизация	Изменение, абсолютное
3. Внедрение торговой площадки для обслуживающих подразделений для автономных решений по закупке недорогих инструментов и материалов (промежуточная сервитизация)	<i>До внедрения маркетплейса</i>	<i>После внедрения маркетплейса</i>	–
3.1. Объем закупок вспомогательных материалов и инструмента, рублей в год	31 504 220	34 604 301	3 100 081
3.2. Потери доступного времени фонда работы из-за несвоевременной поставки инструментов и материалов, часов обогатительной фабрики в год (с учетом статистики за 2021 год), данные учета	75,0	32,3	-43
3.3. Средняя стоимость концентрата на фабрике, рублей за тонну, данные учета	110 618	110 618	0
3.4. Общий объем произведенного концентрата, тонн в год, данные учета	72 327	72 327	0
3.5. Часов времени доступного фонда времени оборудования с учетом планового обслуживания, часов в год для поточной линии (365*24*КТГ (коэффициент технической готовности), КТГ = 0,82)	7 183	7 151	-32
3.6. Средний объем производства концентрата, тонн в час (п. 3.4 / п. 3.5)	10,07	10,11	0,04
3.7. Объем условных потерь на обслуживании из-за логистических проблем, рублей в год (пп. 3.2 * 3.3 * 3.6)	83 535 208	36 082 135	-47 453 073
3.8. Единовременные затраты на обслуживание площадки маркетплейса с учетом разработки приложений, рублей в год	0	12 076 331	12 076 331
3.9. Ежегодные затраты на отбор и подбор поставщиков, централизацию процедур безопасности, рублей в год	0	1 290 595	1 290 595
3.10. Коэффициент аннуитета с учетом жизненного цикла проекта до критического обновления 3,5 года, единицы	2,514	2,514	0
3.11. Общие годовые затраты обслуживающих подразделений с учетом организации маркетплейса, рублей в год	7 614 129	8 603 965	989 837
3.12. Чистая приведенная стоимость с учетом текущих затрат (сумма изменений по п. 3.1, 3.7, 3.9, 3.11), экономия со знаком минус, рублей	–	–	-42 072 560
3.13. Чистая экономия от проекта с учетом единовременных затрат за 3,5 года, рублей за период	–	–	-93 692 029
4. Общая экономия от трех проектов по сервитизации, рублей по всем проектам	–	–	-167 607 631
Общие показатели эффективности внутренней сервитизации			
5. Средняя экономия от проектов в первый год			-84 791 543
6. Чистая прибыль 2022 года, рублей в год (данные бухгалтерской отчетности по РСБУ)			2 823 109 000
7. Доля в чистой прибыли	–	–	3,0%
8. Общие инвестиции в сервитизацию за период	–	–	59 201 347
9. Рентабельность инвестиций во внутреннюю сервитизацию, %	–	–	143,2%

Для расчета эффективности используется несколько показателей, например общая экономия ресурсов, фонда оплаты труда, материальных затрат или увеличения доступного времени работы оборудования. При внедрении вендинговых аппаратов основная часть экономических эффектов достигается за счет снижения общего фонда оплаты труда обслуживающего персонала, однако при этом растут затраты на установку ежегодное обслуживание шкафов и вендинговых аппаратов на основе контрактов с внешними поставщиками промышленных услуг. Внедрение контрактных обязательств между кислородным и производственными металлургическими цехами стимулирует подразделения повышать среднее количество кислорода в дутье, что снижает условный расход топлива для поддержания автогенного металлургического процесса. Экономия достигается за счет снижения расхода топлива и повышения энергетической эффективности процессов, что обеспечивается контрактом. Внедрение торговой площадки позволяет сократить количество потерь доступного фонда времени работы основного производственного оборудования в связи с несвоевременной поставкой инструментов и материалов для обслуживания и ремонтов. Это касается поточного массового производства на обогатительной фабрике. Экономия рассчитана с учетом средней товарной стоимости товарного концентрата в рублях за тонну. Затем считается общая экономия от всех проектов сервитизации и сравнивается с прибылью за период, определяется рентабельность инвестиций. Структурные показатели эффективности не рассчитываются для данного типа сервитизации.

Проведенные расчеты показали, что экономия достигается по всем трем направлениям, при этом наиболее существенная отдача от вложения ресурсов происходит в области *промежуточной внутренней сервитизации*, в частности повышается эффективность обслуживания и ремонтов при внедрении торговой площадки на цифровой основе. Базовая сервитизация характеризуется умеренной рентабельностью, кроме того, абсолютная экономия данного проекта не превышает 7 млн за весь жизненный цикл работы инструментальных шкафов. Для каждого из проектов была применена процедура приведения стоимости платежей к текущему периоду на основе коэффициента аннуитета, что является разумным решением с учетом изменений в средневзвешенной стоимости капитала компании. Данные средневзвешенной стоимости были получены на основе бухгалтерской отчетности

за предыдущие периоды. В результате применения методов для оценки эффективности внутренней и внешней стерилизации удалось решить несколько важных задач, связанных с определением эффективности каждого из направлений сервитизации, а также выявить внутренние недостатки и пробелы в распределении трудовых ресурсов между направлениями. Оценка эффективности по проектам внутренней сервитизации позволяет определить, насколько каждый вид сервиса приносит прибыль и является эффективным для обеспечения общей стратегии сервисной трансформации производственного предприятия. Предложенные иллюстративные примеры могут быть использованы компаниями на практике для того, чтобы оценивать эффективность сервисной трансформации и планировать свою деятельность. Предприятия могут использовать комбинации предложенных подходов, применяя индивидуализированные подходы и решения для расчета всех показателей эффективности в рамках выделенных четырех групп.

Выводы по третьей главе

1. Сервитизация является важной стратегией для поддержания конкурентоспособности производственных компаний на практике. Она позволяет предприятиям значительно расширять поток предлагаемых решений для клиентов и формировать дополнительные доходы, повышающие инвестиционную привлекательность компании долгосрочном периоде. В третьей главе диссертационного исследования рассмотрены инструменты для планирования и оценки эффективности сервисной трансформации на микроэкономическом уровне, то есть на уровне отдельного предприятия. Предложенные принципы включают в себя переход к продаже решений, установлению отношений, преимущественному развитию экосистем, в которых оказываются услуги. **Сервитизация может быть рассмотрена в качестве разновидности структурной трансформации внутри конкретной отрасли.** В соответствии с ранее предложенными теоретическими и практическими подходами были выделены основные элементы или взаимосвязи механизма планирования и оценки эффективности сервисной трансформации на производственном предприятии. Они включают в себя процессы планирования и оценки эффективности, непосредственную стратегию сервитизации и практические подходы и методы интервенций по внутренней среде.

2. В работе предложен методический подход к планированию, оценке и контролю эффективности сервисной трансформации на промышленном

предприятию, который включает в себя несколько ключевых направлений, связанных со стратегическим анализом внутренней и внешней среды, выбором стратегии сервитизации на основе понимания природы базовых, продвинутых и промежуточных услуг. Важным элементом механизма планирования является разработка и внедрение конкретных практических методов и подходов. Для каждого из данных направлений были выделены конкретные подходы и методы. Среди направлений анализ внешней среды и идентификация организационной и технической готовности к сервитизации, экономическое обоснование инвестиций, оценка операционной эффективности и контроль изменений. Для оценки каждого направления предложена шкала измерения и предполагаемые диагностические действия. Апробация решения была приведена на примере двух производственных компаний, машиностроительного и металлургического предприятия. В результате предприятиям было предложено выбрать определенные сервисные стратегии.

3. В качестве методического расширения были также предложены практические рекомендации и инструменты по оценке эффективности сервисной трансформации в условиях металлургического и машиностроительного производства. Выделено четыре основных группы показателей эффективности, среди которых находятся техническая готовность, создание ценности для стейкхолдеров, развитие инноваций, группа базовых и структурных показателей финансовой эффективности. **Основное приращение научных и практических знаний в данной области лежит не только в идентификации и систематизации базовых показателей эффективности сервитизации, но также выделении структурных показателей эффективности сервисной трансформации на основе декомпозиции показателя производительности труда.** Апробация подхода позволила выявить эффективность перераспределения ресурсов между различными видами производственных и сервисных видов деятельности в производственных компаниях в течение года в разрезе по кварталам. Для металлургического предприятия рассчитаны показатели эффективности внутренней структурной трансформации на основе трех разных видов решений, касающихся логистики и снабжения. Предприятия могут использовать предложенные инструменты на практике, комбинируя различные подходы с учетом индивидуальных особенностей производства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Сервисная трансформация представляет собой процесс разработки и внедрения изменений в бизнес-модели производственных компаний, которые позволяют им конкурировать на рынках продуктов, применяя комплексные предложения услуг, сопровождающие продукты. Сервитизация является при этом состоянием, в котором компания способна оказывать конкурентоспособные услуги базового, промежуточного или продвинутого уровня. В диссертации доказано, что сервисная трансформация может рассматриваться как разновидность структурных изменений в экономике при внедрении сервис-доминирующей логики в производственном секторе. Проведенное исследование показывает, что сервисная трансформация внутри отрасли и предприятий является гетерогенным процессом, который находится под влиянием значительного количества факторов внутренней и внешней среды. **В качестве расширения теории предложены уточненные формулировки понятий сервитизации, сервисной трансформации и цифровой сервитизации производственного предприятия.** На основе анализа зарубежной и отечественной литературы по проблемам структурных изменений в экономике, цифровой трансформации, промышленных услуг, аутсорсинга, ориентированных на услуги подходов, выделены основные и существенные черты современного процесса сервисной трансформации.

2. Показано, что внедрение сервис-доминирующей логики на предприятиях является базовым условием для перехода к новым бизнес-моделям, основанным на концепции сервитизации. Основной ее чертой является внедрение нескольких видов сервиса в зависимости от технической организационной готовности предприятия. Для этого в диссертации уточнена концепция продукт-сервисного континуума, позволяющая выделить основные необходимые свойства услуг, признаки сервитизации во внутренней и внешней среде. Выделенные шесть признаков сервитизации позволяют четко идентифицировать ценностное предложение от внедрения услуг, сопровождающих промышленные товары. Кроме того, предложена экономическая модель, отражающая процесс формирования цены на сервитизированное предложение, которое влияет на мотивацию клиентов производственных компаний приобретать дополнительные услуги. Сервитизация таким образом позволяет расширять потоки доходов компаний, повышать их конкурентоспособность и инвестиционную привлекательность. В теоретическом

разделе диссертации также выделена категория внутренней сервитизации, которая включает в себя отдельные направления по поддержке принятия решений, закупочной логистике, обмену интеллектуальным капиталом и знаниями во внутренней среде.

3. В качестве развития теории предложено углубление теоретических аспектов планирования и оценки экономической эффективности сервисной трансформации, которые позволяют определять стратегии, процессы и эффекты сервисной трансформации на уровнях отрасли, цепочки поставок и предприятия. Предложенные теоретические аспекты позволяют разграничить понятие сервитизации и сервисной трансформации на производственном предприятии, выделить эффекты, типы внутренней, базовые промежуточной и продвинутой сервитизации, определить отраслевой тип сервитизации в зависимости от технологических возможностей предприятий, которые могут быть классифицированы на индуцированные, последовательные и первичные отрасли. Теоретические аспекты важны для идентификации процессов сервитизации и сервисной трансформации на практике, выработки стратегий и подходов к планированию, оценке эффективности сервисной стратегии.

4. Проведен анализ структурной трансформации промышленности в развитых и развивающихся странах в течение периода 2000-2021 года. Выделены основные сущностные признаки современного процесса структурной трансформации, которая представляет собой перераспределение ресурсов из производственного сектора в сектор услуг, а также другие производственные направления с высокой добавленной стоимостью. Показано, что в условиях цифровизации структурная трансформация оказывает сильное влияние на высокотехнологичное производство, обладающее высокой инвестиционной привлекательностью и аккумулирующее большое количество трудовых ресурсов. Проанализирована структура потребления производственных услуг на российских предприятиях в течение 20 последних лет, выявлены закономерности, согласно которым значительная часть инвестиций осуществляется в области цифровизации производственного бизнеса. Продемонстрированы различия в схемах внутренней сервитизации в первичных и последовательных отраслях, отражен спрос на услуги по системной интеграции в производственных предприятиях в России.

5. Выполнено исследование феномена сервитизации на практике работы четырех российских производственных компаний с применением качественных методов анализа на основе кейс-стади. Данный метод позволяет расширить понимание предложенных теоретических аспектов и моделей, отразить значимость явления на практике для развития российских производственных предприятий. Результаты исследования показали, что сервитизация не является системным явлением в последовательных и индуцированных отраслях, таких как машиностроение и металлургия. Многие предприятия получают значительный объем доходов от реализации внешних услуг, однако при этом не имеют формализованной стратегии и политики управления сервитизацией. Это говорит о том, что актуальна проблема планирования процессов сервисной трансформации на предприятиях для достижения высокой эффективности операционных процессов и инвестиций в развитие услуг.

6. В рамках расширения методических оснований для изучения процессов сервисной трансформации предложен методический подход, который позволяет изучить феномен на основе регрессионного и кластерного анализа. Особенностью предложенного подхода является применение комбинации различных видов количественных переменных, которые используются для исследования результативности и факторов, влияющих на нее. В качестве таких переменных выделена глубина сервиса как количество видов экономической деятельности, объем сервисной выручки и рентабельность оказываемых услуг. На основе кластерного анализа были классифицированы российские машиностроительные предприятия по масштабам и финансовым результатам, между выделенными классами проанализированы различия в паттернах сервитизации, то есть в уровне глубины сервиса и подходах, которые используются для планирования и оказания услуг. На основе проведенного анализа доказано наличие сервисного парадокса в производственных компаниях. Это означает, что с достижением определенного объема инвестиций в сервисную трансформацию отдача от каждого последующего вложенного рубля постепенно снижается. Парадокс обусловлен тем, что компании вынуждены обслуживать дорогостоящую инфраструктуру и привлекать высокую квалифицированные кадры для оказания производственных услуг.

7. Разработан инструмент для анализа социальных факторов, влияющих на процессы сервисной трансформации. Для этого выделены конструкции, такие как

сервисная ориентированность, автономность, инновационность, склонность к риску и индивидуальная результативность. Показано, что сервисная ориентированность влияет на личную результативность, что в свою очередь определяет высокие результаты работы всего производственного предприятия. При этом ключевыми факторами результативности предприятия являются не только вовлеченность и удовлетворенность персонала, но и автономия, то есть способность самостоятельно принимать решения и склонность к независимости, готовность взаимодействовать с внутренними и внешними потребителями.

8. Выделены практические принципы, которые позволяют осуществлять процессы планирования и оценки эффективности на предприятиях, среди которых переход от предложений продуктов к решениям проблем клиентов, установлению отношений и развитию экосистем. Уточнены и формализованы элементы и взаимосвязи внутри механизма планирования и оценки эффективности сервисной трансформации на производственном предприятии. Ключевыми особенностями механизма является интеграция процессов планирования и оценки эффективности, выбора сервисной стратегии и внедрения интервенций для преобразования бизнес-процессов во внутренней среде с учетом имеющихся материальных ресурсов и интеллектуального капитала.

9. Предложен методический подход к планированию, оценке и контролю эффективности сервисной трансформации, который позволяет диагностировать текущее состояние процессов планирования и оценки эффективности, а затем провести необходимые корректирующие действия в соответствии с предложенными шкалами, которые отражают лучшие практики по каждому из направлений. Среди направлений выделены анализ внешней среды и рыночных сигналов, идентификация организационной и технической готовности к сервитизации, оценка ресурсного портфеля. Важными направлениями являются выбор сервисной стратегии, экономическое обоснование инвестиций и планирование внутренних интервенций, оценка операционной эффективности и контроля изменений. Для каждого из направлений была предложена трехбалльная шкала, которая позволяет оценивать состояние производственного предприятия в области сервитизации по восьми критериям. Итоговые баллы позволяют выбирать необходимый курс действий и стратегических ориентиров для перехода к продвинутым или промежуточным услугам.

10. Разработаны методические рекомендации по оценке эффективности сервисной трансформации, выделены показатели технической эффективности, индикаторы создания ценности для стейкхолдеров, развития и инноваций, финансовая эффективность. Каждый показатель позволяет охарактеризовать текущий уровень технического и организационного развития производственного предприятия, его готовность к внедрению сервиса определенной степени глубины. Таким образом, расширены инструменты оценки финансовой эффективности, предложен инструмент оценки эффективности структурной трансформации на основе производительности труда. С помощью данного инструмента можно выделить влияние отдельных направлений по доле потребленных трудовых ресурсов на общую производительность труда. Структурные перераспределения человеко-часов работы между направлениями производства и сервитизации характеризуются определенной эффективностью с точки зрения отдачи от использованных ресурсов. Проведена апробация предложенных решений на примере двух производственных компаний, предложены подходы для оценки эффективности внутренней сервитизации в разрезе трех направлений, таких как управление закупочной логистикой, обмен знаниями интеллектуальным капиталом, поддержка принятия управленческих решений.

Рекомендации и перспективы дальнейшей разработки. Во-первых, производственной компании необходимо воспринимать сервитизацию как системный процесс, который реализуется на основе выбранных политик и стратегий, приводящих к внедрению базового, промежуточного или углубленного уровня услуг. Сервитизация при этом должна восприниматься как фактор поддержания конкурентоспособности в условиях дифференциации продуктовых предложений и повышенного спроса на индивидуализированные продукты. Во-вторых, для каждого предприятия при внедрении стратегии сервитизации необходимо разработать план сервисной трансформации, который представляет собой последовательный набор действий по анализу внешней среды, выбору конкретной сервисной стратегии, подходов к оценке ее эффективности и результативности на техническом, инновационном и финансовом уровне. В-третьих, для развития системных подходов к сервисной трансформации целесообразно применение предложенных инструментов планирования и оценки эффективности. Предприятия могут использовать инструменты для формализации

процессов сервисной трансформации производства, диагностики состояния внутренней среды, организационной и технической готовности к внедрению сервисов, достаточности ресурсов и уровня развития системы планирования, оценки эффективности и контроля.

В дальнейшем исследовании необходимо расширить практические подходы к измерению сервитизации на основе количественных индикаторов, показатели для самооценки руководителями производственных предприятий внутренней инфраструктуры и ее организационной, технической готовности к сервисным изменениям. Кроме того, перспективным направлением является разработка экономических моделей, отражающих влияние сервисной трансформации на показатели финансово-экономического развития предприятий в долгосрочном периоде, особенно это касается секторов с индуцированной и последовательной сервитизацией, которые часто находятся за пределами инновационных решений в области оказания продвинутых и промежуточных услуг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Abdelkafi N. Revisiting the servitization-sustainability link: A case study in the professional printing supply chain / N. Abdelkafi, M. Pero, A. Masi, I. Capurso // *Cleaner Logistics and Supply Chain*. – 2022. – Vol. 4. – № May. – С. 100061.
2. Abou-foul M. The impact of digitalization and servitization on the financial performance of a firm: an empirical analysis / M. Abou-foul, J.L. Ruiz-Alba, A. Soares // *Production Planning and Control*. – 2021. – Vol. 32. – № 12. – С. 975–989.
3. Akbar P., Hoffmann S. Creating value in product service systems through sharing / P. Akbar, S. Hoffmann // *Journal of Business Research*. – 2020. – Vol. 121. – № December 2019. – С. 495–505.
4. Akberdina V. Transformation stages of the Russian industrial complex in the context of economy digitization / V. Akberdina, A. Kalinina, A. Vlasov // *Problems and Perspectives in Management*. – 2018. – Vol. 16. – № 4. – С. 201–211.
5. Alonso-Carrera J., Raurich X. Demand-based structural change and balanced economic growth / J. Alonso-Carrera, X. Raurich // *Journal of Macroeconomics*. – 2015. – Vol. 46. – С. 359–374.
6. Alves H. The role of intellectual capital in fostering SD-Oriented and firm performance / H. Alves, I. Cepeda-Carrion, J. Ortega-Gutierrez, B. Edvardsson // *Journal of Intellectual Capital*. – 2020. – Vol. 22. – № 1. – С. 57–75.
7. Ambroise L. Financial performance of servitized manufacturing firms: A configuration issue between servitization strategies and customer-oriented organizational design / L. Ambroise, I. Prim-Allaz, C. Teyssier // *Industrial Marketing Management*. – 2018. – Vol. 71. – № 8. – С. 54–68.
8. Annarelli A. *The Road to Servitization* / A. Annarelli, C. Battistella, F. Nonino, The Road to Servitization. – Cham: Springer International Publishing. – 2019. – 224 с.
9. Atolia M. Rethinking development policy: What remains of structural transformation? / M. Atolia, P. Loungani, M. Marquis, C. Papageorgiou // *World Development*. – 2020. – Vol. 128. – С. 104834.
10. Bah E. M. *Structural Transformation Paths Across Countries* / E.M. Bah // *Emerging Markets Finance & Trade*. – 2011. – Vol. 47. – № 2. – С. 5–19.
11. Baines T., Lightfoot H. *Made to serve: How manufacturers can compete through servitization and product–service systems* / T. Baines, H. Lightfoot. – Chichester, West Sussex: Wiley and Sons, Inc. – 2013. – 272 с.
12. Baines T., Lightfoot H. W. Servitization of the manufacturing firm: Exploring the operations practices and technologies that deliver advanced services / T. Baines, H.W. Lightfoot, *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 34. – № 1. – 2014. – 2–35 с.
13. Baines T. Servitization: revisiting the state-of-the-art and research priorities / T. Baines, A. Ziaee Bigdeli, O.F. Bustinza, V.G. Shi, J. Baldwin, K. Ridgway // *International Journal of Operations & Production Management*. – 2017. – Vol. 37. – № 2. – С. 256–278.

14. Benedettini O. Examining the influence of service additions on manufacturing firms' bankruptcy likelihood / O. Benedettini, M. Swink, A. Neely // *Industrial Marketing Management*. – 2017. – Vol. 60. – C. 112–125.
15. Böhm E. Service transition: A viable option for manufacturing companies with deteriorating financial performance? / E. Böhm, A. Eggert, C. Thiesbrummel // *Industrial Marketing Management*. – 2017. – Vol. 60. – C. 101–111.
16. Brax S. A manufacturer becoming service provider - Challenges and a paradox / S. Brax // *Managing Service Quality*. – 2005. – Vol. 15. – № 2. – C. 142–155.
17. Brax S. A. Explaining the servitization paradox: a configurational theory and a performance measurement framework / S.A. Brax, A. Calabrese, N. Levialedi Ghiron, L. Tiburzi, C. Grönroos // *International Journal of Operations and Production Management*. – 2021. – Vol. 41. – № 5. – C. 517–546.
18. Capello R., Lenzi C. Industry 4.0 and servitisation: Regional patterns of 4.0 technological transformations in Europe / R. Capello, C. Lenzi // *Technological Forecasting and Social Change*. – 2021. – Vol. 173. – № August. – C. 121164.
19. Cerri J. The more I care, the less I will listen to you: How information, environmental concern and ethical production influence consumers' attitudes and the purchasing of sustainable products / J. Cerri, F. Testa, F. Rizzi // *Journal of Cleaner Production*. – 2018. – Vol. 175. – № 1. – C. 343–353.
20. Chase R. B., Erikson W. J. The Service Factory / R.B. Chase, W.J. Erikson // *Academy of Management Perspectives*. – 1988. – Vol. 2. – № 3. – C. 191–196.
21. Chase R. B., Erikson W. J. The Service Factory / R.B. Chase, W.J. Erikson // *Harvard business review*. – 1989. – Vol. July-Augus. – № 1. – C. 191–196.
22. Dahmani S. Integrated approach for risk management in servitization decision-making process / S. Dahmani, X. Boucher, D. Gourc, S. Peillon, F. Marmier // *Business Process Management Journal*. – 2020. – Vol. 26. – № 7. – C. 1949–1977.
23. Dean J. W., Bowen D. E. Management Theory and Total Quality: Improving Research and Practice through Theory Development / J.W. Dean, D.E. Bowen // *The Academy of Management Review*. – 1994. – Vol. 19. – № 3. – C. 392.
24. Dmitrijeva J. Paradoxes in servitization: A processual perspective / J. Dmitrijeva, A. Schroeder, A. Ziaee Bigdeli, T. Baines // *Industrial Marketing Management*. – 2022. – Vol. 101. – № December 2021. – C. 141–152.
25. Eloranta V. A complexity management approach to servitization: the role of digital platforms / V. Eloranta, M. Ardolino, N. Saccani // *International Journal of Operations and Production Management*. – 2021. – Vol. 41. – № 5. – C. 622–644.
26. Fakhra Manesh M. Knowledge Management in the Fourth Industrial Revolution: Mapping the Literature and Scoping Future Avenues / M. Fakhra Manesh, M.M. Pellegrini, G. Marzi, M. Dabic // *IEEE Transactions on Engineering Management*. – 2020. – C. 1–12.
27. Feng C. Servitization strategy, manufacturing organizations and firm performance: a theoretical framework / C. Feng, L. Jiang, R. Ma, C. Bai // *Journal of Business & Industrial Marketing*. – 2021. – Vol. 36. – № 10. – C. 1909–1928.

28. Fliess S., Lexutt E. How to be successful with servitization – Guidelines for research and management / S. Fliess, E. Lexutt // *Industrial Marketing Management*. – 2019. – Vol. 78. – № February. – C. 58–75.
29. Frey C. B., Osborne M. A. The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? / C.B. Frey, M.A. Osborne // *Technological Forecasting and Social Change*. – 2017. – Vol. 114. – № 1. – C. 254–280.
30. Gaiardelli P. Product-service systems evolution in the era of Industry 4.0 / P. Gaiardelli, G. Pezzotta, A. Rondini, D. Romero, F. Jarrahi, M. Bertoni, S. Wiesner, T. Wuest, T. Larsson, M. Zaki, P. Jussen, X. Boucher, A.Z. Bigdeli, S. Cavalieri // *Service Business*. – 2021. – Vol. 15. – № 1. – C. 177–207.
31. Gallipoli G., Makridis C. A. Structural transformation and the rise of information technology / G. Gallipoli, C.A. Makridis // *Journal of Monetary Economics*. – 2018. – Vol. 97. – C. 91–110.
32. Garvin D. A. Manufacturing Strategic Planning / D.A. Garvin // *California Management Review*. – 1993. – Vol. 35. – № 4. – C. 85–106.
33. Gebauer H. Overcoming the service paradox in manufacturing companies / H. Gebauer, E. Fleisch, T. Friedli // *European Management Journal*. – 2005. – Vol. 23. – № 1. – C. 14–26.
34. Guo A. Influence of organizational elements on manufacturing firms' service-enhancement: An empirical study based on Chinese ICT industry / A. Guo, Y. Li, Z. Zuo, G. Chen // *Technology in Society*. – 2015. – Vol. 43. – № 1. – C. 183–190.
35. H. Borden N. The Concept of the Marketing Mix / N. H. Borden // *Journal of Advertising Research*. – 1959. – Vol. II. – № 2. – C. 2–7.
36. Herrendorf B. Growth and Structural Transformation / B. Herrendorf, R. Rogerson, Á. Valentinyi, *Handbook of Economic Growth*, Vol. 2. – Elsevier B.V. – 2014. – 855–941 c.
37. Herrendorf B., Schoellman T. Wages, human capital, and barriers to structural transformation / B. Herrendorf, T. Schoellman // *American Economic Journal: Macroeconomics*. – 2018. – Vol. 10. – № 2. – C. 1–23.
38. Heyes G. Developing and implementing circular economy business models in service-oriented technology companies / G. Heyes, M. Sharmina, J.M.F. Mendoza, A. Gallego-Schmid, A. Azapagic // *Journal of Cleaner Production*. – 2018. – Vol. 177. – C. 621–632.
39. Hinz J., Monastyrenko E. Bearing the cost of politics: Consumer prices and welfare in Russia / J. Hinz, E. Monastyrenko // *Journal of International Economics*. – 2022. – Vol. 137. – C. 103581.
40. Hyun M., Kim J. Challenge or opportunity? A case of tire rental servitization from financial and channel perspectives / M. Hyun, J. Kim // *Service Business*. – 2021. – Vol. 15. – № 1. – C. 1–17.
41. Ing T. S. An overview of the rising challenges in implementing industry 4.0 / T.S. Ing, T.C. Lee, S.W. Chan, J. Alipal, N.A. Hamid // *International Journal of Supply Chain Management*. – 2019. – Vol. 8. – № 6. – C. 1181–1188.

42. Kapoor K. A platform ecosystem view of servitization in manufacturing / K. Kapoor, A.Z. Bigdeli, A. Schroeder, T. Baines // *Technovation*. – 2022. – Vol. 118. – № January 2021. – C. 102248.
43. Kim Y. S., Lee H. Process characteristics of Product-Service Systems development: Comparison of seven manufacturing company cases / Y.S. Kim, H. Lee // *Journal of Cleaner Production*. – 2021. – Vol. 286. – C. 124971.
44. Kohtamäki M. The relationship between digitalization and servitization: The role of servitization in capturing the financial potential of digitalization / M. Kohtamäki, V. Parida, P.C. Patel, H. Gebauer // *Technological Forecasting and Social Change*. – 2020. – Vol. 151. – № July 2019. – C. 119804.
45. Kohtamäki M. Making a profit with R&D services - The critical role of relational capital / M. Kohtamäki, J. Partanen, K. Möller // *Industrial Marketing Management*. – 2013. – Vol. 42. – № 1. – C. 71–81.
46. Kohtamäki M. Practices and Tools for Servitization / M. Kohtamäki, R. Rabetino, T. Baines, A. Ziaee Bigdeli. – Cham: Springer International Publishing. – 2018. – 434 c.
47. Kohtamäki M. Unfolding the digital servitization path from products to product-service-software systems: Practicing change through intentional narratives / M. Kohtamäki, R. Rabetino, S. Einola, V. Parida, P. Patel // *Journal of Business Research*. – 2021. – Vol. 137. – № August. – C. 379–392.
48. Kolagar M. Ecosystem transformation for digital servitization: A systematic review, integrative framework, and future research agenda / M. Kolagar, V. Parida, D. Sjödin // *Journal of Business Research*. – 2022. – Vol. 146. – № May 2021. – C. 176–200.
49. Kolyasnikov M. S., Kelchevskaya N. R. Knowledge management strategies in companies: Trends and the impact of Industry 4.0 / M.S. Kolyasnikov, N.R. Kelchevskaya // *Upravlenets (The Manager)*. – 2020. – Vol. 11. – № 4. – C. 82–96.
50. Kotler P., Keller K. L. Marketing management. 14th ed. / P. Kotler, K.L. Keller. – Boston, MA: Pearson Education, Inc. – 2012. – 812 c.
51. Kowalkowski C. Servitization and deservitization: Overview, concepts, and definitions / C. Kowalkowski, H. Gebauer, B. Kamp, G. Parry // *Industrial Marketing Management*. – 2017. – Vol. 60. – № 1. – C. 4–10.
52. Kowalkowski C. Service growth in product firms: Past, present, and future / C. Kowalkowski, H. Gebauer, R. Oliva // *Industrial Marketing Management*. – 2017. – Vol. 60. – № 1. – C. 82–88.
53. Kozłowska J. A methodology of strategic analysis for servitization of the manufacturing company / J. Kozłowska // *WSEAS Transactions on Business and Economics*. – 2021. – Vol. 18. – C. 126–138.
54. Kozłowska J. Servitization of manufacturing: Survey in the Polish machinery sector / J. Kozłowska // *Engineering Management in Production and Services*. – 2020. – Vol. 12. – № 1. – C. 20–33.
55. Lahcen B. Modelling the circular economy: Introducing a supply chain equilibrium approach / B. Lahcen, J. Eyckmans, S. Rousseau, Y. Dams, J. Brusselaers // *Ecological Economics*. – 2022. – Vol. 197. – № April. – C. 107451.

56. Lee J. Servitization of Global Manufacturing Business / J. Lee, H.-D. Shin, S. Hong // *Journal of Industry, Competition and Trade*. – 2021. – Vol. 21. – № 4. – С. 565–584.
57. Li J. The transformation mechanism of servitisation in China: A resource-based perspective / J. Li, L. Lin, L. Ma // *International Journal of Technology, Policy and Management*. – 2017. – Vol. 17. – № 3. – С. 240–261.
58. Lightfoot H. The servitization of manufacturing: A systematic literature review of interdependent trends / H. Lightfoot, T. Baines, P. Smart // *International Journal of Operations and Production Management*. – 2013. – Vol. 33. – № 11. – С. 1408–1434.
59. Lin Y. Strategic orientation of servitization in manufacturing firms and its impacts on firm performance / Y. Lin, J. Luo, P. Ieromonachou, K. Rong, L. Huang // *Industrial Management & Data Systems*. – 2019. – Vol. 119. – № 2. – С. 292–316.
60. Lukin E., Uskova T. Structural Transformation Issues in Regional Economy / E. Lukin, T. Uskova // *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast / Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. – 2018. – Vol. 11. – № 6 (60). – С. 26–40.
61. Lusch R. F., Vargo S. L. Service-dominant logic: Reactions, reflections and refinements / R.F. Lusch, S.L. Vargo // *Marketing Theory*. – 2006. – Vol. 6. – № 3. – С. 281–288.
62. Lusch R. F. Competing through service: Insights from service-dominant logic / R.F. Lusch, S.L. Vargo, M. O'Brien // *Journal of Retailing*. – 2007. – Vol. 83. – № 1. – С. 5–18.
63. Lusch R. F. Service, value networks and learning / R.F. Lusch, S.L. Vargo, M. Tanniru // *Journal of the Academy of Marketing Science*. – 2010. – Vol. 38. – № 1. – С. 19–31.
64. Malik M. A resource orchestration view of supply chain traceability and transparency bundles for competitive advantage / M. Malik, H. Ghaderi, A. Andargoli // *Business Strategy and the Environment*. – 2021. – Vol. 30. – № 8. – С. 3866–3881.
65. Manresa A. The role of servitization in the capabilities – performance path / A. Manresa, J. Prester, A. Bikfalvi // *Competitiveness Review*. – 2020. – Vol. 31. – № 3. – С. 645–667.
66. Marcon É. Capabilities supporting digital servitization: A multi-actor perspective / É. Marcon, A. Marcon, N.F. Ayala, A.G. Frank, V. Story, J. Burton, C. Raddats, J. Zolkiewski // *Industrial Marketing Management*. – 2022. – Vol. 103. – № April 2021. – С. 97–116.
67. Marjanovic U. Servitization in manufacturing: role of antecedents and firm characteristics / U. Marjanovic, B. Lalic, N. Medic, J. Prester, I. Palcic // *International Journal of Industrial Engineering and Management*. – 2020. – Vol. 11. – № 2. – С. 133–144.
68. Mastrogiacomo L. A worldwide survey on manufacturing servitization / L. Mastrogiacomo, F. Barravecchia, F. Franceschini // *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. – 2019. – Vol. 103. – № 9–12. – С. 3927–3942.

69. Mijiyawa A. G. Drivers of Structural Transformation: The Case of the Manufacturing Sector in Africa / A.G. Mijiyawa // *World Development*. – 2017. – Vol. 99. – С. 141–159.
70. Miles I. Services in the new industrial economy / I. Miles // *Futures*. – 1993. – Vol. 25. – № 6. – С. 653–672.
71. Mohamed E. S. E. Resource Rents, Human Development and Economic Growth in Sudan / E.S.E. Mohamed // *Economies*. – 2020. – Vol. 8. – № 4. – С. 99.
72. Mont O. . Clarifying the concept of product–service system / O.. Mont // *Journal of Cleaner Production*. – 2002. – Vol. 10. – № 3. – С. 237–245.
73. Mont O. Product-Service Systems / O. Mont // *The International Institute of Industrial Environmental Economics, Lund University. Swedish Environmental Protection Agency*. – 2000. – Vol. 1. – № 1. – С. 1–85.
74. Moussir C.-E., Chatri A. Structural change and labour productivity growth in Morocco / C.-E. Moussir, A. Chatri // *Structural Change and Economic Dynamics*. – 2020. – Vol. 53. – № 1. – С. 353–358.
75. Murr L. E. Metallurgy of additive manufacturing: Examples from electron beam melting / L.E. Murr // *Additive Manufacturing*. – 2015. – Vol. 5. – С. 40–53.
76. Neely A. Exploring the financial consequences of the servitization of manufacturing / A. Neely // *Operations Management Research*. – 2008. – Vol. 1. – № 2. – С. 103–118.
77. Nonaka I. The knowledge-creating firm / I. Nonaka // *Harvard Business Review*. – 1991. – Vol. 69. – № 6. – С. 96–104.
78. Oberle L. J. Servitization of Industrial Enterprises through Acquisitions / L.J. Oberle. – Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. – 2020. – 136 с.
79. OECD Input-Output Tables (IOTs) 2021 ed. (Таблицы «затраты-выпуск» (ЗВТ), издание 2021 года) / OECD. – Режим доступа: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=IOTSi4_2018. – 2021. – Дата обращения: 10.12.2022 с.
80. Oliva R., Kallenberg R. Managing the transition from products to services / R. Oliva, R. Kallenberg // *International Journal of Service Industry Management*. – 2003. – Vol. 14. – № 2. – С. 160–172.
81. Opazo-Basáez M. Is digital transformation equally attractive to all manufacturers? Contextualizing the operational and customer benefits of smart manufacturing / M. Opazo-Basáez, F. Vendrell-Herrero, O.F. Bustinza, Y. Vaillant, J. Marić // *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. – 2023. – Vol. 1. – № 1. – С. 1–23.
82. Pappas I. O., Woodside A. G. Fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA): Guidelines for research practice in Information Systems and marketing / I.O. Pappas, A.G. Woodside // *International Journal of Information Management*. – 2021. – Vol. 58. – № January. – С. 102310.
83. Podolianchuk O. A. Outsourcing: semantics, types and forms / O.A. Podolianchuk // *Colloquium-Journal*. – 2021. – Vol. 89. – № 2–4. – С. 46–54.

84. Posselt T. Organizational Competence for Servitization / T. Posselt, Organizational Competence for Servitization. – Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. – 2018. – 300 c.
85. Prodi E. Industry 4.0 policy from a sociotechnical perspective: The case of German competence centres / E. Prodi, M. Tassinari, A. Ferrannini, L. Rubini // Technological Forecasting and Social Change. – 2022. – Vol. 175. – № September 2021. – C. 121341.
86. Rabetino R. Structuring servitization-related research / R. Rabetino, W. Harmsen, M. Kohtamäki, J. Sihvonen // International Journal of Operations & Production Management. – 2018. – Vol. 38. – № 2. – C. 350–371.
87. Raddats C. Interactively developed capabilities: evidence from dyadic servitization relationships / C. Raddats, J. Zolkiewski, V.M. Story, J. Burton, T. Baines, A. Ziaee Bigdeli // International Journal of Operations and Production Management. – 2017. – Vol. 37. – № 3. – C. 382–400.
88. Rapaccini M. Navigating disruptive crises through service-led growth: The impact of COVID-19 on Italian manufacturing firms / M. Rapaccini, N. Saccani, C. Kowalkowski, M. Paiola, F. Adrodegari // Industrial Marketing Management. – 2020. – Vol. 88. – № May. – C. 225–237.
89. Revinova S. Sharing Economy in Russia: Current Status, Barriers, Prospects and Role of Universities / S. Revinova, S. Ratner, I. Lazanyuk, K. Gomonov // Sustainability. – 2020. – Vol. 12. – № 12. – C. 4855.
90. Robles M. A. G. Organizational Transformation during COVID-19 / M.A.G. Robles // IEEE Engineering Management Review. – 2020. – Vol. 48. – № 3. – C. 31–36.
91. Shah S. A. A. Servitization and supply chain integration: An empirical analysis / S.A.A. Shah, M.S.S. Jajja, K.A. Chatha, S. Farooq // International Journal of Production Economics. – 2020. – Vol. 229. – № March 2019. – C. 107765.
92. Sholihah M. Formulating Service-Oriented Strategies for Servitization of Manufacturing Companies / M. Sholihah, T. Maezono, Y. Mitake, Y. Shimomura // Sustainability. – 2020. – Vol. 12. – № 22. – C. 9657.
93. Simonsson J., Agarwal G. Perception of value delivered in digital servitization / J. Simonsson, G. Agarwal // Industrial Marketing Management. – 2021. – Vol. 99. – № September. – C. 167–174.
94. Sivula A. End-to-End Servitization Model in Industry 4.0 / A. Sivula, A. Shamsuzzoha, E. Ndzibah, B. Timilsina // Management and Production Engineering Review. – 2022. – Vol. 13. – № 1. – C. 89–98.
95. Smith L. Servitization and operations management: A service dominant-logic approach / L. Smith, R. Maull, I.C.L. Ng // International Journal of Operations and Production Management. – 2014. – Vol. 34. – № 2. – C. 242–269.
96. Sousa R., da Silveira G. J. C. Capability antecedents and performance outcomes of servitization / R. Sousa, G.J.C. da Silveira // International Journal of Operations & Production Management. – 2017. – Vol. 37. – № 4. – C. 444–467.
97. Spring M., Araujo L. Product biographies in servitization and the circular economy / M. Spring, L. Araujo // Industrial Marketing Management. – 2017. – Vol. 60. – № 1. – C. 126–137.

98. Stefanski R. Structural transformation and the oil price / R. Stefanski // *Review of Economic Dynamics*. – 2014. – Vol. 17. – № 3. – С. 484–504.
99. Stoughton M., Votta T. Implementing service-based chemical procurement: Lessons and results / M. Stoughton, T. Votta // *Journal of Cleaner Production*. – 2003. – Vol. 11. – № 8 SPEC. – С. 839–849.
100. Suleimenova A. The impact of the oil and oil products market on economic development: A national aspect / A. Suleimenova, K. Turkeyeva, A. Tulemetova, N. Zhanakova // *International Journal of Energy Economics and Policy*. – 2020. – Vol. 10. – № 5. – С. 116–122.
101. Sun J. Economic sanctions and shared supply chains: A firm-level study of the contagion effects of smart sanctions on the performance of nontargeted firms / J. Sun, L. Makosa, J. Yang, M. Darlington, F. Yin, M. Jachi // *European Management Review*. – 2022. – С. 92–106.
102. Sundbo J. Management of Innovation in Services / J. Sundbo // *The Service Industries Journal*. – 1997. – Vol. 17. – № 3. – С. 432–455.
103. Szász L. Servitization of manufacturing: the effect of economic context / L. Szász, K. Demeter, H. Boer, Y. Cheng // *Journal of Manufacturing Technology Management*. – 2017. – Vol. 28. – № 8. – С. 1011–1034.
104. Tewari A. Servitization in the era of industry 4.0-A realist review to identify enablers of servitization for business-to-business models in the manufacturing industry globally / A. Tewari // *UMGC Doctor of Management Dissertation*. – 2020. – Vol. 1. – № 1. – С. 228.
105. The World Bank World Development Indicators (WDI) statistic database (Статистическая база данных показателей мирового развития) / The World Bank. – Режим доступа: https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators#selectedDimension_WDI_Series. – 2022. – (Дата обращения: 23.11.2022) с.
106. Tian J. Platform-based servitization and business model adaptation by established manufacturers / J. Tian, W. Coreynen, P. Matthyssens, L. Shen // *Technovation*. – 2022. – Vol. 118. – № November 2020. – С. 102222.
107. Tsunetomo K. Smart product-service systems design process for socially conscious digitalization / K. Tsunetomo, K. Watanabe, Y. Kishita // *Journal of Cleaner Production*. – 2022. – Vol. 368. – № June. – С. 133172.
108. Tunn V. S. C. Digitalised product-service systems: Effects on consumers' attitudes and experiences / V.S.C. Tunn, E.A. van den Hende, N.M.P. Bocken, J.P.L. Schoormans // *Resources, Conservation and Recycling*. – 2020. – Vol. 162. – № December 2019. – С. 105045.
109. UNCTAD Structural Transformation and Industrial Policy / UNCTAD. – New York and Geneva: United Nations. – 2016. – 132 с.
110. Vandermerwe S., Rada J. Servitization of business: Adding value by adding services / S. Vandermerwe, J. Rada // *European Management Journal*. – 1988. – Vol. 6. – № 4. – С. 314–324.
111. Vargo S. L., Lusch R. F. Why “service”? / S.L. Vargo, R.F. Lusch // *Journal of the Academy of Marketing Science*. – 2008. – Vol. 36. – № 1. – С. 25–38.

112. Vargo S. L., Lusch R. F. From goods to service(s): Divergences and convergences of logics / S.L. Vargo, R.F. Lusch // *Industrial Marketing Management*. – 2008. – Vol. 37. – № 3. – C. 254–259.
113. Vargo S. L., Lusch R. F. Institutions and axioms: an extension and update of service-dominant logic / S.L. Vargo, R.F. Lusch // *Journal of the Academy of Marketing Science*. – 2016. – Vol. 44. – № 1. – C. 5–23.
114. Vargo S. L., Lusch R. F. Evolving To A New Dominant Logic Of Markteing / S.L. Vargo, R.F. Lusch // *Journal of Marketing*. – 2004. – Vol. 68. – № 1. – C. 1–17.
115. Vaskelainen T. Servitisation on consumer markets: entry and strategy in Dutch private lease markets / T. Vaskelainen, K. Münzel, W. Boon, K. Frenken // *Innovation: Organization and Management*. – 2022. – Vol. 24. – № 1. – C. 231–250.
116. Vence X., Pereira Á. Eco-innovation and Circular Business Models as drivers for a circular economy / X. Vence, Á. Pereira // *Contaduria y Administracion*. – 2019. – Vol. 64. – № 1. – C. 1–19.
117. Vlčková V. Opportunities for servitization in chemical companies / V. Vlčková // *Scientific Papers of the University of Pardubice, Series A; Faculty of Chemical Technology*. – 2019. – Vol. 25. – № November. – C. 157–168.
118. Vlckova V., Balasova V. An analysis of the possibilities of application of servitization at selected manufacturing companies / V. Vlckova, V. Balasova // *METAL 2019 - 28th International Conference on Metallurgy and Materials, Conference Proceedings*. – 2019. – Vol. 1. – № 1. – C. 1873–1879.
119. Voss C. Applying Service Concepts in Manufacturing / C. Voss // *International Journal of Operations & Production Management*. – 1992. – Vol. 12. – № 4. – C. 93–99.
120. Wen Z., Meng X. Quantitative assessment of industrial symbiosis for the promotion of circular economy: a case study of the printed circuit boards industry in China's Suzhou New District / Z. Wen, X. Meng // *Journal of Cleaner Production*. – 2015. – Vol. 90. – C. 211–219.
121. Xu L. Da Industry 4.0: State of the art and future trends / L. Da Xu, E.L. Xu, L. Li // *International Journal of Production Research*. – 2018. – Vol. 56. – № 8. – C. 2941–2962.
122. Yin R. K. Case study research: design and methods / R.K. Yin, Vol. 4. – Los Angeles: Sage Publications, Inc. – 2009. – 219 c.
123. Zambetti M. From data to value: conceptualising data-driven product service system / M. Zambetti, F. Adrodegari, G. Pezzotta, R. Pinto, M. Rapaccini, C. Barbieri // *Production Planning & Control*. – 2021. – Vol. 0. – № 0. – C. 1–17.
124. Zhang W., Banerji S. Challenges of servitization: A systematic literature review / W. Zhang, S. Banerji // *Industrial Marketing Management*. – 2017. – Vol. 65. – № March. – C. 217–227.
125. Ziaee Bigdeli A. Exploring the root causes of servitization challenges: an organisational boundary perspective / A. Ziaee Bigdeli, K. Kapoor, A. Schroeder, O. Omidvar // *International Journal of Operations and Production Management*. – 2021. – Vol. 41. – № 5. – C. 547–573.

126. Абдикаримова А. Т., Аймагамбетова Г. Б. Структурная трансформация экономики: практические аспекты / А.Т. Абдикаримова, Г.Б. Аймагамбетова // Вестник университета Туран. – 2021. – Т. 91. – № 3. – С. 19–27.
127. Абдрахманова Г. И. Индикаторы цифровой экономики: 2022 : статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, С.А. Васильковский, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг. – М.: НИУ ВШЭ. – 2023. – 332 с.
128. Акбердина В. В., Романова О. А. Региональные аспекты индустриального развития: обзор подходов к формированию приоритетов и механизмов регулирования / В.В. Акбердина, О.А. Романова // Экономика региона. – 2017. – Т. 17. – № 3. – С. 714–736.
129. Андреева Н. Н. Консалтинговые и экспертные услуги в РФ и мире. Место и роль в рыночной экономике / Н.Н. Андреева // Недропользование XXI век. – 2018. – Т. 75. – № 5. – С. 22–28.
130. Андриянова Ю. А. Проблемы предоставления качественных услуг в промышленной сфере / Ю.А. Андриянова // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2013. – Т. 4. – № 2 (80). – С. 8–12.
131. Балакирева К. Е. Влияние цифровизации и сервитизации на финансовые показатели фирмы / К.Е. Балакирева, В.В. Матвичук, Д.А. Петухова // *Via scientiarum - Дорога знаний*. – 2022. – Т. 1. – № 3. – С. 33–41.
132. Баранов Э. Ф. Российский статистический ежегодник 2022 / Э.Ф. Баранов, Т.С. Безбородова, С.Н. Бобылев, И.С. Ваган, Л.М. Гохберг. – М.: Росстат. – 2022. – 691 с.
133. Бурменко Т. Д. Софтизация и сервисизация - черты экономики современного типа и основные ориентиры российской модернизации / Т.Д. Бурменко // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2011. – Т. 1. – № 6. – С. 23–26.
134. Буров А. Сейчас металлург не стоит у печи с лопатой, а сидит за компьютером. Глава ТМК об опыте цифровой трансформации компании / А. Буров // Коммерсант-Урал. – 2021. – Т. 4890758. – № 07. – С. 5–7.
135. Бурчакова А. А. Энергосервис в России: вопросы методологии анализа и факторы развития / А.А. Бурчакова // Интернет-журнал Науковедение. – 2016. – Т. 8. – № 2. – С. 18.
136. Ветров А. С. Сервисизация экономики: особенности и опыт / А.С. Ветров // Перспективы науки. – 2014. – Т. 56. – № 5. – С. 66–69.
137. Волкова А. Г. Отраслевая структура экономики как типологический признак / А.Г. Волкова // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта Серия: Естественные и медицинские науки. – 2022. – Т. 1. – № 3. – С. 52–67.
138. Воробьева А. В. Экономическое сотрудничество РФ и КНР в условиях антироссийских санкций / А.В. Воробьева // Студенческий. – 2022. – Т. 14–4. – № 184. – С. 21–23.
139. Гальчева А. Концепция развития России до 2020 года оказалась невыполнимой. Почему разошлись траектории национальных целей 2008 года и фактического развития страны [Электронный ресурс] / А. Гальчева. – Режим

доступа: <https://www.rbc.ru/economics/02/11/2019/5db946fb9a794742bc0d5b68>. – 2019. – Дата обращения: 11.10.2021 г.

140. Георгиевский А. Б. Переход компании от продажи товаров к продаже решений / А.Б. Георгиевский // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. – 2021. – Т. 20. – № 2. – С. 216–241.

141. Георгиевский А. Б. Сервитизация компании: предпосылки и результаты / А.Б. Георгиевский // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. – 2022. – Т. 21. – № 1. – С. 74–104.

142. Головенчик Г. Цифровые услуги: понятийный аппарат, классификаторы / Г. Головенчик // Банковский вестник. – 2021. – Т. 699. – № 10. – С. 42–55.

143. Гончаров А. Б., Тулинов А. Б. Промышленный сервис - важнейший фактор повышения производительности оборудования и эффективности производства / А.Б. Гончаров, А.Б. Тулинов // Промышленный сервис. – 2017. – Т. 65. – № 4. – С. 3–8.

144. Дворянов С.В., Кельчевская Н.Р. Паттерны сервитизации в машиностроительном секторе: влияние финансового состояния и размера компании на стратегии оказания услуг // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13. – № 7. – С. 2147-2166.

145. Дворянов С. В. Развитие организационных возможностей металлургического предприятия под влиянием сервитизации / С.В. Дворянов // Российские регионы в фокусе перемен. сборник докладов XVI Международной конференции. – 2022. – Т. 1. – № 1. – С. 46–49.

146. Дворянов С. В., Кельчевская Н. Р. Финансовая результативность сервитизации производственного бизнеса: случай российской промышленной компании / С.В. Дворянов, Н.Р. Кельчевская // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – Т. 11. – № 10. – С. 10.18334/err.11.10.113743.

147. Дворянов С. В., Кельчевская Н. Р. Исследование сервисной трансформации внутренних процессов в производственных компаниях / С.В. Дворянов, Н.Р. Кельчевская // Лидерство и менеджмент. – 2022. – Т. 9. – № 4. – С. 1033–1052.

148. Деглес Х. С. М., Кельчевская Н. Р. Стратегии инвестирования в интеллектуальный капитал под влиянием моделей создания ценности / Х.С.М. Деглес, Н.Р. Кельчевская // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Т. 10. – № 4. – С. 2213–2232.

149. Деглес Х. С. М., Кельчевская Н. Р. Влияние интеллектуального капитала на результативность и инвестиционную привлекательность российских компаний / Х.С.М. Деглес, Н.Р. Кельчевская // Journal of Applied Economic Research. – 2021. – Т. 1. – № 1. – С. 1–20.

150. Демченко А. И. Маркетинговое исследование поставщиков услуг хромирования при проектировании логистических цепей металлообрабатывающих производств / А.И. Демченко, В.М. Каточков, И.Ю. Окольнишникова, Ю.В. Асташова // Вестник евразийской науки. – 2018. – Т. 10. – № 5. – С. 13.

151. Долгова О. И., Никитаева А. Ю. Инновации бизнес-моделей: цифровизация, сервитизация и кастомизация в деятельности промышленных компаний / О.И. Долгова, А.Ю. Никитаева // Друкерровский вестник. – 2021. – Т. 44. – № 6. – С. 4–16.

152. Донскова Л. И. Сервисизация общества как процесс и результат: российский опыт / Л.И. Донскова // Вестник Томского государственного университета. – 2009. – Т. 1. – № 320. – С. 45–49.

153. Елизаров Н. Н., Сивцова А. . Трансфер бизнес-модели сервисизация (servicizing) на российский рынок / Н.Н. Елизаров, А.. Сивцова // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2016. – Т. 89. – № 7. – С. 23.

154. Ефремова И. В. Сервисизация российской экономики: проблемы и тенденции / И.В. Ефремова // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2022. – Т. 41. – № 2. – С. 209–212.

155. Завялов А. И. Скорость бизнес-процессов как критерий оценки преимуществ промышленного аутсорсинга / А.И. Завялов // Экономический вестник Ростовского государственного университета. – 2007. – Т. 5. – № 1–3. – С. 113–117.

156. Захаров О. А., Нестерова Р. В. Энергосервисный контракт как инструмент внедрения субъектами хозяйствования энергосберегающих технологий / О.А. Захаров, Р.В. Нестерова // Казанский экономический вестник. – 2014. – Т. 3. – № 11. – С. 44–48.

157. Иванов Е. Кто оцифрует промышленность. Чем металлургическая компания может привлечь IT-специалистов [Электронный ресурс] / Е. Иванов. – Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/partner/articles/2021/04/28/868071-talanti-metallurgii>. – 2021. – Дата обращения 08.10.2021 с.

158. Иванова Л. В. Промышленный сервис на горнодобывающих предприятиях: зарубежный опыт / Л.В. Иванова // Север и рынок: формирование экономического порядка. – 2014. – Т. 40. – № 3. – С. 137а – 141.

159. Иванова Л. В. Организация промышленного сервиса на горном производстве: российский и зарубежный опыт / Л.В. Иванова, А.А. Козлов, В.А. Цукерман // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2014. – Т. 1. – № 12. – С. 279–283.

160. Ивашкова Н. И., Карякин Е. И. Маркетинговый подход к развитию промышленных сервисных услуг / Н.И. Ивашкова, Е.И. Карякин // Инициативы XXI века. – 2013. – Т. 1. – № 4. – С. 73–76.

161. Карякин Е. И. Определение и классификация промышленных услуг / Е.И. Карякин // Практический маркетинг. – 2014. – Т. 211. – № 9. – С. 30–34.

162. Карякин Е. И. Применимость методов оценки качества услуг к промышленным услугам / Е.И. Карякин // Маркетинг МВА. Маркетинговое управление предприятием. – 2014. – Т. 5. – № 3. – С. 90–103.

163. Карякин Е. И. Маркетинговые решения по оптимизации портфеля промышленных услуг с использованием матрицы маркетинговых коммуникаций / Е.И. Карякин // Практический маркетинг. – 2015. – Т. 224. – № 10. – С. 42–48.

164. Квасова Д. С. Теоретические подходы к определению понятия “терциаризация” / Д.С. Квасова // Весці БДПУ Серыя 2. Гісторыя. Філасофія. Паліталогія. Сацыялогія. Эканоміка. Культуралогія. – 2019. – Т. 101. – № 3. – С. 91–97.

165. Кирилова Г. А. Промышленный аутсорсинг как способ повышения эффективности предприятия / Г.А. Кирилова // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. – 2013. – Т. 1. – № 19. – С. 126–131.

166. Колясников М. С., Кельчевская Н. Р. Использование больших данных в стратегическом управлении знаниями компании, следующей трендам Индустрии 4.0 / М.С. Колясников, Н.Р. Кельчевская // Лидерство и менеджмент. – 2020. – Т. 7. – № 3. – С. 405–426.

167. Кондратьев В. Б. Сервитизация промышленности: новая реальность / В.Б. Кондратьев, Г.В. Кедрова, В.В. Попов // Мировая экономика и международные отно. – 2021. – Т. 65. – № 8. – С. 22–30.

168. Кудымов М. Критерии идентификации аутсорсинга на приборостроительных и машиностроительных предприятиях / М. Кудымов // Российское предпринимательство. – 2009. – Т. 10. – № 2. – С. 43–47.

169. Ли Л. Аутсорсинг как новая модель стратегического управления в автомобильной промышленности / Л. Ли // Управленческий учет. – 2022. – Т. 5. – № 2. – С. 308–313.

170. Липкинд Т. М., Лола И. С. Факторы, ограничивающие деятельность предприятий и организаций базовых отраслей экономики в 2021 году / Т.М. Липкинд, И.С. Лола. – М.: НИУ ВШЭ. – 2022. – 16 с.

171. Липовская Н. И. Сервисизация как феномен развития современного общества / Н.И. Липовская // Теоретическая экономика. – 2018. – Т. 43. – № 1. – С. 122–127.

172. Лугачёва Л. И. Высокотехнологические и наукоемкие производства: трансформация системы управления активами и новые бизнес-стратегии (на примере ГК “Ростех”) / Л.И. Лугачёва // Мир новой экономики. – 2021. – Т. 15. – № 4. – С. 88–99.

173. Лузгина О. А., Кузьмина М. Г. Социально-экономические последствия внедрения гиганомики в промышленном бизнесе / О.А. Лузгина, М.Г. Кузьмина // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. – 2019. – Т. 52. – № 4. – С. 107–117.

174. Лукашев Н. И. Тенденции в динамике цен на промышленные средства производства и услуги / Н.И. Лукашев // АПК: экономика, управление. – 2009. – Т. 1. – № 2. – С. 62–64.

175. Малыхина И. О. Анализ воздействия глобальных технологических вызовов на развитие отечественной экономики / И.О. Малыхина // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2019. – Т. 79. – № 5. – С. 62–66.

176. Мамишев А. И. Перспективы развития сферы промышленных услуг / А.И. Мамишев // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. – 2013. – Т. 83. – № 5. – С. 136–138.

177. Марченко Е. М., Белова Т. Д. Энергосервис как механизм повышения энергоэффективности в легкой промышленности / Е.М. Марченко, Т.Д. Белова // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2014. – Т. 4. – № 352. – С. 82–86.

178. Мау В. А., Кузьминов Я. И. Стратегия-2020: Новая модель роста — новая социальная политика. Итоговый доклад о результатах экспертной работы по актуальным проблемам социально-экономической стратегии России на период до 2020 года / В.А. Мау, Я.И. Кузьминов. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС. – 2013. – 430 с.

179. Минакова И. В. Возможности реализации концепции постиндустриального развития в России / И.В. Минакова, В.Н. Харланова, Е.И. Быковская // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2018. – Т. 1. – № 5. – С. 182–186.

180. Митина Н. Н., Сун Я. Трансформация и модернизация обрабатывающей промышленности Китая / Н.Н. Митина, Я. Сун // Инновации и инвестиции. – 2022. – Т. 1. – № 9. – С. 31–37.

181. Михайлов Ю. И. Техничко-экономическая оценка целесообразности организации аутсорсинга ремонтного производства на промышленных предприятиях / Ю.И. Михайлов // Сборник научных трудов вузов России “Проблемы экономики, финансов и управления производством.” – 2017. – Т. 40. – № 1. – С. 46–51.

182. Мишин Д. В. Механизм инвестирования энергосервисных услуг / Д.В. Мишин // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2012. – Т. 8. – С. 77–79.

183. Орехова С. В., Романова О. А. Трансформация бизнес-модели промышленного предприятия на разных стадиях жизненного цикла / С.В. Орехова, О.А. Романова // Управленец. – 2016. – Т. 63. – № 5. – С. 2–15.

184. Пичурин И. И., Блинов Д. В. Управление качеством промышленных услуг / И.И. Пичурин, Д.В. Блинов. – Екатеринбург: УМЦ УПИ. – 2016. – 106 с.

185. Портер М. Конкурентное преимущество. Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость / М. Портер. – М.: Альпина Паблишер. – 2008. – 720 с.

186. Романова О. А. Ресурсный потенциал реиндустриализации старопромышленного региона / О.А. Романова, О.С. Брянцева, Е.А. Позднякова. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН. – 2013. – 250 с.

187. Романова О. А. Инновационная компонента новой индустриализации / О.А. Романова // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2017. – Т. 73. – № 5. – С. 81–92.

188. Романова О. А., Пономарева А. О. Индустриальный регион в условиях санкций: риски и возможности развития / О.А. Романова, А.О. Пономарева // В сборнике: Актуальные проблемы экономики и управления. сборник статей Десятой всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Екатеринбург, 2022. – 2022. – Т. 1. – № 1. – С. 106–112.

189. Романова О. А., Сиротин Д. В. Стратегический вектор развития металлургии России в условиях новой реальности / О.А. Романова, Д.В. Сиротин // Известия Уральского государственного горного университета. – 2022. – Т. 67. – № 3. – С. 133–145.

190. Романова О. А., Сиротин Д. В. Металлургия Урала в условиях формирования Индустрии 5.0 / О.А. Романова, Д.В. Сиротин // В сборнике: Эколого-экономическая безопасность горнопромышленных регионов. сборник научных статей. – 2022. – Т. 1. – № 1. – С. 314–330.

191. Романова О. А., Сиротин Д. В. Предпосылки достижения цифровой зрелости металлургии России / О.А. Романова, Д.В. Сиротин // В сборнике: Цифровая трансформация промышленности: тенденции, управление, стратегии - 2021. Материалы III Международной научно-практической конференции. Институт экономики УрО РАН. Екатеринбург. – 2021. – Т. 1. – № 1. – С. 110–128.

192. Руденко М. Н., Грибанов Ю. И. Тенденции цифровизации и сервисизации экономики / М.Н. Руденко, Ю.И. Грибанов // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. – 2019. – Т. 40. – № 2. – С. 5–8.

193. Сагинова О. В., Дюметц Ж. Сервитизация современных сервисных организаций / О.В. Сагинова, Ж. Дюметц // Вестник факультета управления СПбГЭУ. – 2017. – Т. 1. – № 1. – С. 312–315.

194. Самсонова А. С., Липатников В. С. Отбор заказчика услуг промышленного сервиса / А.С. Самсонова, В.С. Липатников // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. – 2014. – Т. 1. – № 3. – С. 505–512.

195. Смирнов С. А. Устойчивые сочетания отличительных особенностей бизнес-моделей инновационных фирм / С.А. Смирнов, С.В. Боброва, И.А. Аренков, Я.Ю. Салихова // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2021. – Т. 37. – № 1. – С. 62–83.

196. Смородинская Н. В., Катуков Д. Д. Шансы выхода России на рынки Индустрии 4.0 через улучшение своих позиций в распределенном производстве / Н.В. Смородинская, Д.Д. Катуков // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2022. – Т. 53. – № 1. – С. 223–231.

197. Терский А. Е., Инков С. В. Энергосервис как инструмент повышения конкурентоспособности / А.Е. Терский, С.В. Инков // Научный журнал Российского газового общества. – 2015. – Т. 2–3. – С. 89–94.

198. Толкачев С. А. Неиндустриализация и сервисизация: есть ли противоречие / С.А. Толкачев, А.А. Быков, Н.М. Глухова // Мир новой экономики. – 2019. – Т. 13. – № 1. – С. 39–58.

199. Тулинов А. Б. Специализированные сервисные центры как основа устойчивого развития промышленного сервиса в Российской Федерации / А.Б. Тулинов, А.А. Корнеев, Ш. И.В. // Сервис в России и за рубежом. – 2016. – Т. 10. – № 2 (63). – С. 187–195.

200. Фурсов В. А. Промышленный сервис как фактор повышения эффективности деятельности промышленных предприятий / В.А. Фурсов, Н.В.

Лазарева, Е.А. Дрофа // Журнал прикладных исследований. – 2021. – Т. 6. – № 5. – С. 424–428.

201. Цукерман В. А., Козлов А. А. О механизме развития промышленного сервиса в арктической зоне Российской Федерации / В.А. Цукерман, А.А. Козлов // Экономика промышленности. – 2015. – Т. 1. – № 4. – С. 302–306.

202. Цукерман В. А., Козлов А. А. Согласование государственной и корпоративной инновационной политики в сфере промышленного аутсорсинга российской Арктики / В.А. Цукерман, А.А. Козлов // Экономика промышленности. – 2015. – Т. 1. – № 3. – С. 26–29.

203. Шимохин А. В. Совершенствование организации ремонтной службы предприятий машиностроения / А.В. Шимохин // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. – 2017. – Т. 53. – № 1. – С. 190–197.

204. Шинкевич М. В., Фаррахова А. А. Инновационные модели промышленного аутсорсинга в сфере углубленной переработки углеводородных ресурсов и технологий полимерных и композиционных материалов / М.В. Шинкевич, А.А. Фаррахова // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. – Т. 1. – № 23. – С. 259–263.

205. Шипунова Т. С. Услуго-ориентированный подход / Т.С. Шипунова // Человеческий капитал и профессиональное образование. – 2018. – Т. 1. – № 25. – С. 40–45.

206. Ясин Е. Г. Российская экономика: в 2 кн. Книга 2. Настоящее и перспективы после реформ / Е.Г. Ясин. – М.: НИУ ВШЭ. – 2019. – 530 с.

**Приложение А. Вспомогательные материалы для первой главы
исследования**

Таблица А.1 – Социально-экономические и организационные аспекты двух современных индустриальных переходов, способствующих структурной трансформации экономики и повышению роли сервисно-ориентированной логики в создании ценности. *Предложено автором на основе анализа литературы*

Экономические и организационные аспекты перехода	Поздний индустриальный переход, развитие промышленности (несколько этапов в течение второй половины XX века)	Новый индустриальный переход, постиндустриальная трансформация (обозримый период – первая четверть XXI века)
Общая характеристика	Период представляет собой ряд технологических переходов и социально-экономических трансформаций, акцентирующих внимание на эффективном использовании и распределении материальных ресурсов в условиях первых энергетических кризисов при вспомогательной роли интеллектуального капитала. Существенный рост производительности труда, повышение качества жизни населения, увеличение благосостояния, которое выражено в концепции непрерывного роста, положительные ожидания в области программы климатического сдерживания и декарбонизации экономики.	Современный этап, характеризуемый массовым внедрением кибер-физических систем и интеллектуальной автоматизации, сетевой взгляд на природу взаимодействия в цепочках поставок, ряд глобальных кризисов, связанных с социальной безопасностью в 2020-х, которые привели к пересмотру ценностей устойчивого развития в условиях геополитической нестабильности, фрагментированной мировой экономике, технологической неопределенности. Беспрецедентная роль интеллектуального капитала оказывает влияние на последствия цифровизации на рынок труда, усиливается конкуренция компаний за инвестиции в условиях <i>ограниченного роста</i> , рост глобальных рисков, связанных с экологией
Теоретические аспекты сервисной трансформации	Развитие дифференцированной промышленной политики, третья промышленная революция (автоматизация и массовое внедрение информационно-компьютерных технологий), первые технологические уклады, технологическая модернизация, устойчивое социально-экономическое развитие	Индустрия 4.0 или четвертая промышленная революция, новые технологические уклады, теория постиндустриального общества, современная реиндустриализация, развитие старопромышленных регионов, цифровая экономика и экономика знаний, развитие в условиях ограниченных ресурсов и волн финансово-экономических кризисов
Основные ресурсы перехода	Доминирующая роль энергетических ресурсов, полезных ископаемых и соответствующих ресурсных баз в материальном производстве, повышенное внимание к энергетической эффективности производства вследствие растущей стоимости энергоносителей. Начинается развитие цепочек поставок, компонентов отношенческого капитала	Предпочтение отдается интеллектуальным ресурсам и технологическому преимуществу, демонстрируется роль структурного капитала (например, патентов, регламентов, организационных структур и бизнес-моделей), человеческого и отношенческого капиталов (взаимодействие в цепочках поставок и ответственность перед стейкхолдерами).
Природа конкурентного	Отдача от масштаба и лидерство по издержкам доминируют в	Дифференциация выходит на приоритетное направление, однако

Экономические и организационные аспекты перехода	Поздний индустриальный переход, развитие промышленности (несколько этапов в течение второй половины XX века)	Новый индустриальный переход, постиндустриальная трансформация (обозримый период – первая четверть XXI века)
преимущества и основные стратегии	качестве базовых экономических стратегий, с применением системных подходов к маркетингу и стратегическому планированию деятельности компаний постепенно развиваются инструменты дифференциации. Значительная часть стратегий сфокусирована на поиске источников долгосрочного конкурентного преимущества	лидерство по издержкам остается актуальной экономической стратегией компаний. Дифференциация позволяет создавать новые ниши и выходить на рыночные сегменты, формируя добавленную стоимость и потоки платежей. Кроме того, производственные компании получают возможность конкурировать с сервисным сектором, привлекая дополнительные ресурсы
Технологические особенности	Автоматизация производства наряду с внедрением альтернативных технологий являются главными драйверами промышленного роста, решения основаны на аналоговых и зарождающихся цифровых технологиях. Например, первые промышленные роботы появляются в 1980-х годах, развиваются полностью автоматизированные производственные линии, развиваются специализированные услуги	Технологические изменения главным образом влияют на связанность элементов производственной системы и отдельных экономических агентов внутри цепочек поставок, доминирующую роль при этом играют цифровые технологии и интернет, в том числе интернет вещей, цифровые двойники, умные производственные технологии и аддитивное производство, промышленные роботы и искусственный интеллект
Доминирующие производственные процессы	Производственные стратегии обеспечивают изготовление массового, стандартного продукта, который соответствует ожиданиям потребителей в соответствии с принятой маркетинговой стратегией, производство включает в себя комбинирование работы значительного количества базовых отраслей, в дальнейшем усиливается глобализация и рост международных цепочек поставок	Появление новых технологий, обеспечивающих дифференциацию и индивидуализацию продукции, позволяющих ускорить процессы проектирования, производственный цикл. Аддитивные технологии, массовая цифровая автоматизация дают преимущества, большой акцент при этом делается на экологической и ресурсосберегающих составляющих процессов, поисков способа снижения издержек за счет новых технологий
Подходы к управлению ресурсами	Появление целостных концепций управления ресурсами и способностями, стратегический менеджмент и маркетинг позволяют выстраивать поведение экономических агентов исходя из понимания внешней среды, появляются автоматизированные системы управления ресурсами, повышается роль логистической оптимизации	Развитие теории управления знаниями, интеллектуальным капиталом как основными драйверами формирования добавленной стоимости, повышение роли ситуационных подходов в условиях динамичных изменений и высокой нестабильности внешней среды, появляются облачные системы управления ресурсами, использующие алгоритмы искусственного интеллекта, динамическое ценообразование на ресурсы,
Инвестиционная политика	Преобладают инвестиции в физический капитал, которые связаны с приобретением	Большую роль в инвестиционной привлекательности играют нематериальные ресурсы, что

Экономические и организационные аспекты перехода	Поздний индустриальный переход, развитие промышленности (несколько этапов в течение второй половины XX века)	Новый индустриальный переход, постиндустриальная трансформация (обозримый период – первая четверть XXI века)
	производственного оборудованием и модернизацией технологических мощностей, значительная часть компаний использует высокие значения финансового рычага, высокая капиталоемкость производства снижает воспринимаемые риски и инвестиции характеризуются умеренной доходностью	повышает привлекательность ИКТ, но создает неопределенность в технологическом развитии и превышает ожидания инвесторов в плане доходности. После кризисов доверия 2000-х годов инвестиционная политика становится более консервативной, внимание привлекают проекты с высокой долей цифровой автоматизации на основе Индустрии 4.0
Социальная политика и развитие рынка труда	Урбанизация ведет к росту числа городского населения и необходимости повышения социальной ответственности компаний, появляется понимание роли инвестиций в человеческий капитал и образование, государственная политика направлена на человеческое развитие и сохранение промышленных кадров	Инвестиции в человеческое развитие играют ключевую роль, появляются интегрированные концепции корпоративной, социальной и экологической ответственности, повышающие внимание к глобальным проблемам в условиях развития производств, повышается роль системного взаимодействия стейкхолдеров
Экологическая политика	Лояльная или умеренная экологическая политика, нет осознания важности технологических переходов для сохранения климатической устойчивости. Формирование понимания взаимосвязей устойчивого развития и энергопотребления, экологическая эффективность становится важным фактором развития	Жесткая экономическая политика в целях сохранения климатической устойчивости и сохранения, результативность которой сложно оценить в данный момент. Экологическая повестка, однако создает значительный организационно-экономический и инвестиционный фон
Интеллектуальный капитал	Преимущественное развитие структурного капитала – патентов, инноваций, технологий, дополнительные инвестиции в человеческий капитал	Отношенческий и человеческий капиталы доминируют в создании дополнительной ценности, компании интегрируют цепочки поставок, инвестируют в развитие человеческих ресурсов
Роль сервиса и сервисно-ориентированной логики	Появление понятия промышленного сервиса в ряде отраслей, развитие элементов базовой и промежуточной сервитизации, появление проектов по энергосервису и обслуживанию химической продукции, в конце 1980-х появляется концепция сервитизации как источника преимущества	Новый виток развития сервитизации на основе киберфизических систем и интеллектуального анализа данных, использования концепций управления жизненным циклом товара в промышленности для повышения отдачи от инвестиций в капитал. Развивается идея цифровой сервитизации и интеграции с покупателями и поставщиками в рамках разветвленных цепочек поставок

Таблица А.2 – Типы услуг, соответствующих внутренней и внешней сервитизации и их значение для повышения эффективности

Тип услуги	Внутренняя сервитизация	Внешняя сервитизация
Консультационные услуги	Управление экспертизой по внутренним процессам для развития	Производственная компания делится со своими клиентами

Тип услуги	Внутренняя сервитизация	Внешняя сервитизация
	производственной системы, сопровождение внедрения бережливого производства в подразделениях, внедрение института чемпионов процессов для повышения операционной эффективности. Снижение операционных расходов производителя, увеличение рентабельности активов	практическим опытом и специальными компетенциями по лучшим режимам использования продуктов (оборудования, металлургической и химической продукции). Снижение операционных расходов потребителя промышленной продукции, повышение лояльности, сохранение базы клиентов
Торговля и распределение	Вендинговые аппараты для производственных подразделений, инструментальные шкафы, внутренние маркетплейсы. Позволяют повысить точность распределение при централизации закупочных площадок и повысить скорость принятия решений	Брокерские услуги на рынке промышленной продукции, перепродажа использованных активов, прямые продажи и распространение через компании-дистрибьюторы. Повышение оборачиваемости запасов готовой продукции
Логистический сервис	Внутренние перевозки между подразделениями и производственными филиалами предприятия, обеспечение промежуточного хранения (складские услуги). Оптимизация затрат на хранение и перемещение материалов в рамках централизованной функции. Повышение рентабельности активов и снижение прочих расходов на списание неликвидных материалов	Доставка, отслеживание партий материального продукта (QR-кодирование), упаковка и поставка точно в срок, складское хранение продукции. Повышают оборачиваемость запасов (зависит от момента признания выручки в финансовой модели), увеличивают клиентскую базу, обеспечивают надлежащие условия хранения товаров, снижение запасов неликвидной продукции или, снижение операционных расходов
Закупка, приобретение, управление договорными обязательствами	Формирование механизма внутрифирменных соглашений между производственными подразделениями для обеспечения надлежащего качества поставок внутри производственной цепочки. Повышение показателей операционной эффективности, рентабельности инвестиций в оборотный капитал, повышение эффективности системы мотивации	Подбор спецификаций, приобретение комплектующих и комплементарных товаров/услуг для реализации проекта клиента, проверка надежности поставщиков, обеспечение переговоров и процесс оформления контрактов. Повышение лояльности клиентов, эффективность обмена знаниями отражается на рентабельности продаж
Обслуживание, ремонт оборудования и поддержка	Организация внутренних ремонтов и планово-предупредительного обслуживания. Повышение доступного времени использования оборудования, сокращение простоев и увеличение пропускной способности поточных линий. Надежность отражается на рентабельности активов	Различные виды оперативных и капитальных ремонтов в условиях клиента, калибровка оборудования, срочная техническая поддержка и поставка запасных частей, круглосуточная сервисная служба. Повышает лояльность клиентов, улучшает показатели их операционной эффективности
Монтаж, пуско-наладочные услуги	Управление монтажными и пуско-наладочными работами в незавершенном строительстве производственных мощностей.	Монтаж конструкций и настройка конфигурации оборудования, сопроводительные подрядные работы, обеспечение обучения сотрудников клиента

Тип услуги	Внутренняя сервитизация	Внешняя сервитизация
	Ускорение сроков ввода мощностей, повышение отдачи от инвестиций во внеоборотный капитал, повышение рентабельности активов	Повышение лояльности клиентов, отдачи от инвестиций во внеоборотные активы и операционную эффективность
Системная интеграция, цифровая сервитизация	Внедрение киберфизических систем и систем интеллектуального анализа данных во внутренней среде, обеспечение работы интернета вещей, создания внутренних баз данных, использование облачных технологий, больших данных. Повышение операционной эффективности производства	Обеспечение цифровой сервитизации, внедрение ИТ для повышения прозрачности системы контроля, удаленного доступа, мониторинга состояния и т.п. Повышение показателей операционной эффективности у клиента, удовлетворенности и лояльности, расширение потоков доходов
Сертификация и тестирование продукции	Внутренняя система контроля качества продукции в соответствии с техническими требованиями, сочетание методов контроля, консультирования, анализа и выработки корректирующих действий. Повышение операционной эффективности процессов, снижение прочих расходов	Обеспечение дополнительных гарантий на основе научно-исследовательского или опытного подразделения, лабораторий. Повышение лояльности клиентов, обеспечение гарантированных качественных характеристик промышленной продукции, рентабельности продаж, снижения прочих расходов
Услуги дизайна, проектирования, разработки продуктов	Разработка новых продуктов, исследования и разработки, опытные и конструкторские работы. Повышение скорости вывода продукта на рынок, увеличение рентабельности продаж на ранних стадиях жизненного цикла	Индивидуализация промышленных продуктов, доработка, создание уникальных проектов, включая разработку документацию, апробацию и тестирование решений. Расширение потока сервисной выручки и лояльность
Услуги общего аутсорсинга (передача функций)	Входящие услуги аутсорсинга в области подрядных организаций, персонала, охраны и наблюдения, финансовых служб, обслуживания, цифровой трансформации бизнеса	Оказание сопроводительных услуг по обслуживанию актива, передача функций от клиента к производственной компании
Финансовые услуги	Обеспечение доступа к капиталу, займы и кредиты фин. организаций, лизинговые операции, аренда и другие виды финансирования производства. Повышение отдачи от инвестиций за счет привлечения дешевого заемного капитала	Обеспечение лизинговых соглашений, операционной аренды, страхования и расширенных гарантий. Обеспечение доступа к оборудованию за плату, снижение капитальных затрат у клиента, повышение мобильности и гибкости использования активов
Услуги по обновлению и модернизации	Модификация производственных мощностей, закупка новых узлов и компонентов, обеспечение их интеграции в производственную систему, ремонт зданий и сооружений, прокладка и обновление коммуникаций. Повышение рентабельности инвестиций во внеоборотный капитал	Конверсия продуктов, модификация в соответствии с новыми задачами клиентов, улучшение или обновление, придание специальных свойств материальным объектам. Повышение операционной эффективности в условиях клиента, сохранение клиентской базы и увеличение лояльности

Тип услуги	Внутренняя сервитизация	Внешняя сервитизация
Услуги по завершению жизненного цикла оборудования (утилизация, переработка, конверсия)	Утилизация отходов производства, в т.ч. материалов и устаревшего оборудования, контроль и обслуживание промышленных полигонов, шламовых хранилищ и т.п. Снижение экологических выплат, повышение рентабельности активов	Переработка вторичных материалов, демонтаж оборудования, сбор и утилизация отходов, конверсия и перепродажа. Повышение экологической результативности, снижение операционных расходов на основе более доступного сырья
Прочие специальные услуги (например, придание дополнительных свойств продукту)	Специализированные внутренние услуги силами собственных подразделений, связанные с проектами капитального строительства и улучшения операционной эффективности. Повышение операционной эффективности производства	Специализированные для отраслей услуги, например, по оцинкованию металлоконструкций в металлургии. Повышение лояльности клиентов, потоков сервисной выручки, операционной эффективности производства у клиентов, эксплуатационных свойств

Таблица А.3 - Определения сервитизации, сервисной трансформации и продукт-сервисных систем в российской и зарубежной научно-исследовательской литературе

Источник	Определение
Vandermerwe, Sandra Rada, Juan (1988) [110, p. 316]	Сервитизация – предложение более полных рыночных пакетов или «наборов» ориентированных на клиента комбинаций товаров, услуг, поддержки, самообслуживания и знаний, но услуги начинают доминировать. Сервитизация происходит почти во всех отраслях в глобальном масштабе. Услуги – это предложения и решения, связанные с товаром или оказываемые в связи с продажей товара. Примеры варьируются от прогнозов моды, предлагаемых розничным магазинам производителями текстильной химии, до финансовых возможностей, предоставляемых производителями автомобилей своим дилерам. Товары – это, по сути, оборудование. Иногда его делает другой производитель. Например, производитель химической добавок для молока в Европе теперь делает фермерам подробное предложение по всем аспектам управления фермой для повышения производительности. Сюда входят товары, оборудование и техника.
Chase, Richard В. Erikson, Warren J. (1988) [20, p. 191]	Ключевое изменение заключается в том, что каждый в организации должен признать, что фабрика не производит продукцию в одиночку; она также производит набор услуг, являющихся неотъемлемой частью каждого продукта. Именно такой интегрированный взгляд на продукт и услугу мы называем <i>фабрикой услуг (service factory)</i> . Реализация этой концепции фабрики услуг требует ряда изменений по сравнению с традиционными фабричными операциями. Большинство современных производителей уделяют особое внимание ориентации на клиента в своих заявлениях о миссии. Эти утверждения, как правило, сосредоточены исключительно на атрибутах продукта, таких как функциональные возможности и уровни качества, а не на преимуществах продукта для покупателя. С другой стороны, предприятия сферы услуг, поскольку они имеют дело с неосязаемыми процессами, обычно ориентированы на получение выгоды.
Mont, Oksana (2000) [73, p. 2]	Продукт-сервисные системы состоят из инфраструктуры, человеческих структур и организационной структуры и необходимы для создания и эффективного функционирования систем продуктов-услуг. Экономические последствия внедрения систем «продукт-услуга» вытекают из теоретической возможности отделить экономический рост от потребления природных ресурсов, необходимости оптимизировать производительность ресурсов, а не производительность труда, возможностей массовой настройки и применения информационных технологий. Последствия внедрения систем «продукт-услуга» для окружающей среды плохо изучены. Сообщество экологических аналитиков только начинает применять системные подходы для характеристики воздействия систем продукт-услуга, и связи между таким анализом и выработкой политики еще не существует. Отсутствуют индикаторы экологической эффективности

Источник	Определение
	<p>продукт-сервисных систем, и мало что делается для систем сбора данных. Эффект отскока также присущ системам продуктов и услуг, и его можно анализировать только в каждом конкретном случае.</p> <p>Переход от продажи продуктов к предоставлению систем «продукт-услуги» имеет несколько социальных последствий. Поскольку услуги, как правило, более трудоемки, чем производство, существует возможность для разработки индивидуальных решений для продуктов и услуг, которые обеспечат занятость и удовлетворят клиентов. Системы «продукт-услуга» расширяют возможности потребителей, которые могут влиять на каждую стадию жизненного цикла продукта, принимая экологически обоснованные решения о покупке, и могут изменять свои собственные модели потребления, чтобы свести к минимуму общее воздействие на окружающую среду.</p>
<p>Mont, Oksana (2002) [72, p. 238]</p>	<p>Термин «<i>продукт-сервисные системы</i>» (PSS) был определен как «рыночный набор продуктов и услуг, способных совместно удовлетворить потребности пользователя. Соотношение продукт/услуга в этом наборе может варьироваться либо с точки зрения выполнения функции, либо экономической ценности».</p> <p>Традиционная граница между производством и услугами становится все более размытой. Из числа сотрудников, работающих в традиционных отраслях обрабатывающей промышленности, 65–75% выполняют сервисные задачи, начиная от деятельности, связанной с производством, такой как исследования, логистика (транспортировка), планирование и техническое обслуживание, а также разработки продуктов и процессов, до всесторонней поддержки. услуги, существующие в любой компании (например, бухгалтерские, финансовые, юридические услуги и кадровые функции).</p>
<p>Oliva, Rogelio Kallenberg, Robert (2003) [80, p. 161]</p>	<p>Переход от производителя продукта к поставщику услуг представляет собой серьезную управленческую задачу, услуги требуют организационных принципов, структур и процессов, новых для производителя продукта. Требуется не только новые возможности, показатели и стимулы, но и акцент бизнес-модели меняется с транзакционной на основанную на отношениях. Развитие этого нового набора возможностей обязательно отвлечет финансовые и управленческие ресурсы от производства и разработки новых продуктов, традиционных источников конкурентного преимущества для организации.</p>
<p>Neely, Andy (2008) [76, p. 107]</p>	<p>Система «продукт-услуга» – это интегрированное предложение продуктов и услуг, которое обеспечивает ценность использования. Сервитизация включает в себя инновации возможностей и процессов организации, чтобы она могла лучше создавать взаимную ценность за счет перехода от продажи продукта к продаже систем продукт-услуга. Сервитизированная организация проектирует, создает и поставляет один или несколько интегрированных продуктов и услуг, обеспечивающих ценность использования. Глобальная система ценностей – это глобально распределенная сеть поставщиков, клиентов и партнеров, которые должны сотрудничать, чтобы гарантировать, что интегрированные предложения продуктов и услуг приносят пользу при использовании.</p>
<p>Baines, Tim Lightfoot, Howard (2013) [11, p. XI]</p>	<p>Сервитизация рассматривается с точки зрения обычного производителя, однако, это гораздо больше, чем просто добавление услуг к существующим продуктам в нескольких крупных многонациональных компаниях. Потенциально речь идет о рассмотрении производителя как поставщика услуг. Сервитизацию определяют с разных сторон – некоторые производители просто добавляют все больше и больше индивидуальных услуг в дополнение к своим продуктовым предложениям, в то время как другие разрабатывают индивидуальные, долгосрочные и кастомизированные предложения для нескольких стратегических клиентов. Считая себя поставщиками услуг, они используют свои собственные знания в области проектирования и производства для доставки и улучшения бизнес-процессов для своих клиентов, эту последнюю категорию называют расширенными услугами. Эти <i>системы продуктов и услуг</i> требуют совершенно иных операций, чем производственные, но при правильном выполнении они очень ценны для коммерческой и экологической устойчивости производителя. Задача состоит в том, чтобы понять эти услуги, как они могут выглядеть на практике, как их успешно предоставлять и когда это имеет смысл для традиционных производителей.</p>

Источник	Определение
Smith, Laura Maull, Roger Ng, Irene C.L. (2014) [95, p. 243]	Сервитизация обычно освещается в производственной, основной инженерной и управленческой литературе. Академические дискуссии, появившиеся в основной литературе, были сосредоточены на мотивах, преимуществах и возможности сервитизации как конкурентной стратегии, а также на реализации и процессе сервитизации. Эмпирические данные показывают, что, несмотря на увеличение количества организаций по всему миру, добавляющих услуги к своим основным предложениям, обслуживаемые фирмы часто получают меньшую чистую прибыль в процентах от выручки по сравнению с чисто производственными фирмами. Исследователи менеджмента связывают это с организационными проблемами, приводящими к неизбежным изменениям в ценностных предложениях, которые влечет за собой сервитизация. Это находит отражение во всех дискуссиях в литературе, которые продолжают подчеркивать необходимость изучения операционных последствий перехода от продукта к услуге. Они осознают необходимость изучения последствий управления операциями с ориентацией на клиента, при этом многие используют СДЛ в качестве линзы для проведения этого исследования.
Иванова, Л.В. Козлов, А.А. Цукерман, В.А. [159, p. 279]	Под промышленным сервисом следует понимать сложный комплекс предоставляемых услуг, позволяющие конфигурировать, выводить на рабочие режимы, поддерживать в нормальном функциональном состоянии, модернизировать, обеспечивать вторичное использование и утилизацию различных видов производственного оборудования, как единичного, так и любого другого формата
Балакирева, К.Е. Матвичук, В.В. Петухова, Д.А. [131, p. 35]	Под сервитизацией следует понимать концепцию, согласно которой предприятия выходят за рамки продажи определенных товаров или услуг и предоставляют комплексное решение, способное удовлетворить потребности клиента. Также в соответствии с данной концепцией предприятие полностью пересматривает всю цепочку производства предлагаемых товаров, внедряет дополнительные услуги для клиентов с целью обеспечить полное сопровождение собственных продуктов
Dmitrijeva, Jekaterina Schroeder, Andreas Ziaee Bigdeli, Ali Baines, Tim (2022) [24, p. 142]	Сервитизация представляет собой существенный и длительный процесс трансформации, в ходе которого контекст и цели производителя на одном этапе создают основу для следующего. В то время как производители услуг изначально сосредотачиваются на выявлении возможностей, которые могут предоставить конкретные модели обслуживания, основанные на результатах, их внимание смещается на оптимизацию предоставления услуг и использование синергии между сервисным и продуктовым бизнесом по мере их продвижения по пути обслуживания. Только при явном рассмотрении меняющегося контекста, который сервитизация порождает для производителей, можно объяснить возникновение или отсутствие парадоксальных противоречий внутри обслуживающего производителя и поддержать лиц, принимающих решения, в эффективном управлении этими парадоксами.

Приложение Б. Классификации и вспомогательные статистические и графические материалы для анализа макроэкономических тенденций сервисной трансформации производственных предприятий

Таблица Б.1 – Классификация отраслей промышленности по типам в зависимости от преимущественного характера сервитизации. Составлено автором по данным базы ОЭСР [79]

Отрасль по классификации ОЭСР	Перевод на русский	Тип отрасли (подход автора)
D01T02: Agriculture, hunting, forestry	D01T02: Сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство.	Неприменимо, аграрный сектор
D03: Fishing and aquaculture	D03: Рыболовство и аквакультура	Неприменимо, аграрный сектор
D05T06: Mining and quarrying, energy producing products	D05T06: Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров, продукция для производства энергии.	Индукцированные
D07T08: Mining and quarrying, non-energy producing products	D07T08: Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров, неэнергетическая продукция	Индукцированные
D09: Mining support service activities	D09: Деятельность службы поддержки горных работ	Обслуживание, ремонт оборудования и поддержка
D10T12: Food products, beverages and tobacco	D10T12: Пищевые продукты, напитки и табачные изделия.	Индукцированные
D13T15: Textiles, textile products, leather and footwear	D13T15: Текстиль, текстильные изделия, кожа и обувь.	Индукцированные
D16: Wood and products of wood and cork	D16: Древесина и изделия из дерева и пробки	Индукцированные
D17T18: Paper products and printing	D17T18: Изделия из бумаги и полиграфия	Индукцированные
D19: Coke and refined petroleum products	D19: Кокс и продукты нефтепереработки.	Индукцированные
D20: Chemical and chemical products	D20: Химия и химические продукты	Индукцированные
D21: Pharmaceuticals, medicinal chemical and botanical products	D21: Фармацевтические препараты, лекарственные химические и растительные продукты.	Первичные
D22: Rubber and plastics products	D22: Резиновые и пластмассовые изделия.	Индукцированные
D23: Other non-metallic mineral products	D23: Прочие неметаллические минеральные продукты.	Индукцированные
D24: Basic metals	D24: Основные металлы	Индукцированные
D25: Fabricated metal products	D25: Готовые металлические изделия.	Индукцированные
D26: Computer, electronic and optical equipment	D26: Компьютерное, электронное и оптическое оборудование.	Первичные
D27: Electrical equipment	D27: Электрооборудование	Первичные
D28: Machinery and equipment, nec	D28: Машины и оборудование, не включенные в другие группировки	Последовательные
D29: Motor vehicles, trailers and semi-trailers	D29: Автомобили, прицепы и полуприцепы.	Последовательные
D30: Other transport equipment	D30: Другое транспортное оборудование	Последовательные
D31T33: Manufacturing nec; repair and installation of machinery and equipment	D31T33: Производство, не включенное в другие группировки; ремонт и монтаж машин и оборудования	Обслуживание, ремонт оборудования и поддержка
D35: Electricity, gas, steam and air conditioning supply	D35: Подача электроэнергии, газа, пара и кондиционеров.	Последовательные
D36T39: Water supply; sewerage, waste management and remediation activities	D36T39: Водоснабжение; канализация, управление отходами и восстановительные работы	Последовательные

Отрасль по классификации ОЭСР	Перевод на русский	Тип отрасли (подход автора)
D41T43: Construction	D41T43: Строительство	Монтаж, пуско-наладочные услуги
D45T47: Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles	D45T47: Оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей	Продажа товаров, не является услугой
D49: Land transport and transport via pipelines	D49: Наземный транспорт и транспортировка по трубопроводам	Логистический сервис
D50: Water transport	D50: Водный транспорт	Логистический сервис
D51: Air transport	D51: Воздушный транспорт	Логистический сервис
D52: Warehousing and support activities for transportation	D52: Складирование и вспомогательная деятельность по транспортировке	Логистический сервис
D53: Postal and courier activities	D53: Почтовая и курьерская деятельность	Прочие специальные услуги
D55T56: Accommodation and food service activities	D55T56: Услуги по размещению и питанию	Консультационные услуги и администрирование
D58T60: Publishing, audiovisual and broadcasting activities	D58T60: Издательская, аудиовизуальная и вещательная деятельность.	Консультационные услуги и администрирование
D61: Telecommunications	D61: Телекоммуникации	Системная интеграция, цифровая сервитизация
D62T63: IT and other information services	D62T63: ИТ и другие информационные услуги	Системная интеграция, цифровая сервитизация
D64T66: Financial and insurance activities	D64T66: Финансовая и страховая деятельность	Финансовые услуги
D68: Real estate activities	D68: Операции с недвижимостью	Услуги общего аутсорсинга
D69T75: Professional, scientific and technical activities	D69T75: Профессиональная, научная и техническая деятельность.	Консультационные услуги и администрирование
D77T82: Administrative and support services	D77T82: Административные и вспомогательные услуги	Консультационные услуги и администрирование
D84: Public administration and defense; compulsory social security	D84: Государственное управление и оборона; обязательное социальное обеспечение	Консультационные услуги и администрирование
D85: Education	D85: Образование	Прочие специальные услуги
D86T88: Human health and social work activities	D86T88: Здоровье человека и социальная работа.	Прочие специальные услуги
D90T93: Arts, entertainment and recreation	D90T93: Искусство, развлечения и отдых.	Прочие специальные услуги
D94T96: Other service activities	D94T96: Прочая деятельность по оказанию услуг.	Прочие специальные услуги

Таблица Б.2 – Страны с высоким уровнем нефтяной ренты (среднее значение с 2000 по 2021 годы), которые были исключены из нелинейного моделирования. Составлено автором по данным ВБ [105]s

Страна	Нефтяная рента, среднее	Страна	Нефтяная рента, среднее
Ирак	47,48	Йемен, респ.	23,07
Ливия	46,00	Иран	22,91
Кувейт	45,72	Алжир	20,70
Конго, республика	38,39	Венесуэла, РБ	19,84
Саудовская Аравия	37,41	ОАЭ	19,83
Оман	34,14	Чад	17,58
Ангола	32,44	Бруней-Даруссалам	17,24
Экваториальная Гвинея	32,31	Казахстан	16,11
южный Судан	31,95	Бахрейн	15,74
Габон	26,01	Туркменистан	15,73
Азербайджан	25,61	Тимор-Лешти	12,77
Катар	25,18	Нигерия	11,35
Эквадор	10,94	Габон	26,01

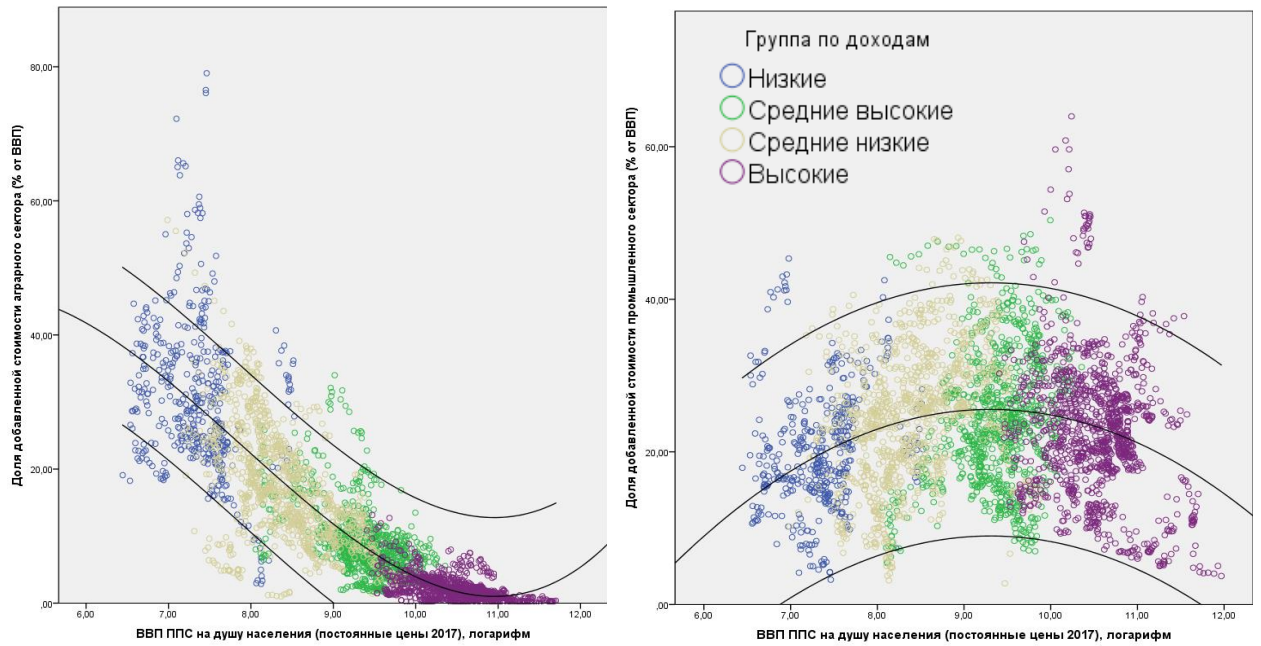


Рисунок Б.1 – Анализ структурной трансформации аграрного сектора (слева) и производственного сектора (справа) в странах с различными группами доходов в период с 2000 по 2021 годы (здесь и далее линии демонстрируют полиномиальные аппроксимации с доверительными интервалами 95%). Страны с высокой нефтяной рентой исключены. В выборку включено 192 страны. Составлено автором по данным базы индикаторов развития стран ВБ

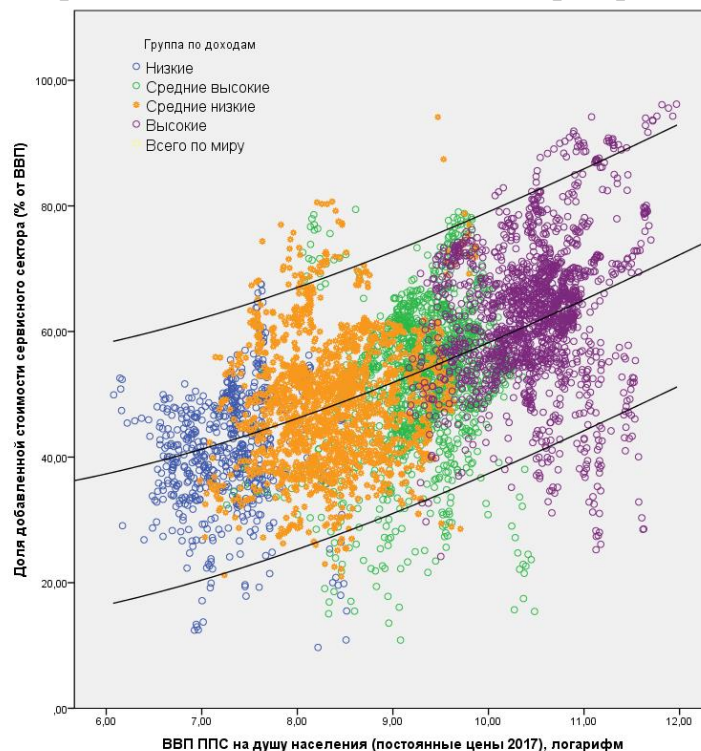


Рисунок Б.2 – Анализ структурной трансформации сервисного сектора в период с 2000 по 2021 годы. Страны с высокой нефтяной рентой исключены. В выборку включено 192 страны. Составлено автором по данным базы индикаторов развития стран ВБ

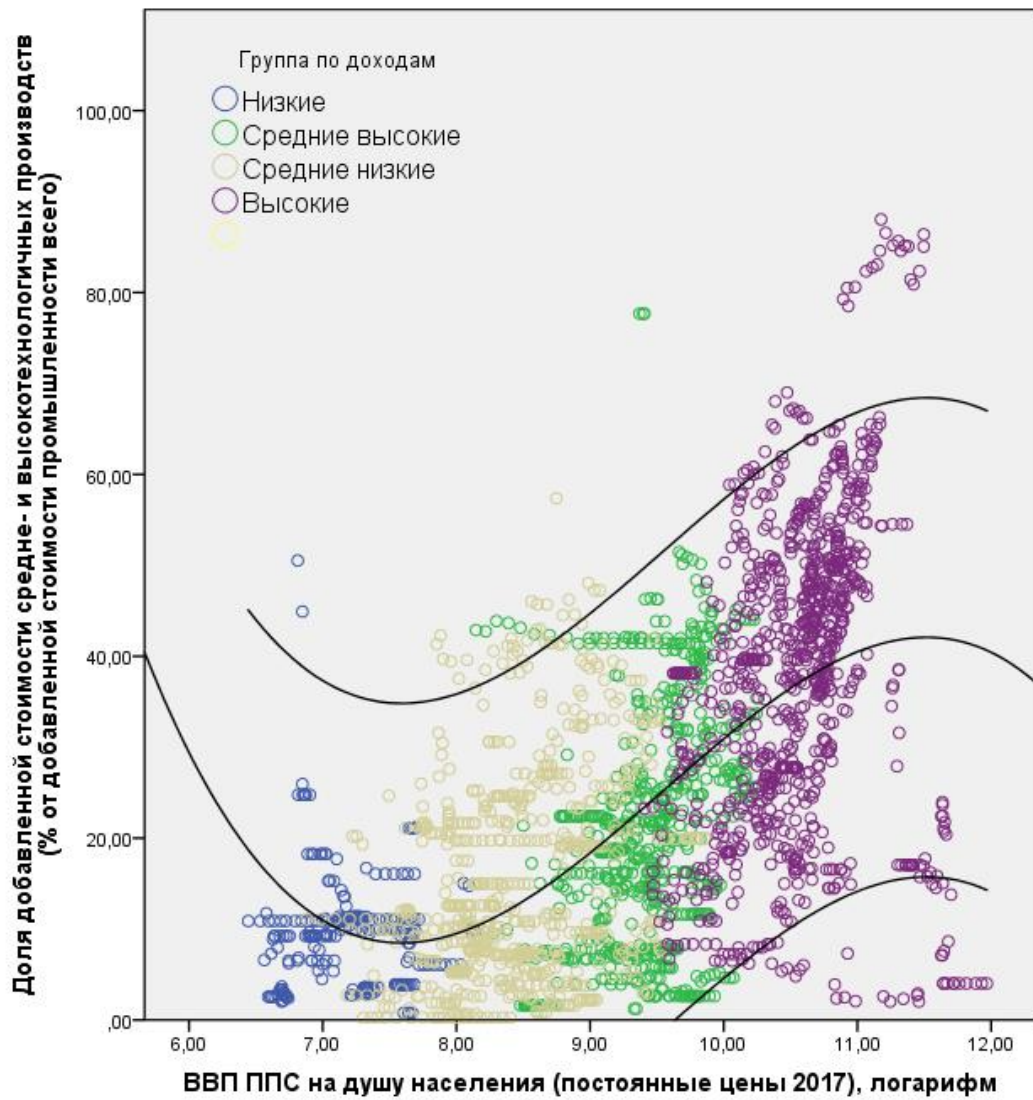


Рисунок Б.3 – Анализ структурной трансформации средне- и высокотехнологичного секторов промышленности в период с 2000 по 2021 годы. Страны с высокой нефтяной рентой исключены. В выборку включено 192 страны.
Составлено автором по данным базы индикаторов развития стран ВБ

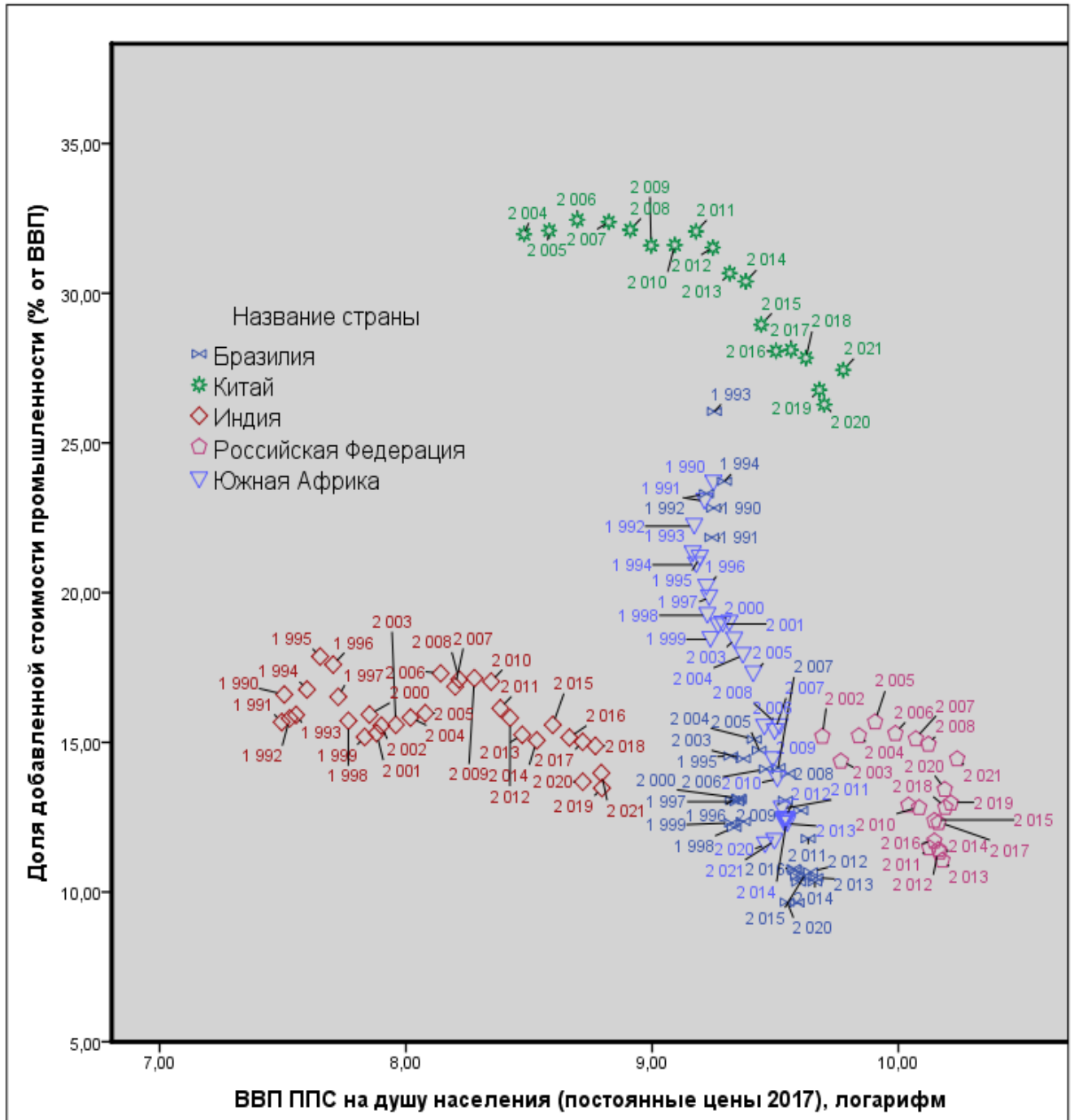


Рисунок Б.4 – Траектории структурной трансформации промышленности в период с 1990 по 2021 годы, указаны страны БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай, Южная Африка). Составлено автором по данным ВБ

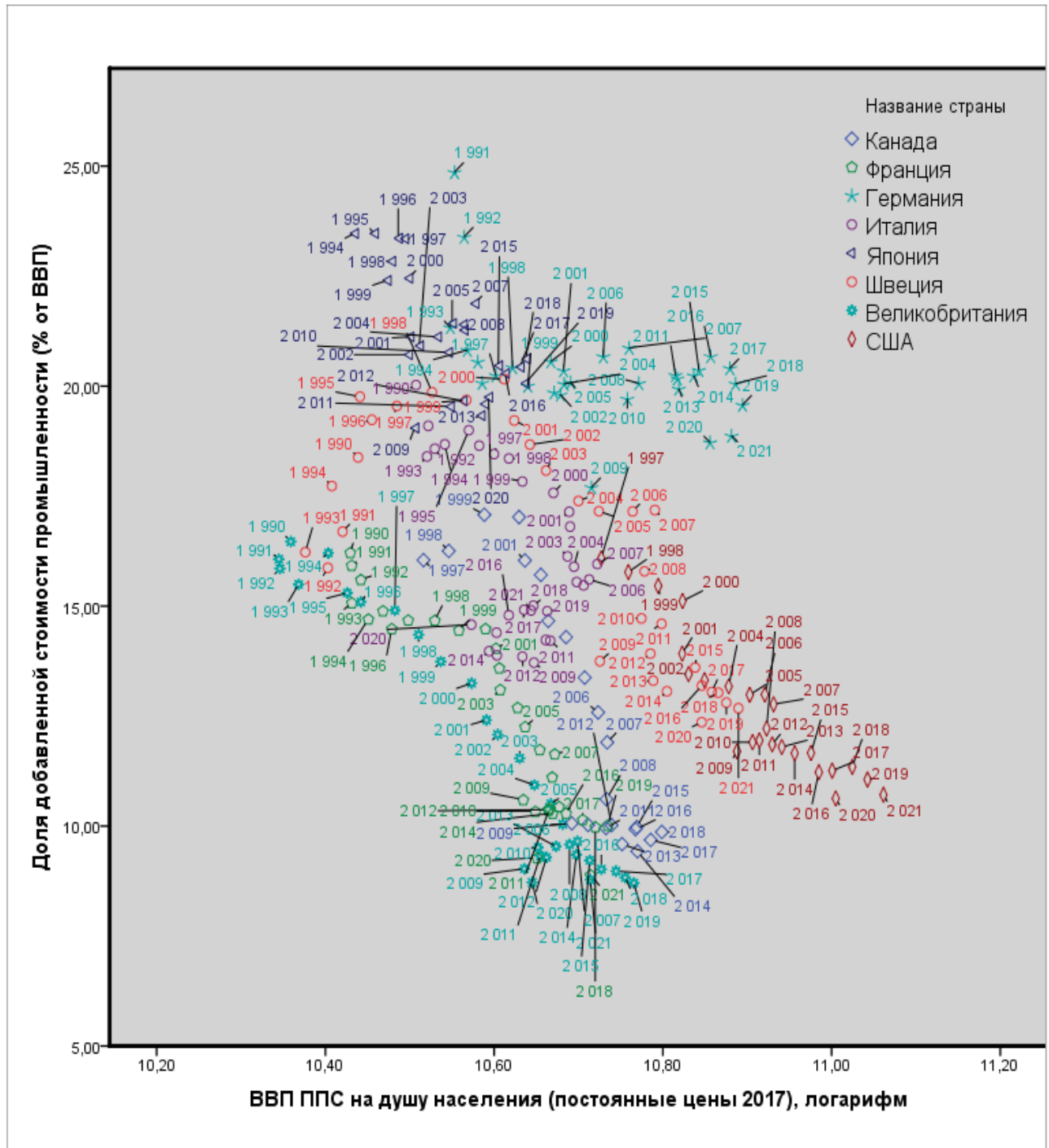


Рисунок Б.5 – Траектории структурной трансформации промышленности в период с 1990 по 2021 годы в избранных промышленно развитых странах Азии, Европы и Северной Америки. Составлено автором по данным ВБ

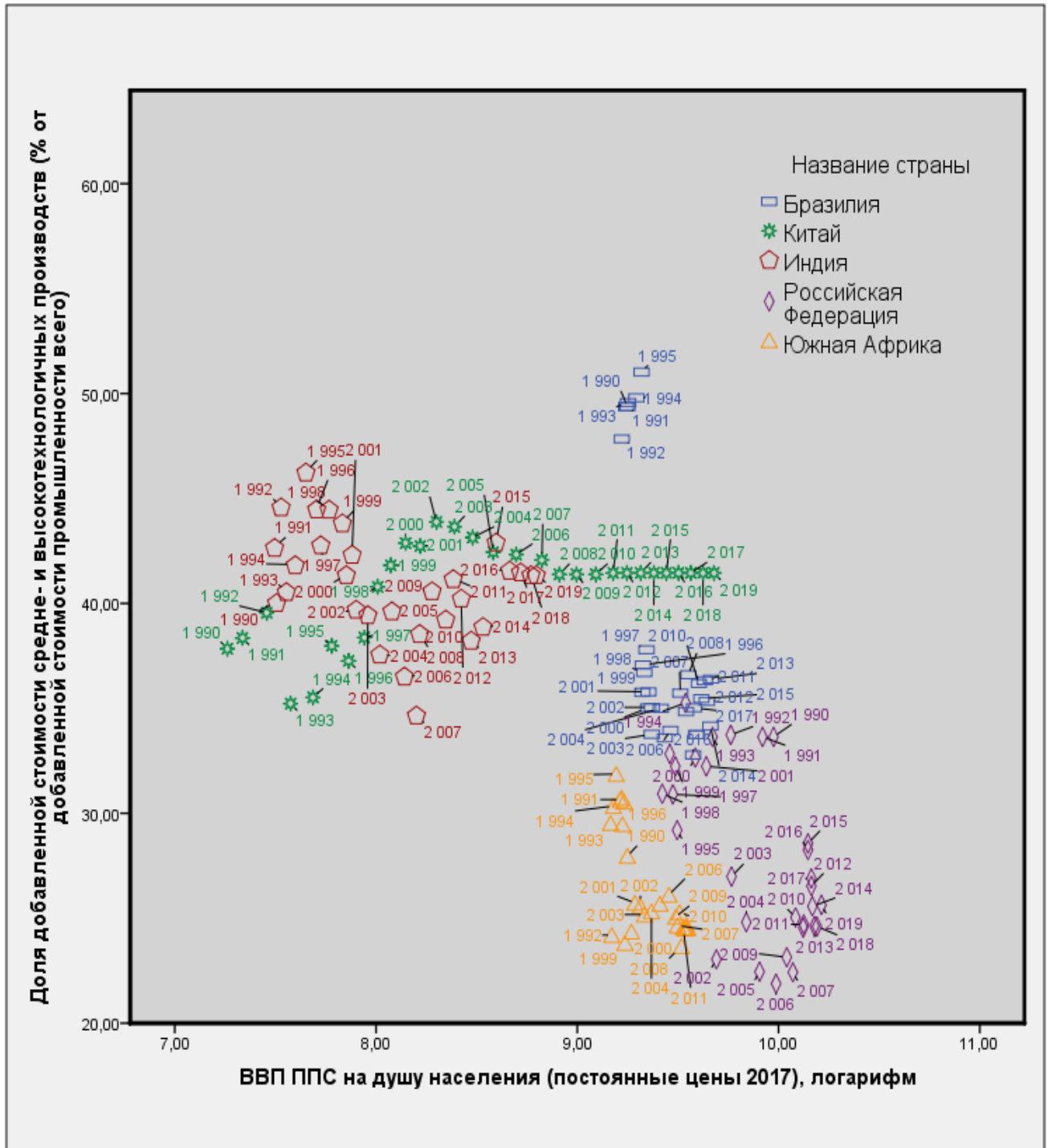


Рисунок Б.6 – Траектории структурной трансформации средне- и высокотехнологичных обрабатывающих производств в период с 1990 по 2021 годы, указаны страны БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай, Южная Африка).
Составлено автором по данным ВБ

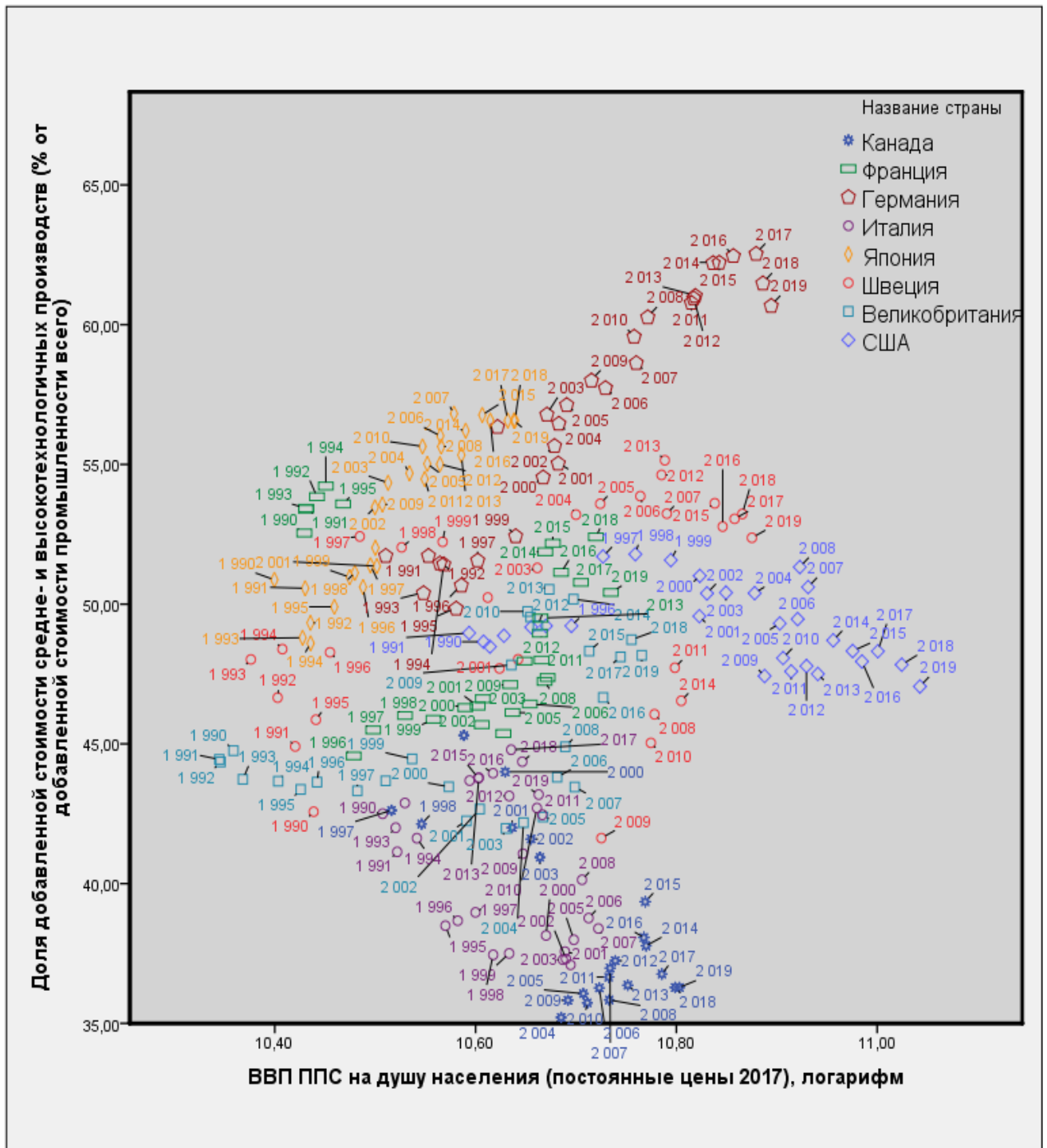


Рисунок Б.7 – Траектории структурной трансформации средне- и высокотехнологичных обрабатывающих производств в период с 1990 по 2021 годы в избранных промышленно развитых странах Азии, Европы и Северной Америки. Составлено автором по данным ВБ

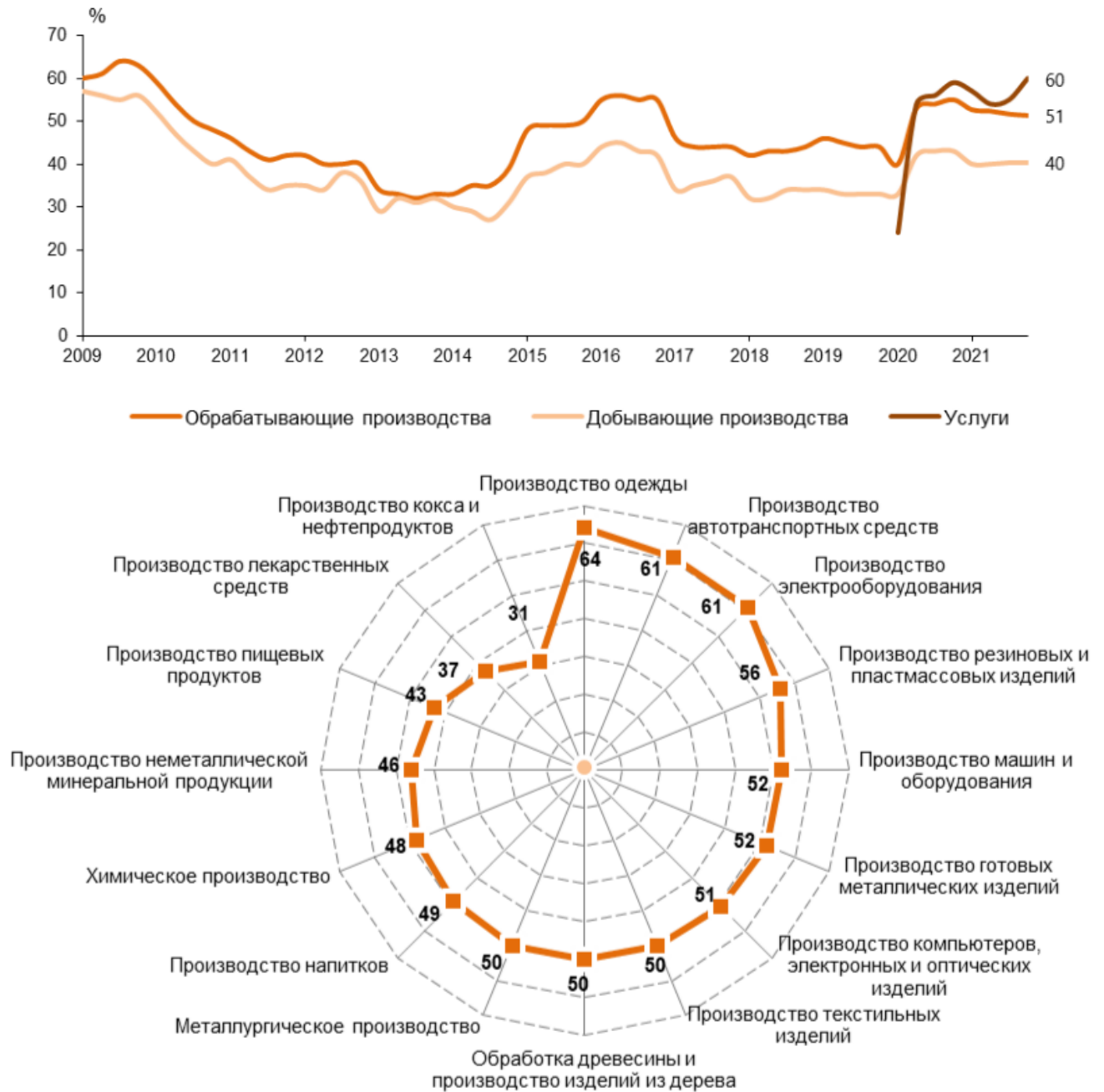


Рисунок Б.8 – Динамика изменения лимитирующих факторов, связанных с неопределенностью экономической ситуации в России за 2021 год по различным сферам и отраслям промышленности. Составлено автором по данным Росстата и Центра конъюнктурных исследований НИУ ВШЭ [170, pp. 4–5]

Приложение В. Материалы для качественного анализа методом кейс-стади.

Описание деятельности, конкурентной среды и особенностей трансформации для компаний последовательной и индуцированной сервитизации

Компания 1. Уральская Горно-металлургическая компания (Среднеуральский медеплавильный завод). Среднеуральский медеплавильный завод (СУМЗ) – крупнейшее медеплавильное предприятие Урала, выпускающее до 150 тысяч тонн черновой меди в год. С 2003 года входит в состав Уральской горно-металлургической компании (УГМК), объединяющей активы более 40 предприятий, расположенных в 11 регионах России. СУМЗ имеет полный технологический цикл с производством черновой меди и серной кислоты, а в его производственную структуру входят обогатительная фабрика, медеплавильный завод, сернокислотный цех, а также вспомогательные подразделения. Продукцию СУМЗ потребляют крупные металлургические, химические, горнодобывающие и перерабатывающие предприятия России, ближнего и дальнего зарубежья. На предприятии работает более 3000 человек, действуют сертифицированные системы менеджмента в области качества, экологии и охраны труда, соответствующие требованиям международных стандартов ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001:2018, ГОСТ 12.0.230-2007. Наряду с решением серьезных производственных задач СУМЗ активно участвует в реализации социальных программ, таких как «Культура», «Здоровье» и т. п. Сырье компании в основном состоит из медных концентратов с различных производств, а химический состав основного сырья соответствует ГОСТ Р 52998-2008. Количество используемого сырья зависит от фактического поступления сырья по заключенным договорам.

Конкурентная среда. СУМЗ входит в состав УГМК-холдинга, который работает в высококонкурентной мировой обрабатывающей промышленности, особенно в производстве меди и медьсодержащих материалов. На мировом рынке меди доминируют крупные производители концентрата в Чили, Перу, Китае, Японии и США. Эти страны экспортируют свои медные концентраты в ЕС и Китай для производства черновой меди. Китай является крупнейшим потребителем меди и, как ожидается, останется им до 2030 года, что обусловлено растущим спросом на электромобили, ветряные турбины и солнечные батареи. Однако сбои в производстве, геополитические события могут повлиять на рынок и цены на медь. Кроме того, СУМЗ также конкурирует на рынке серной кислоты, который имеет небольшую, но стабильную тенденцию роста в мире. К 2030 году ожидается увеличение мощностей по производству серной кислоты на 8% в мире и на 7% в России. Спрос на серную кислоту обусловлен ее использованием в различных отраслях промышленности, таких как производство удобрений, химикатов и горнодобывающая промышленность.

По объему производства меди СУМЗ является одним из крупнейших производителей черновой меди в России, а УГМК в целом – одним из крупнейших производителей меди в мире с долей рынка 2%. Медная продукция, изготавливаемая в цепочке производства компаний холдинга соответствует требованиям рынка и котируется на Лондонской бирже металлов. Производственные затраты СУМЗ на тонну меди низкие, что дает ему конкурентное преимущество перед другими игроками рынка. Однако конкурентная среда для СУМЗ является сложной из-за геополитических и макроэкономических факторов, влияющих на цены на медь. На цену меди в 2022 году сильно повлияли такие факторы, как нестабильный спрос в Китае, жесткая политика ФРС и ЕЦБ, забастовки в Латинской Америке и низкие биржевые запасы. Цена на медь в течение 2021 года колебалась в широком диапазоне от 7000 до 10 700 долларов за тонну. Среднегодовая цена на медь в 2022 году снизилась на 6% до \$8 797 за тонну. Этот нестабильный рынок ставит перед СУМЗом задачи по сохранению прибыльности и доли рынка в условиях жесткой конкуренции.

Стратегии внутренней сервитизации в производственной системе СУМЗ направлена на повышение операционной эффективности за счет оказания внутренних производственных услуг. В компании определены направления внутреннего обслуживания, к которым относятся

услуги, предоставляемые сторонними организациями, а также услуги, предоставляемые собственными сотрудниками компании. Компания имеет портфель стратегических партнеров, поддерживающих поставку инструментов и оборудования для основных производственных процессов, что помогает обеспечить надежное снабжение ресурсами для производства. В 2021 г. и весной 2022 г. СУМЗ реализует пилотный проект по сервисному обслуживанию инструмента для металлургических цехов. Этот проект направлен на снижение эксплуатационных расходов за счет внедрения сервисной логики в процесс обслуживания производства. Компания пользуется услугами сторонней организации, которая не только поставляет инструмент, но и обеспечивает его обслуживание. Компания также проводит обучение сотрудников бережной работе с инструментом и своевременно заменяет поврежденные, вышедшие из строя инструменты. Реализация данного проекта поможет СУМЗу снизить затраты на содержание производства, обеспечив при этом наличие качественного инструмента для производства. Это повысит операционную эффективность компании и повысит ее конкурентоспособность на рынке. Стратегия внутренней сервитизации является важной частью развития компании и поможет СУМЗу достичь своих долгосрочных целей.

Кроме того, СУМЗ определил другие области *внутренней сервитизации в своей производственной системе*, такие как логистика, техническое обслуживание и контроль качества. Компания осознала, что эти области могут выиграть от внедрения сервисной логики, что может привести к повышению операционной эффективности и экономии средств. С точки зрения логистики СУМЗ внедрил систему внутренних транспортных услуг, которая поддерживает производственный процесс, обеспечивая своевременную доставку материалов и комплектующих на соответствующую производственную площадку. Эта система поддерживается сетью поставщиков и партнеров по логистике, которые тесно сотрудничают с компанией, чтобы обеспечить доставку материалов в соответствии с производственными графиками. Что касается технического обслуживания, то на СУМЗ внедрена программа профилактического технического обслуживания, которая позволяет компании выявлять потенциальные проблемы с производственным оборудованием до их возникновения. Такой подход сокращает время простоя и повышает операционную эффективность, позволяя компании своевременно и упреждающе решать проблемы с техническим обслуживанием. В части контроля качества на СУМЗ внедрен комплекс услуг внутреннего контроля качества, обеспечивающих соответствие продукции требованиям потребителей и соответствующим стандартам и регламентам. Эта система включает в себя сеть специалистов по контролю качества, которые тесно сотрудничают с производственными группами для выявления и устранения проблем с качеством. В целом стратегия внутреннего обслуживания СУМЗ направлена на повышение операционной эффективности и снижение затрат за счет интеграции сервисной логики в производственную систему. Компания определила ключевые области, в которых может применяться этот подход, такие как логистика, техническое обслуживание и контроль качества, и реализует пилотные проекты для проверки его эффективности. Используя опыт стратегических партнеров и сторонних поставщиков услуг, СУМЗ стремится создать более эффективную и действенную систему производства, которая поставляет клиентам высококачественную продукцию по более низкой цене.

Помимо реализации проекта *сервисного обслуживания инструмента в металлургических цехах*, на СУМЗ также внедрена система сервисного обслуживания с использованием QR-кода. Данная система кодирования позволяет покупателям и производителям отслеживать историю производства и транспортировки продукции, предоставляя ссылки на соответствующие сертификаты качества и другие необходимые документы. Это помогает улучшить сервис и отношения с клиентами, предоставляя клиентам быстрый доступ к необходимым документам и возможность оценить качество доставленных товаров. Компания обратилась за услугами в специализированную компанию по информационным технологиям для настройки системы электронного документооборота с использованием системы QR-кода. В нем приняли участие более 100 сотрудников компании, разрабатывающих новые принципы и механизмы документооборота с использованием облачных технологий и электронных систем хранения

информации. Электронная система управления сертификатами качества позволяет упростить складской учет и автоматизировать поступление информации о закупаемой продукции напрямую от поставщика. Элементы базовой сервитизации прослеживаются во всех архитектурных компонентах системы цифрового электронного документооборота. В систему включена электронная цифровая подпись, самостоятельно подтверждающая подлинность сертификатов качества, в том числе на экспортную металлургическую продукцию. Такие сертификаты можно получить через мобильные приложения, доступные на большинстве смарт-устройств. В случаях обнаружения отклонений в качестве поставляемой продукции заказчики могут подать претензию с выявленными проблемами для получения обратной связи или оформления возврата партии. Внедрение системы уникальных QR-кодов также позволяет упростить процесс получения продукции на складах клиентов и вести синхронный учет логистических операций. В целом внедрение технологии QR-кода в процесс сервитизации позволяет СУМЗ повысить уровень сервиса и качества обслуживания клиентов, автоматизировать документооборот и оптимизировать логистические операции.

Кроме того, в компании внедрен механизм внутренних соглашений между подразделениями (например, поставщиками кислорода и потребителями – металлургическими цехами, использующими его для дутья). Соглашения фиксируют важные параметры процессов и качественные характеристики продуктов, которые улучшают внутреннюю операционную эффективность. Тексты соглашений содержат сроки, параметры поставок продуктов и оказания услуг, а также ответственность каждой стороны и способы оценки результативности. Соглашения являются гибким инструментом, стимулирующим соблюдение сроков и порядка поставки, ставящая задачу по повышению сервисной культуры внутри производства и развития отношений со внутренними потребителями также ответственно, как и с внешними клиентами. Соглашения подписываются сторонами (начальниками подразделений) и регистрируются во внутренней системе электронного документооборота. В ряде случаев отдельные условия соглашений (например, качество продуктов или сроки их поставки) могут быть изменены на основе дополнительных договоров, подписанных сторонами.

Стратегия внутренней сервитизации, принятая на СУМЗ, имеет ряд преимуществ. Передавая обслуживание инструментов и оборудования на аутсорсинг сторонним организациям, компания может сократить свои операционные расходы и сосредоточиться на своей основной деятельности. Это также гарантирует, что инструменты и оборудование находятся в хорошем состоянии, что приводит к повышению эффективности работы и повышению качества продукции. Внедрение QR-кодов для отслеживания продуктов и электронной системы управления сертификатами качества помогает улучшить отношения с клиентами и обеспечивает более быстрое и эффективное обслуживание клиентов. Торговая площадка для внутренних закупок инструментов и инвентаря упрощает процесс закупок, сокращает административную работу и позволяет лучше планировать внутренние закупки. Развитие информационных и компьютерных технологий для принятия управленческих решений в производственных процессах поддерживает внутреннюю сервитизацию, обеспечивая эффективное и действенное принятие решений. Однако у стратегии внутренней сервитизации есть и некоторые недостатки. Использование сторонних организаций для обслуживания инструментов и оборудования может привести к потере контроля над процессом обслуживания и потенциальным проблемам, связанным с контролем качества. Кроме того, внедрение QR-кодов и электронных сертификатов качества может потребовать значительных инвестиций в технологии и обучение персонала. Использование цифровых технологий для управления документами также может увеличить риск киберугроз и утечек данных. Наконец, внедрение внутренней сервитизации может потребовать значительных изменений в организационной структуре и культуре, что может быть сложным и трудоемким.

Стадии сервисной трансформации. СУМЗ прошел несколько этапов на пути трансформации внутреннего и внешнего сервиса. На первом этапе были определены области внутреннего обслуживания, которые могли бы поддержать производственную систему и повысить ее операционную эффективность. Это включало развитие портфеля стратегических

партнеров для поддержки поставок инструментов и оборудования для основных производственных процессов. Второй этап предусматривал непосредственную реализацию пилотного проекта по сервисному обслуживанию инструмента для металлургических цехов (инструментальные шкафы). Для снижения эксплуатационных расходов в процесс обслуживания производства была внедрена сервисная логика, поэтому компания стала пользоваться услугами сторонней организации, которая не только поставляет инструмент, но и обеспечивает его обслуживание. Компания также проводит обучение сотрудников приемам бережной работы с инструментом и своевременно заменяет поврежденный, вышедший из строя инструмент. Третий этап предусматривал внедрение системы QR-кодирования для отслеживания истории производства и транспортировки продукции. Это позволило быстро получить необходимые документы и оценить качество доставленного товара. Компания обратилась за услугами по настройке системы электронного документооборота с использованием системы QR-кодов от специализированной компании информационных технологий. Внедрение системы уникальных QR-кодов также упростило процесс получения продукции на складах клиентов и сохранило синхронный учет логистических операций. Четвертый этап предусматривал развитие внутреннего маркетплейса, что позволило своевременно получать сигналы и быстро организовывать закупки недорогих инструментов и инвентаря. Это позволило подразделениям планировать внутренние закупки и целенаправленно определять объем привлекаемых средств.

На всех этих этапах компетентность и специальные знания персонала сыграли решающую роль в успехе стратегии внутреннего обслуживания. Правильный уход, хранение, транспортировка и использование инструмента требовали от сотрудников компании соответствующих компетенций и высокого уровня квалификации, которые формировались годами. Компания проводила обучение сотрудников приемам бережной работы с инструментом и своевременно заменяла поврежденные, вышедшие из строя инструменты. Для разработки системы электронного документооборота с использованием системы QR-кода потребовалось более 100 сотрудников компании для разработки новых принципов и механизмов документооборота с использованием облачных технологий и электронных систем хранения информации. Однако стратегия внутренней сервитизации также столкнулась с трудностями, связанными с организационной культурой, поскольку сложно изменить существующую культуру и процессы компании, чтобы охватить новые технологии и модели, основанные на обслуживании. Как правило, возникало сопротивление изменениям, и сотрудникам может потребоваться время, чтобы адаптироваться к новым системам и методам работы. Таким образом, для обеспечения успеха внутренней стратегии обслуживания необходимы твердая приверженность изменениям и четкая коммуникационная стратегия.

Компания 2. ООО Уральский дизель-моторный завод (УДМЗ). Одно из ведущих машиностроительных предприятий России, специализирующееся на выпуске дизельных двигателей и генераторов для судостроения, тепловозостроения и малой энергетики. Компания была основана в 2003 году в результате выделения производственного комплекса ОАО «Турбомоторный завод». В 2008 году УДМЗ вошел в состав Группы Синара, а в феврале 2010 года стал частью холдинга СТМ. УДМЗ занимается разработкой, созданием, внедрением и усовершенствованием различных дизельных двигателей и генераторов. Ключевым продуктом компании является семейство дизельных двигателей ДМ-21, имеющих несколько модификаций. Предприятие также производит модернизированные дизели 8ДМ-21Л для маневровых тепловозов, дизели ДМ-185 для кораблей и подводных лодок, судовые автоматизированные дизель-генераторы, электроагрегаты, блочно-транспортабельные электростанции. Для укрепления позиций на рынке и оперативного запуска новой линейки высокооборотных многоцелевых дизелей УДМЗ применил технологию цифрового двойника для разработки нового семейства двигателей. Опыт компании с цифровыми двойниками уникален для России, и эта технология позволяет в будущем быстро дорабатывать двигатели под определенные требования, значительно сокращая объем длительных и дорогостоящих натуральных испытаний. Разработка УДМЗ на основе цифровых двойников является значимой разработкой для компании и отрасли и позволяет обеспечить все более жесткие требования к качеству высоконагруженных

механизмов при одновременном сокращении сроков и стоимости разработки. Компетенции компании в этой области будут ценны не только для собственных проектов, но и для перехода отрасли на новую парадигму проектирования.

Конкурентная среда. УДМЗ работает в условиях жесткой конкуренции, где основными конкурентами являются другие производители дизельных двигателей и генераторов как внутри России, так и за рубежом. Компания сталкивается с конкуренцией со стороны известных мировых игроков, таких как Caterpillar, Cummins и MTU, а также с новыми конкурентами из развивающихся стран. Чтобы сохранить свои позиции на рынке, УДМЗ должен постоянно улучшать свои технологии, качество и обслуживание клиентов, а также управлять затратами и ценами, чтобы оставаться конкурентоспособным. Кроме того, компания должна идти в ногу с меняющимися нормативными и экологическими требованиями, особенно в судоходной отрасли и тепловозостроении. На конкурентную среду компании также влияют такие факторы, как колебания спроса в России на дизельные двигатели, зависящего от активности логистических операторов в области железнодорожных грузоперевозок, доступность сырья и комплектующих, изменения обменных курсов и торговой политики. Конкурентное преимущество УДМЗ заключается в его способности предлагать высококачественные, надежные дизельные двигатели и генераторы для различных областей применения, подкрепляемые сильной поддержкой клиентов и стремлением к инновациям. Компания вложила средства в исследования и разработки, чтобы повысить эффективность и экологические показатели своей продукции, а также расширила ассортимент своей продукции для удовлетворения меняющихся потребностей клиентов.

Стратегии сервитизации УДМЗ по производству и реализации дизелей для локомотивов и поездов включают несколько направлений. Во-первых, это предоставление расширенной гарантии, на ряд продуктов для улучшения клиентоориентированности, УДМЗ может предложить расширенную гарантию на свои двигатели, что обеспечит клиентам дополнительную ценность и спокойствие. Эта стратегия может повысить лояльность клиентов и снизить риск перехода клиентов к конкурентам. Сильные стороны данной стратегии включают факто, что расширенные гарантии могут помочь УДМЗ построить долгосрочные отношения с клиентами и стать источником постоянного дохода. Они также могут улучшить репутацию компании в плане качества и надежности. Слабые стороны данной стратегии связаны с затратами на обслуживание и ремонт, поскольку эта стратегия является низкорентабельной для УДМЗ, если возникает высокий уровень гарантийных претензий. Кроме того, некоторые клиенты могут рассматривать расширенные гарантии как ненужные или дорогие.

Во-вторых, предприятие осуществляет предоставление услуг по техническому обслуживанию и ремонту: УДМЗ может предлагать клиентам услуги по техническому обслуживанию и ремонту на протяжении всего жизненного цикла двигателей, что включено в стратегию промежуточной сервитизации. Эта стратегия также помогает компании наладить более тесные отношения с клиентами и увеличить доход от послепродажного обслуживания. Сильные стороны данного подхода связаны с тем, что услуги по техническому обслуживанию и ремонту помогают УДМЗ выделиться среди конкурентов и обеспечивают надежный поток доходов. Они также повышают удовлетворенность клиентов и снижают риск перехода клиентов к конкурентам. Слабые стороны связаны не только с повышенной стоимостью ремонта, но и необходимостью развития специальных компетенций персонала, а также привлечением к регламентации ремонтной деятельности специалистов высокого уровня. Кроме того, некоторые клиенты могут предпочесть проводить техническое обслуживание и ремонт самостоятельно или воспользоваться услугами сторонних поставщиков услуг, в этом заключается риск стратегии.

В-третьих, в последние годы стало актуальным внедрение удаленного мониторинга и профилактического обслуживания, предприятие УДМЗ использует для ряда заказов технологии удаленного мониторинга и профилактического обслуживания, чтобы помочь клиентам оптимизировать производительность и надежность своих двигателей. Эта стратегия также помогает повысить удовлетворенность и лояльность клиентов, а также снизить их затраты и повысить эффективность эксплуатации в различных полевых условиях. Удаленный мониторинг

и профилактическое обслуживание являются основой конкурентного преимущества в области продвинутых услуг, УДМЗ выделяется среди конкурентов и предоставляет клиентам ценные услуги. Накопленные данные в системе мониторинга снижают риск отказа оборудования и свести к минимуму время простоя, обеспечивая предиктивную аналитику потребления топлива и технических характеристик, влияющих на производительность. Внедрение удаленного мониторинга и профилактического обслуживания, однако, также является дорогостоящим и трудоемким для персонала специализированных подразделений УДМЗ. Кроме того, некоторые клиенты могут не спешить делиться операционными данными или предпочитать использовать свои собственные системы мониторинга. В целом каждая из этих стратегий обслуживания имеет свои сильные и слабые стороны, и очевидно, что подход УДМЗ зависит от множества факторов, включая потребности клиентов, динамику конкуренции и соображения стоимости. УДМЗ следует тщательно оценить каждую стратегию и определить, какие из них, скорее всего, принесут наибольшую пользу клиентам, а также обеспечат устойчивый источник дохода для компании.

Барьеры и факторы успеха. В последние годы было несколько контекстуальных аспектов, характерных для России, которые повлияли на конкурентные стратегии таких компании УДМЗ. Одним из таких аспектов является изменение экономического ландшафта в России с усилением внимания к импортозамещению и отечественному производству. Это привело к большему упору на местное производство и стремлению снизить зависимость от иностранных поставщиков. В результате такие компания должна стать более конкурентоспособной и инновационной, чтобы удовлетворить требования клиентов, что сложно при ограниченном доступе к капиталу и квалифицированным кадрам. Еще одним важным контекстуальным аспектом в России является все более широкое использование цифровых технологий и концепций Индустрии 4.0. Это привело к большему вниманию к стратегиям обслуживания, которые включают удаленный мониторинг, профилактическое обслуживание и другие цифровые инструменты. Для УДМЗ это означало инвестиции в цифровую инфраструктуру и разработку новых возможностей для предоставления дополнительных услуг клиентам. Несмотря на эти контекстуальные факторы, конкурентная среда для УДМЗ остается сложной. Компания сталкивается с конкуренцией со стороны известных мировых игроков, а также с новыми конкурентами из развивающихся стран.

Чтобы добиться успеха в этой среде, руководство УДМЗ сосредотачивается на нескольких ключевых факторах успеха. Одним из таких факторов является способность к инновациям и адаптации к изменяющимся потребностям клиентов. Одним из уязвимых мест внутренней системы менеджмента является формирование культуры инноваций и постоянного совершенствования, а также готовности идти на риск и инвестировать в новые технологии. Еще одним ключевым фактором успеха УДМЗ является обслуживание и поддержка клиентов. Компания предоставляет высококачественные, надежные продукты и услуги, реагирует на потребности и проблемы клиентов, что требует особого внимания к послепродажному обслуживанию и поддержке дизельных двигателей, а также стремлению к построению долгосрочных отношений с клиентами.

Несмотря на эти факторы успеха, существуют и ограничения, с которыми предприятию приходится сталкиваться в конкурентной среде. Одним из таких ограничений является стоимость ведения бизнеса в условиях России, которая может быть высокой из-за таких факторов, как бюрократия, коррупция и экономические санкции. Предприятие в целом стремится эффективно управлять затратами и находить способы оставаться конкурентоспособным, несмотря на эти проблемы. Возможность геополитической и экономической нестабильности в России также является долгосрочным лимитирующим фактором сервисной трансформации. Это может создать неопределенность для компаний, работающих в стране, и затруднить долгосрочное планирование. Таким образом, компания может позиционировать себя для долгосрочного успеха в высококонкурентном мире производства и обслуживания дизельных двигателей.

Сервисную трансформацию УДМЗ можно описать несколькими этапами, каждый из которых сыграл важную роль в развитии сервисных возможностей компании. Первый этап предусматривал разработку и реализацию договоров на ремонт и обслуживание в течение

жизненного цикла двигателей. Это позволило компании обеспечить постоянное обслуживание и поддержку своей продукции, обеспечивая удовлетворенность клиентов и выстраивая долгосрочные отношения с клиентами. Вторым этапом стало внедрение цифровой сервитизации для удаленного мониторинга операционной среды клиента. Этот этап включал использование передовых технологий для мониторинга и анализа работы двигателей УДМЗ в режиме реального времени, предоставляя ценные данные как компании, так и ее клиентам. В итоге меры позволили проводить упреждающее техническое обслуживание и устранение неполадок, повышая надежность и сокращая время простоя. Компетенции и специальные знания персонала играли решающую роль на каждом из этих этапов. Для качественного заключения договоров на ремонт и обслуживание УДМЗ требовался персонал с техническими знаниями и опытом, необходимыми для диагностики и ремонта сложных дизелей. Точно так же для реализации цифровой сервитизации требовались специалисты по анализу данных, машинному обучению и другим передовым технологиям. Однако на этих этапах трансформации услуг компания столкнулась со значительными проблемами, связанными с организационной культурой. Традиционная культура производственных компаний склонна отдавать предпочтение эффективности производства, а не качеству обслуживания, что затрудняет смещение акцента на стратегии, ориентированные на обслуживание. Кроме того, УДМЗ необходимо было инвестировать значительные ресурсы в обучение персонала и обновление организационных процессов для поддержки этих новых сервисных возможностей. Чтобы преодолеть эти проблемы, УДМЗ сосредоточился на создании культуры инноваций и постоянного совершенствования, подчеркивая важность качества обслуживания и удовлетворенности клиентов. Они также инвестировали в программы обучения и развития, чтобы помочь сотрудникам приобрести необходимые компетенции и знания для поддержки трансформации услуг компании. Благодаря этим усилиям УДМЗ смог успешно справиться с задачами трансформации сервиса и стать лидером машиностроительной отрасли России.

Компания 3. АО Трансмашхолдинг (ТМХ). Трансмашхолдинг (ТМХ) – компания, специализирующаяся на проектировании, разработке и производстве подвижного состава для железнодорожного и городского рельсового транспорта. Компания работает в 30 странах и является крупнейшей в России. ТМХ предлагает полный спектр продуктов и услуг, включая пассажирские поезда и вагоны, поезда метро, локомотивы, двигатели и комплектующие, комплексное техническое обслуживание и цифровые системы управления движением. ТМХ работает более двадцати лет и выпустил значительное количество секций локомотивов, вагонов электропоездов, рельсовых автобусов и вагонов дизель-поездов, вагонов метро. ТМХ – единственный разработчик и производитель пассажирских вагонов в России, выпускающий более 10 000 пассажирских и специализированных локомотивных вагонов различных типов. Вся продукция ТМХ разработана в России, а патентные права принадлежат российским юридическим лицам. Оборудование по лицензии иностранных разработчиков не производится. Компания имеет собственный инжиниринговый центр, известный как «ТМХ Инжиниринг», способный реализовать проект по созданию подвижного состава любого класса. Кроме того, Инженерный центр двигателей ТМХ отвечает за проектирование двигателей. При создании новой продукции ТМХ отдает приоритет использованию узлов и компонентов российского производства. В современных образцах их доля превышает 90%. Продукция ТМХ известна своим качеством, функциональностью, безопасностью и комфортом. Компания является единственным в России разработчиком и производителем среднеоборотных двигателей и крупным производителем отливок для железнодорожного транспорта. В целом ТМХ – компания с мировым именем, внесшая значительный вклад в развитие железнодорожного и городского железнодорожного транспорта России и зарубежья.

Конкурентная среда. На конкурентную среду ТМХ влияет несколько факторов, в том числе меры правительства по стимулированию спроса на продукцию машиностроения и поддержку транспортного машиностроения. Минпромторгом утверждены целевые показатели импортозамещения железнодорожной отрасли до 2024 года, планируется создание единой базы потребностей машиностроительных и ремонтных предприятий. Однако к негативным

тенденциям, влияющим на состояние железнодорожного машиностроения, можно отнести постоянное осложнение геополитической обстановки, ухудшение отношений между Российской Федерацией и НАТО, сохранение кризисных явлений в странах ближнего зарубежья, приводящих к снижению спроса на продукцию отечественного машиностроения. Кроме того, значительное влияние на отрасль оказали высокая стоимость кредитного финансирования, сокращение инвестиционных программ основных потребителей, негативные прогнозы по обеспечению заказов предприятий железнодорожного машиностроения России, а также пандемия. Несмотря на эти вызовы, ТМХ остается крупным игроком на рынке, предлагая широкий спектр продуктов и услуг, в том числе оборудование сторонних производителей, а также акцент на цифровизацию и инновационные решения. Компания имеет сервисные бригады в России, Аргентине и Египте, а также несколько локомотиворемонтных заводов и сервисных депо в Российской Федерации.

Несмотря на вызовы и негативные тенденции в конкурентной среде, ТМХ удалось сохранить свои позиции одного из крупнейших разработчиков и производителей подвижного состава в мире. Ориентация компании на «зеленые» технологии и цифровизацию позволила ей адаптироваться к меняющимся рыночным условиям и оставаться конкурентоспособной в странах присутствия. Комплексный сервис ТМХ для подвижного состава, включая оборудование сторонних производителей, также стал ключевым фактором его успеха. Присутствие компании во многих странах и ее разветвленная сеть ремонтных заводов и сервисных баз позволяют ей обеспечивать своевременное и эффективное техническое обслуживание и ремонт для своих клиентов. Кроме того, приверженность ТМХ использованию узлов и компонентов российского производства в своей продукции помогла ему выполнить задачи по импортозамещению, установленные Министерством промышленности и торговли. Это также позволило компании укрепить свои позиции на внутреннем рынке и снизить зависимость от импорта. В целом, несмотря на то, что конкурентная среда для продукции машиностроения в России остается сложной, ТМХ удалось справиться с этими вызовами и сохранить свои позиции ведущего разработчика и производителя подвижного состава.

Стратегии внешней сервитизации ТМХ. Помимо производственных возможностей, ТМХ предлагает комплексное обслуживание подвижного состава, в том числе оборудования сторонних производителей. Компания управляет ремонтными площадками в разных странах, чтобы быть ближе к своим клиентам. В настоящее время сервисные бригады ТМХ работают в России, Аргентине и Египте. Компания имеет восемь локомотиворемонтных заводов, работающих с клиентами в 64 регионах Российской Федерации и более 90 сервисных депо. ТМХ предоставляет своим клиентам комплекс услуг, включая контракты жизненного цикла, сервисное обслуживание и ремонт, капитальный ремонт, модернизацию, обучение персонала, управление депо, производство узлов и деталей. Компания принимает текущие вызовы рынка и ожидания потребителей, что обуславливает ее приверженность цифровизации российского машиностроения. В рамках программы цифровой трансформации ТМХ реализует более 100 различных проектов и инициатив, направленных на повышение надежности своей продукции и снижение себестоимости ее производства и обслуживания. Некоторые из этих инициатив включают роботизацию производства, компьютерное зрение, мониторинг и хранение больших данных, а также прогнозную и предписывающую аналитику для оптимизации работы поездов и подвижного состава. Акцент ТМХ на цифровизацию и высокотехнологичную трансформацию демонстрирует стремление компании предоставлять своим клиентам продукты и услуги высочайшего качества. Используя цифровые технологии, ТМХ может оптимизировать свою деятельность, повысить эффективность, повысить производительность и надежность своего подвижного состава. В целом, сервисный сегмент является важнейшим компонентом бизнеса ТМХ и помогает обеспечить дальнейший успех компании в секторе железнодорожного и городского железнодорожного транспорта.

У ТМХ есть несколько стратегий *базового и промежуточного сервисного обслуживания*, которые они используют для предоставления дополнительных услуг своим клиентам и увеличения потоков доходов. Одной из стратегий является их сосредоточение на разработке и

производстве специализированного подвижного состава, в том числе одноэтажных и двухэтажных вагонов, а также багажных и почтовых вагонов. Это позволяет им предлагать индивидуальные решения своим клиентам и отличаться от конкурентов. Способность ТМХ производить весь модельный ряд этих вагонов дает ей конкурентное преимущество и позволяет предлагать комплексное решение для удовлетворения потребностей своих клиентов в подвижном составе. Другой стратегией является их упор на оперативное обслуживание (ТО), периодический ремонт (ПР-1) и (ПР-2) и заводской ремонт вагонов. Это позволяет им предлагать своим клиентам услуги по техническому обслуживанию и ремонту, что может помочь им построить долгосрочные отношения и получать постоянный доход. Внимание ТМХ к техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава позволяет поддерживать оборудование своих клиентов в оптимальном рабочем состоянии, снижая риск поломок и повышая надежность.

Сильные стороны ТМХ в этих стратегиях включают их опыт в проектировании и производстве специализированного подвижного состава, их способность предлагать спектр услуг по техническому обслуживанию и ремонту, а также их нацеленность на улучшение технического состояния и надежности оборудования своих клиентов. Эти сильные стороны могут помочь им построить долгосрочные отношения со своими клиентами и получать постоянный доход. Однако есть и некоторые недостатки, связанные с этими стратегиями. Например, упор на специализированный подвижной состав может ограничить их клиентскую базу теми, кому требуется такое оборудование, что может привести к сокращению их доли на рынке. Кроме того, сосредоточение внимания на услугах по техническому обслуживанию и ремонту может потребовать значительных инвестиций в оборудование, персонал и обучение, что может дорого обойтись компании. Наконец, незапланированное обслуживание может привести к непредсказуемости с точки зрения рабочей нагрузки и доходов, что может создать проблемы для финансового планирования компании.

Передовая стратегия обслуживания (*продвинутая сервитизация*) ТМХ направлена на предоставление комплексных услуг по техническому обслуживанию и ремонту на протяжении всего жизненного цикла продукта. Компания стремится обеспечить своевременную поставку необходимых инструментов и приспособлений для ремонта, а также доступность полной документации и чертежей для обслуживающего персонала. Внедряя высокотехнологичные отраслевые решения, ТМХ может снизить ресурсоемкость ремонтов, повысить эффективность сервисных служб и минимизировать простой подвижного состава. Одной из сильных сторон этой стратегии является то, что она позволяет ТМХ предлагать более комплексные и эффективные услуги по техническому обслуживанию, что может повысить удовлетворенность и лояльность клиентов. Используя передовые технологии и автоматизацию, ТМХ также может снизить затраты и повысить эффективность, сделав свои услуги более привлекательными для клиентов.

Однако одним из недостатков этой стратегии является то, что она требует значительных инвестиций в технологии и инфраструктуру, что может стать препятствием для выхода на рынок небольших компаний. Кроме того, чрезмерная зависимость от автоматизации и технологий может потенциально привести к потере рабочих мест или сокращению возможностей трудоустройства для квалифицированных работников в отрасли. Стратегия цифрового обслуживания ТМХ направлена на использование цифровых технологий для улучшения услуг по техническому обслуживанию и ремонту. Автоматизируя сбор и анализ данных о состоянии оборудования, ТМХ может быстро выявлять потенциальные инциденты и определять, когда необходимы внеплановые проверки или ремонт. Это позволяет компании предоставлять более активные и эффективные услуги по техническому обслуживанию. Одной из сильных сторон этой стратегии является то, что она позволяет ТМХ собирать и анализировать огромные объемы данных о состоянии оборудования, что может помочь им лучше понять потребности клиентов и разработать более эффективные стратегии технического обслуживания. Используя цифровые технологии, ТМХ также предлагает более персонализированные и эффективные услуги, которые могут повысить удовлетворенность и лояльность клиентов. Однако одним из недостатков этой стратегии является то, что она требует значительных инвестиций в цифровые технологии, кроме

того, могут возникнуть опасения по поводу конфиденциальности и безопасности данных, особенно если данные клиентов собираются и анализируются.

Сервисная трансформацию ТМХ можно охарактеризовать как постепенный процесс, включающий несколько этапов. Первый этап – это реализация основных стратегий сервитизации, таких как оперативное обслуживание, техническое обслуживание и периодический ремонт. На данном этапе компания делает акцент на качественном обслуживании своих клиентов и поддержании подвижного состава в рабочем состоянии.

Второй этап трансформации сервиса – расширенная сервитизация. На данном этапе от компании требуется составление и планирование графика ремонта на весь жизненный цикл изделия, своевременная поставка инструмента и приспособлений для ремонта и обслуживания вагонов, полный комплект документации и чертежей, использование высокотехнологичных отраслевых решений, снижающих ресурсоемкость ремонтов, повышающих эффективность сервисного обслуживания и сокращающих время простоя подвижного состава.

Третий этап трансформации сервиса – цифровая сервисизация. На данном этапе компания использует автоматизацию и цифровые решения для оптимизации процесса обслуживания. Автоматизация обработки считывания всех параметров работы на составе с помощью цифровой системы автоматического управления позволяет проводить оперативный анализ и выявление возможных инцидентов, а также определение проведения внепланового осмотра или ремонта. Сбор и анализ данных о состоянии оборудования позволяют формировать планы закупки природных ресурсов и природных знаний об уровне готовности обслуживаемого предприятием подвижного состава.

На всех этих этапах трансформации службы компетентность и специальные знания персонала также играют решающую роль. Компания должна иметь квалифицированную рабочую силу, способную выполнять техническое обслуживание, ремонт и цифровые услуги. Для этого требуются специальные знания и подготовка, в том числе знание технических и инженерных принципов, отраслевых норм и стандартов, а также цифровых инструментов и программного обеспечения. Однако могут возникнуть трудности с преобразованием организационной культуры компании. Например, сопротивление изменениям, недостаточная осведомленность о преимуществах преобразования услуг и неадекватные инвестиции в развитие и обучение персонала могут препятствовать реализации стратегий сервитизации. Поэтому компании необходимо развивать культуру непрерывного обучения и совершенствования для поддержки развития компетенций персонала и реализации стратегий трансформации услуг.

Таблица В.1 – Показатели выручки, себестоимости и рентабельности направления ТМХ по реализации вагонов метро (сегмент метрополитен). В тысячах рублей. Составлено автором по данным отчетности компании по МСФО

Виды деятельности	Выручка нетто	Доля, %	Себесто- имость	Валовая прибыль	Рент- сть
2021 год					
Реализация вагонов метро	36 237 126	67,4	34 031 315	2 205 811	6%
Сервисное обслуживание продукции	8 060 580	15,0	7 910 196	150 384	2%
Реализация прочих подвижных составов (кроме вагонов метро)	5 354 688	10,0	4 945 090	409 598	8%
Выполнение ремонтных работ вне гарантийных обязательств	2 354 973	4,4	2 374 010	-19 037	-1%
Реализация товаров	1 103 167	2,1	1 051 680	51 487	5%
Реализация запасных частей и оборудования (кроме сервисного)	493 599	0,9	392 403	101 196	21%
Оказание прочих услуг	180 375	0,3	150 992	29 383	16%
Реализация прочей продукции	7 705	0,0	7 119	586	8%
Итого за 2021 год	53 792 213	100,0	50 862 805	2 929 408	5%
2020 год					
Реализация вагонов метро	48 609 823	65,8	41 628 149	6 981 674	14%
Реализация прочих подвижных составов (кроме вагонов метро)	13 003 322	17,6	12 957 200	46 122	0%

Виды деятельности	Выручка нетто	Доля, %	Себестоимость	Валовая прибыль	Рентабельность
Сервисное обслуживание продукции	6 828 510	9,2	6 638 037	190 473	3%
Выполнение ремонтных работ вне гарантийных обязательств	2 391 137	3,2	2 008 198	382 939	16%
Реализация товаров	1 645 392	2,2	1 536 027	109 365	7%
Оказание прочих услуг	788 223	1,1	735 396	52 827	7%
Реализация запасных частей и оборудования (кроме сервисного)	569 152	0,8	560 940	8 212	1%
Реализация прочей продукции	4 632	0,0	3 861	771	17%
Итого за 2020 год	73 840 191	100,0	66 067 808	7 772 383	11%

Компания 4. ООО Комбайновый завод Ростсельмаш. Ростсельмаш – компания, которая уже много десятилетий находится в авангарде сельскохозяйственного машиностроения. Основанная 21 июля 1929 года, компания прошла долгий путь с момента своего основания, когда она производила крестьянские ходы, поперечные грабли, тракторные плуги и сеялки. Сегодня Ростсельмаш является ведущим производителем полного спектра сельскохозяйственной техники и оборудования, в том числе электронных решений, повышающих эффективность сельскохозяйственных работ и аграрного бизнеса. Одной из ключевых характеристик техники Ростсельмаш является ее высокий уровень качества и надежности, подкрепленный многолетним опытом работы в отрасли и профессионализмом коллектива. Компания также имеет сертифицированную систему внутреннего менеджмента, что еще больше повышает качество и надежность ее продукции. Еще одной ключевой характеристикой техники Ростсельмаш является ее конкурентное преимущество, подтвержденное сравнительными испытаниями, международными наградами, российскими и мировыми рекордами. Это конкурентное преимущество является результатом приверженности компании инновациям и совершенству в дизайне и разработке.

Конкурентная среда. В 2022 году Ростсельмаш столкнулся с серьезными вызовами, связанными с изменением геополитической ситуации в мире. Несмотря на уход с российского рынка ряда зарубежных производителей комплектующих, компания оперативно перестроила цепочки поставок и провела масштабную работу по импортозамещению. Был взят курс на развитие собственных компетенций и российских поставщиков, партнерство с поставщиками из дружественных стран. Все это позволяло поддерживать производство необходимого поселку оборудования. В 2021 году Ростсельмаш вывел на рынок электронные системы, что еще больше расширило ассортимент продукции. Компания также поставила партию зерноуборочных комбайнов ACROS 585 в Египет и впервые организовала демонстрационный тур кормоуборочного комбайна RSM F 2650 во Франции. Эти инициативы демонстрируют стремление компании к инновациям и превосходству в дизайне и разработке. В апреле 2020 года Ростсельмаш реализовал стратегический бизнес-проект по расширению центрального склада запасных частей, увеличив его общую мощность в 1,8 раза. Компания также приступила к сборке комбайнов TORUM 750 и собственных механических коробок передач для тракторов серии 2000. Несмотря на вызовы 2022 года, Ростсельмаш продолжил расширять свою инвестиционную программу за счет новых проектов. В мае компания приступила к новому крупному инвестиционному проекту – строительству завода полного цикла по производству прицепов и навесного оборудования в Таганроге.

В июне 2022 года компания выиграла конкурс Министерства образования и науки Российской Федерации на создание Высшей инженерной школы (АНШ) с Донским государственным техническим университетом на создание Института передового сельскохозяйственного машиностроения. В дополнение к многочисленным достижениям в области дизайна и техники, техника Ростсельмаш также установила несколько рекордов в области сельскохозяйственной техники. В 2022 году техника Ростсельмаш дважды заносилась в Книгу рекордов России по результатам работы за 8-часовую смену. В августе комбайн TORUM 785 показал наивысшую обмолот при уборке пшеницы, а в сентябре лидерство компании по

уборке кормов подтвердил комбайн RSM F 2650 с результатом 1443 т кукурузы на силос. Компания также установила рекорд по одновременной буксировке сельхозтехники под эгидой Всемирной сильной лиги «Самая сильная нация в мире» (СНМ) 4-мя сельхозмашинами Ростсельмаш общей массой 54020 кг. В заключение можно сказать, что Ростсельмаш — это компания с богатой историей передового опыта в области проектирования и инженерии, а также стремлением к инновациям и совершенству.

Стратегии сервитизации Ростсельмаш. Стратегия базового сервисного обслуживания Ростсельмаш сосредоточена на поставке запасных частей и оказании качественного послепродажного обслуживания для обеспечения эффективной работы оборудования в гарантийный и послегарантийный периоды. Сервисные центры компании предлагают комплекс услуг, включая плановое техническое обслуживание, диагностику, устранение неисправностей и ремонт, которые осуществляются квалифицированными сотрудниками, прошедшими строгую подготовку в Академии Ростсельмаш. Полагаясь на сервисные центры компании и приобретая оригинальные запчасти, клиенты могут быть уверены в качестве выполненных работ и высокой производительности своих машин. Одним из основных преимуществ стратегии сервитизации Ростсельмаша является разветвленная дилерская и сервисная сеть, обеспечивающая клиентам легкий доступ к качественному сервисному обслуживанию и запасным частям. Сервисные центры компании работают по единому стандарту Ростсельмаш, что обеспечивает постоянство качества предоставляемых услуг на всех локациях. Кроме того, на складах компании имеется полный ассортимент запасных частей и расходных материалов, которые легко доступны для клиентов. Еще одним преимуществом стратегии Ростсельмаша являются гарантии производителя на ремонт, запасные части, оригинальные запасные части и расходные материалы, а также наличие квалифицированного обслуживающего персонала, выполняющего ремонт. Это дает клиентам дополнительную уверенность и спокойствие, зная, что они имеют дело с уважаемой компанией, которая поддерживает свои продукты и услуги. Однако одним из недостатков этой стратегии является то, что она в значительной степени зависит от клиентов, использующих сервисные центры Ростсельмаш для ремонта и обслуживания. Клиенты, которые предпочитают выполнять ремонт самостоятельно или пользуются услугами сторонних поставщиков услуг, могут не воспользоваться полным спектром услуг и гарантий, предлагаемых компанией. Кроме того, использование оригинальных запасных частей может быть дороже, чем использование альтернатив сторонних производителей, что может быть недостатком для экономных клиентов.

Стратегия промежуточного сервисного обслуживания Ростсельмаш предполагает выполнение сервисного обслуживания и ремонта по договорам с заказчиками. Основная цель этой стратегии — обеспечить своевременную и надежную помощь в сезон сбора урожая, сведя к минимуму время простоя и обеспечив эффективную работу оборудования. Эта стратегия включает в себя широкий спектр услуг, таких как плановое техническое обслуживание, диагностика, устранение неисправностей и ремонт машины. Преимущества данной стратегии в том, что заказчики могут получить качественный гарантийный и послегарантийный ремонт в кратчайшие сроки, а для проведения технического обслуживания и ремонта доступен высококвалифицированный персонал с отличным оборудованием. Сервисная сеть Ростсельмаш обширна, и существует множество партнеров по обслуживанию и продажам с высококвалифицированным персоналом, готовым помочь клиентам. Однако минусы этой стратегии в том, что она может быть более затратной для клиентов, так как они должны платить за сервисное обслуживание и ремонт по договору. Кроме того, доступность сервисных центров в некоторых регионах может быть ограничена, что может привести к увеличению времени ожидания ремонта и технического обслуживания. К характеристикам данной стратегии относится использование сертифицированных сервисных центров, оснащенных всем необходимым оборудованием для быстрого и качественного проведения ремонта и технического обслуживания. В сервисных центрах работают специалисты, прошедшие обучение на Ростсельмаш по механической и гидравлической наладке, обслуживанию кондиционеров, наладке электроники комбайнов. Центры также проводят обязательное обучение сотрудников

заказчиков в оборудованном учебном зале при получении оборудования. В целом стратегия промежуточного сервисного обслуживания Ростсельмаш обеспечивает клиентам качественное и надежное техническое обслуживание и ремонт через широкую сеть сертифицированных сервисных центров, гарантируя эффективную работу техники в сезон сбора урожая.

Стратегия *продвинутой сервитизации* Ростсельмаш предполагает внедрение систем точного земледелия, целью которых является оптимизация всех процессов сельскохозяйственного производства за счет рационального использования ресурсов. Этот подход предполагает дифференциацию применения удобрений, воды, средств защиты растений и посевного материала в соответствии с потребностями различных зон поля. Цель состоит в том, чтобы обеспечить одинаковый уровень питания для растений в разных областях, что приведет к более равномерному урожаю и повышению продуктивности. Одним из основных преимуществ систем точного земледелия является то, что они позволяют более эффективно использовать ресурсы. Применяя необходимые ресурсы только там, где они нужны, фермеры могут сократить количество отходов и сократить расходы. Кроме того, системы точного земледелия могут улучшить качество сельскохозяйственных культур, обеспечивая соответствующий уровень питания для каждого растения, что приводит к повышению урожайности и улучшению качества продукции. Однако одним из недостатков систем точного земледелия является то, что они требуют значительных инвестиций в технологии и программное обеспечение, что может стать препятствием для входа на рынок некоторых фермеров. Кроме того, внедрение систем точного земледелия может потребовать специальных знаний и навыков, что может стать проблемой для некоторых фермеров. В целом внедрение Ростсельмашем систем точного земледелия является ярким примером стратегии сервитизации. Предоставляя своим клиентам знания и поддержку при внедрении передовых технологий, Ростсельмаш может выделиться среди конкурентов и повысить ценность для своих клиентов.

Методология точного земледелия включает в себя различные технологии, но началось оно с методов дифференцированного внесения удобрений. Ростсельмаш предлагает собственную систему точного земледелия РСМ Agrotronic, которая обеспечивает удаленный контроль над технологическими процессами, оптимизирует режимы работы техники, позволяет эффективно управлять автопарком в режиме реального времени. В основе системы лежит оборудование и программное обеспечение, интегрированное в бортовую систему оборудования, передающее информацию на сервер. Модуль «Погода» предоставляет информацию о текущих погодных условиях и прогнозы по конкретным территориям и полям. Модуль «Планирование» позволяет планировать все операции в поле и иметь возможность вернуться к этим данным в любой момент. Система РСМ Agrotronic является ядром систем электронных опций Ростсельмаш и позволяет комбинировать различные электронные опции на одной платформе. В системе предусмотрены функции контроля, учета и анализа, в том числе местонахождение машины или парка машин во времени, активность оборудования, параметры технологического процесса, контроль соблюдения маршрутных заданий, отслеживание процента выполнения работ и задач по участкам, моментальное определение фактического местонахождения техники, контроль скорости выполнения основных операций, определение используемой мощности автопарка, выявление фактов выполнения несанкционированных работ, инструмент бенчмаркинга. Преимущества систем точного земледелия и системы РСМ Agrotronic включают повышенную производительность, равномерную урожайность и лучший контроль качества, учет и планирование работы. Система позволяет управлять автопарком в режиме реального времени, что может привести к экономии средств и повышению эффективности. Система также обеспечивает лучший мониторинг погодных условий и может помочь оптимизировать использование таких ресурсов, как вода, удобрения и средства защиты растений. К недостаткам систем точного земледелия и системы РСМ Agrotronic относятся высокие первоначальные затраты на оборудование и программное обеспечение, которые могут быть непосильными для мелких фермеров. Фермерам и операторам также может потребоваться обучение, чтобы адаптироваться к новым технологиям и методам. Кроме того, системе может потребоваться

регулярное техническое обслуживание и обновления, которые могут быть дорогостоящими и занимать много времени.

Сервисная трансформация Ростсельмаш. За последние годы Ростсельмаш прошел несколько этапов трансформации сервиса. Изначально основным направлением деятельности компании было производство высококачественной сельскохозяйственной техники. Однако по мере того, как потребности клиентов менялись, компания осознала важность предоставления отличного послепродажного обслуживания для поддержания удовлетворенности и лояльности клиентов. Компания начала с поставки запасных частей для своего оборудования, после чего последовал промежуточный сервис, который включал в себя техническое обслуживание и ремонт по договорам с заказчиками. Текущая стратегия компании по сервисному обслуживанию предполагает предоставление комплексных услуг, выходящих за рамки простого технического обслуживания и ремонта. Ростсельмаш стремится предоставить своим клиентам полный пакет услуг, включая финансирование, лизинг, страхование и обучение.

Для достижения этой трансформации компании пришлось инвестировать в развитие кадровых компетенций и специальных знаний. Ростсельмаш осознал, что ему необходимо обучать и сертифицировать своих сервисных инженеров, чтобы они могли эффективно выполнять высококачественную техническую работу. Компания создала Академию Ростсельмаш, которая предлагает программы обучения и сертификации для сервисных инженеров. Обучая и аттестуя свой обслуживающий персонал, компания гарантирует наличие у него необходимых навыков для работы с современной и сложной сельскохозяйственной техникой. Однако трансформация культуры обслуживания Ростсельмаш не обошлась без проблем. Одной из значительных трудностей является изменение культуры организации, чтобы подчеркнуть важность обслуживания клиентов. Компании пришлось сместить акцент с производства исключительно сельскохозяйственной техники на предоставление комплексных услуг, отвечающих потребностям клиентов. Эта трансформация потребовала от компании инвестиций в новые технологии, обучение и развитие сотрудников. Кроме того, потребовалось изменение организационной культуры для продвижения клиентоориентированности, что может оказаться непростой задачей для организации с длительным опытом производства машин. Таким образом, этапы трансформации сервиса на Ростсельмаше включали поставку запасных частей, затем промежуточный сервис, а в настоящее время комплексный пакет услуг. Компания инвестировала в компетенции персонала и специальные знания для предоставления качественных услуг своим клиентам. Однако изменить культуру организации, чтобы подчеркнуть важность обслуживания клиентов, было серьезной проблемой.

**Приложение Г. Материалы для количественного анализа влияния
сервитизации на финансовую результативность**

Таблица Г.1 – Результаты сравнения средних значений на основе непараметрических критериев по кластерам компаний и их статистической значимости (парное сравнение между кластерами). *Расчеты автора*

Переменная для анализа	Кл. 1. ЖД и тяжмаш	Кл. 2. Оборуд ование	Кл. 3. Крупне йшие автопро м	По всей выборке	1 и 2 знач.	1 и 3 знач.	2 и 3 знач.
ROA_2020 Рентабельность активов 2020	1,6%	6,9%	1,0%	3,7%	Да	Нет	Да
ROA_2021 Рентабельность активов 2021	-2,2%	8,0%	4,4%	3,4%	Да	Да	Да
ROS_2020 Рентабельность продаж 2020	-0,8%	5,7%	-2,0%	1,7%	Нет	Нет	Нет
ROS_2021 Рентабельность продаж 2021	-3,5%	8,5%	10,0%	4,3%	Да	Да	Да
MARG_2020 Рентабельность по валовой прибыли 2020	10,3%	18,7%	7,8%	13,3%	Да	Нет	Нет
MARG_2021 Рентабельность по валовой прибыли 2021	9,5%	19,9%	18,0%	15,6%	Да	Да	Нет
MAR_SAM_D Изменение доли рынка	-0,07%	0,01%	0,18%	0,01%	Да	Да	Да
HR_COUNT Сотрудники, чел	7 003	1 134	25 624	8 348	Да	Да	Да
ASSET_LN_2021 Логарифм активов 2021 (логарифм рублей)	24,11	22,40	25,86	23,75	Да	Да	Да
INVES_2021 Инвестиции в основные средства, млн рублей	1424	99	3 961	1 387	Да	Нет	Да
MANAG Количество лет опыта менеджмента	23,24	20,88	20,80	22,44	Нет	Нет	Нет
LIQ_G_2021 2021 общая ликвидность	1,62	3,91	3,00	2,86	Да	Нет	Нет
LIQ_AC_2021 2021 быстрая ликвидность	1,16	2,82	2,62	2,15	Да	Нет	Нет
LIQ_ABS_2021 2021 абсолютная ликвидность	0,22	0,27	0,44	0,29	Да	Да	Да
AR_TO_2021 2021 оборачиваемость дебиторской задолженности	3,84	5,18	4,78	4,59	Да	Нет	Нет
INV_TO_2021 2021 оборачиваемость запасов	14,06	20,33	27,07	19,34	Да	Нет	Нет
F_LEV_2021 Финансовый рычаг (доля заемных ср-в) 2021	28,91	25,27	5,55	22,62	Да	Нет	Нет
D_EBT_2021 Чистый долг / EBITDA 2021	2,48	0,46	3,27	1,79	Да	Нет	Нет
ACT_N ОКВЭД количество	38,43	24,76	44,55	33,96	Да	Нет	Да
ACT_PROD ОКВЭД Производство, количество	14,95	9,44	16,40	12,94	Нет	Нет	Да
ACT_SERV ОКВЭД сервис	23,49	15,32	28,15	21,02	Да	Нет	Да
ACT_1 Производство	14,65	9,32	15,95	12,68	Нет	Нет	Да
ACT_2 Добыча	,08	,07	,05	0,07	Нет	Нет	Нет
ACT_3 Специальные промышленные услуги	,49	,27	,30	0,36	Нет	Нет	Нет
ACT_4 Обслуживание и ремонт	1,86	1,29	1,70	1,59	Нет	Нет	Нет
ACT_5 Монтаж и установка	,16	,46	,40	0,34	Да	Нет	Нет
ACT_6 Консультационные услуги и администрирование	,54	,61	,75	0,61	Нет	Нет	Да

Переменная для анализа	Кл. 1. ЖД и тяжмаш	Кл. 2. Оборуд ование	Кл. 3. Крупне йшие автопро м	По всей выборке	1 и 2 знач.	1 и 3 знач.	2 и 3 знач.
ACT_7 Исследования и разработки	2,70	1,98	3,70	2,60	Нет	Нет	Да
ACT_8 Торговые услуги	3,22	3,17	2,95	3,14	Нет	Нет	Нет
ACT_9 Запасные части	,05	,05	,25	0,09	Нет	Да	Да
ACT_10 Логистика и транспорт	2,86	1,54	2,65	2,27	Нет	Нет	Нет
ACT_11 Аренда	2,32	1,63	1,65	1,90	Нет	Нет	Нет
ACT_12 Интеграция	1,49	,49	1,70	1,11	Да	Нет	Да
ACT_13 Финансовые услуги	,73	,49	,90	0,66	Да	Нет	Да
ACT_14 Управленческие услуги	,89	,44	1,75	0,88	Нет	Да	Да
ACT_15 Маркетинговые услуги	,46	,39	,75	0,49	Нет	Нет	Да
ACT_16 Обучение клиентов	,97	,37	,70	0,66	Да	Нет	Нет
ACT_17 Прочее	4,73	2,15	8,00	4,32	Да	Нет	Да
WORDS Т ИТОГО СЛОВА	6,84	8,20	9,50	7,95	Нет	Нет	Нет
WORDS SERV сервис	32,4%	34,1%	45,0%	35,7%	Нет	Нет	Нет
WORDS USL услуг	21,6%	36,6%	30,0%	29,6%	Нет	Нет	Нет
WORDS BAS 1 ремонт	32,4%	26,8%	40,0%	31,6%	Нет	Нет	Нет
WORDS BAS 2 налад	10,8%	14,6%	20,0%	14,3%	Нет	Нет	Нет
WORDS BAS 3 обслуж	37,8%	26,8%	45,0%	34,7%	Нет	Нет	Нет
WORDS BAS 4 поддерж	13,5%	26,8%	25,0%	21,4%	Нет	Нет	Нет
WORDS BAS 5 запч	2,7%	7,3%	5,0%	5,1%	Нет	Нет	Нет
WORDS BAS 6 монтаж	13,5%	14,6%	5,0%	12,2%	Нет	Нет	Нет
WORDS BAS 7 установ	29,7%	34,1%	45,0%	34,7%	Нет	Нет	Нет
WORDS BAS 8 сопрово	5,4%	17,1%	10,0%	11,2%	Нет	Нет	Нет
WORDS ADV 1 дизайн	0,0%	0,0%	20,0%	4,1%	Нет	Да	Да
WORDS ADV 2 жизненн	10,8%	9,8%	10,0%	10,2%	Нет	Нет	Нет
WORDS ADV 3 исслед	29,7%	29,3%	30,0%	29,6%	Нет	Нет	Нет
WORDS ADV 4 опытн	16,2%	12,2%	10,0%	13,3%	Нет	Нет	Нет
WORDS ADV 5 Конструкт	29,7%	22,0%	40,0%	28,6%	Нет	Нет	Нет
WORDS ADV 6 лаборат	8,1%	9,8%	5,0%	8,2%	Нет	Нет	Нет
WORDS ADV 7 науч	32,4%	34,1%	35,0%	33,7%	Нет	Нет	Нет
WORDS ADV 8 наук	8,1%	12,2%	15,0%	11,2%	Нет	Нет	Нет
WORDS IMD 1 аренд	0,0%	2,4%	5,0%	2,0%	Нет	Нет	Нет
WORDS IMD 2 консуль	2,7%	7,3%	10,0%	6,1%	Нет	Нет	Нет
WORDS IMD 3 лизин	5,4%	2,4%	5,0%	4,1%	Нет	Нет	Нет
WORDS IMD 4 управл	10,8%	29,3%	25,0%	21,4%	Да	Нет	Нет
WORDS IMD 5 страхов	0,0%	0,0%	10,0%	2,0%	Нет	Нет	Да
WORDS IMD 6 финанс	0,0%	19,5%	10,0%	10,2%	Да	Нет	Нет
OIL нефт	29,7%	31,7%	25,0%	29,6%	Нет	Нет	Нет
WORDS_BAS_Т Слова базовый сервис	1,46	1,68	1,95	1,65	Нет	Нет	Нет
WORDS_ADV_Т Слова продвинутый сервис	1,35	1,29	1,65	1,39	Нет	Нет	Нет
WORDS_IMD_Т Слова промежуточный сервис	,19	,61	,65	0,46	Да	Да	Нет

Приложение Д. Анкета, используемая для оценки вклада социальных и организационных факторов в результативность сервитизации на металлургических и машиностроительных предприятиях

Добрый день, уважаемый Коллега!

Просим Вас участвовать в опросе, посвященном вопросам развития сервиса на предприятии.

Сервитизация – это комплекс мероприятий по оказанию услуг, как внутренних, так и внешних по отношению к предприятию.

Внутренний сервис относится к услугам, которые оказываются подразделениями предприятия или третьими сторонами для улучшения операционной эффективности производственной системы.

Внешний сервис – это те услуги, которые оказывает предприятие своим клиентам.

Опрос займет не более 15 минут. Опрос является строго конфиденциальным и его результаты будут использованы только в обобщенной форме.

Блок 1. Развитие внутренних услуг.

1. **Какие направления, на Ваш взгляд, являются ключевыми для развития внутренних услуг на предприятии? Выберите, пожалуйста, не более ТРЕХ вариантов ответа.**
 - a. Понимание проблемы внутри производства в связи с другими процессами
 - b. Тщательный анализ исходной ситуации и использование статистики
 - c. Цифровизация производственных процессов
 - d. Развитие производственной системы в контексте стратегии компании
 - e. Обеспечение общего языка у команды специалистов, унификация подходов
 - f. Подходы к повышению доверия и улучшению психологического климата
 - g. Стимулирование работников для развития внутренних услуг
2. **Оцените, пожалуйста, наличие ресурсов для обеспечения внутренних услуг.**
Далее выразите, пожалуйста, степень согласия с утверждениями по шкале от 1 до 7, где 1 – совсем не соглашаюсь, 7 – полностью соглашаюсь.
 - a. В подразделениях есть достаточные ресурсы для оказания внутренних услуг
 - b. В компании достаточно квалифицированных сотрудников
 - c. Компания имеет достаточный опыт работы по внутреннему обслуживанию
 - d. Есть достаточные производственные мощности для оказания услуг
 - e. У предприятия достаточно партнеров и поставщиков для развития экосистемы внутреннего сервиса
3. **Как Вы оцениваете качество внутренних услуг?**
 - a. Позволяют решить проблемы нехватки материальных и человеческих ресурсов
 - b. Услуги обладают высоким уровнем специализации и оказываются опытными специалистами
 - c. Позволяют экономить ресурсы и добиваться лучших результатов
 - d. Улучшают обмен знаниями и опытом внутри подразделений, помогают правильной расстановке кадров

- e. Обеспечивают стабильность работы производства и выполнение плана
- 4. **Обмен знаниями в процессе развития производственной системы.**
 - a. Совещания – ценное время для обмена знаниями, мы не относимся к ним формально
 - b. Мы готовы делиться знаниями с коллегами по повседневным вопросам
 - c. Мы доверяем своим коллегам в профессиональных вопросах
 - d. Мы поддерживаем тесное сотрудничество между подразделениями для развития внутренних услуг
 - e. При оказании услуг сотрудники проявляют взаимное уважение и помощь в соответствии с договоренностями
- 5. **Развитие производственной системы.** *Выразите, пожалуйста, степень согласия с утверждениями по шкале от 1 до 7, где 1 – совсем не соглашаюсь, 7 – полностью соглашаюсь.*
 - a. Работа организована так, чтобы максимально сокращать отходы в производстве
 - b. Мы успешно сокращаем избыточные запасы и ненужные перемещения грузов
 - c. Мы эффективно минимизируем простои производственной системы
 - d. Ремонты и обслуживание оборудования очень эффективны
 - e. Система мониторинга производства дает нужную информацию для решений
 - f. Поддерживаем многозадачность и универсальность инфраструктуры
 - g. Мы успешно снижаем уровень бюрократической нагрузки на производство
 - h. Персонал в моем подразделении очень квалифицированный и постоянно обучается
 - i. Я считаю, что для выполнения моей работы есть вся нужная информация
 - j. Мое рабочее место снабжено всеми необходимыми материальными ресурсами
- 6. **Какие услуги оказывает Ваше предприятие клиентам?** *Выберите, пожалуйста, любое количество применимых вариантов ответа.*
 - a. Дизайн, управленческое консультирование, проектное планирование
 - b. Обеспечение технической документации и технического консультирования
 - c. Финансово-экономическое консультирование
 - d. Обучение сотрудников клиентов
 - e. Монтаж и настройка оборудования
 - f. Ремонты, техническое обслуживание
 - g. Разработка и внедрение программного обеспечения
 - h. Операционные улучшения и инновации
 - i. Лизинг и / или аренда
 - j. Транспортировка и поставка точно в срок
 - k. Сбор и утилизация отработанных продуктов
 - l. Другие виды услуг

Блок 2. Личные качества, удовлетворенность и вовлеченность. *Далее выразите, пожалуйста, степень согласия с утверждениями по шкале от 1 до 7, где 1 – совсем не соглашаюсь, 7 – полностью соглашаюсь.*

- 7. **Оцените, пожалуйста, свои личные качества**
 - a. Предпочитаю интересные и сложные задачи на работе, не стремлюсь к комфорту
 - b. Часто вкладываю свое время в работу, которая принесет мне отдачу в будущем

- c. Действую смело в ситуациях, которые связаны с риском
 - d. Предпочитаю тщательно планировать свое рабочее время
 - e. Мне нравится, когда я ощущаю превосходство в своей профессиональной области
 - f. Я часто преуспеваю в поиске эффективных решений по сравнению с коллегами
 - g. Позитивно отношусь, что возникающие проблемы придется решать самостоятельно
 - h. Когда появляются новые, неожиданные задачи, я уверенно отношусь к их выполнению
 - i. Часто приходится принимать решения, опираясь на собственные знания и интуицию
 - j. Люблю новые задачи, которые отличаются от моей повседневной рутины
 - k. Мне нравится экспериментировать при решении проблем
 - l. Мне нравится разбираться в новых трендах и работать в новой обстановке
8. **Оцените, пожалуйста, свою вовлеченность в работу.** *Выразите, пожалуйста, степень согласия с утверждениями, приведенными ниже, по шкале от 1 до 7, где 1 – совсем не соглашаюсь, 7 – полностью соглашаюсь.*
- a. Меня всегда вдохновляют повседневные цели и задачи в подразделении
 - b. Я хорошо чувствую себя частью коллектива, в котором работаю
 - c. Я всегда глубоко вникаю в суть рабочих вопросов и повседневных задач
 - d. Мои взгляды и мнения при принятии решений в подразделении всегда учитываются
9. **Насколько Вы удовлетворены следующими аспектами работы?** *Оцените, пожалуйста, по шкале от 1 до 7, где 1 – совсем не удовлетворен, 7 – полностью удовлетворен.*
- a. График работы
 - b. Условия труда в целом
 - c. Отношения с руководством
 - d. Обстановка в коллективе
 - e. Обучение на курсах повышения квалификации или переподготовки
 - f. Обучение на рабочем месте под руководством мастера (менеджера)
 - g. Уровень оплаты труда
 - h. Обеспеченность ресурсами и техникой на рабочем месте
 - i. Я бы порекомендовал своим друзьям/ родственникам работу на нашем предприятии
10. **Сервисная ориентированность**
- a. Стараюсь проявить позитивное и дружелюбное отношение при работе с коллегами и клиентами
 - b. При общении с коллегами и клиентами тщательно анализирую возникающие проблемы
 - c. Стараюсь адаптироваться к изменяющимся потребностям и предпочтениям, чтобы выполнить работу и повысить удовлетворенность заказчиков
 - d. Работаю в команде, чтобы быстро решать проблемы, когда сталкиваюсь с нестандартными ситуациями
 - e. Всегда обращаю внимание на детали процесса и запросов, которые ко мне поступают
11. **Оцените, пожалуйста, свою личную результативность.**

- a. В процессе работы мне всегда удается решать поставленные задачи
- b. Я выполняю свою работу всегда вовремя
- c. Считаю, что я равномерно выполняю свою работу, не откладывая «на потом»
- d. Мне удастся эффективно обучаться на новом месте, получать ценный личный опыт
- e. Моя текущая работа ориентирована на долгосрочное карьерное развитие
- f. Я чувствую свою пользу на работе, вижу важность своих личных усилий и результатов

12. Оцените, пожалуйста, результативность работы Вашей компании за последний год

- a. Нам удалось существенно повысить свою долю рынка
- b. Мы смогли привлечь новых крупных клиентов
- c. Операционная эффективность производства выросла
- d. Улучшилось финансовое положение компании
- e. Мы внедрили новые или значительно улучшенные решения в наши продукты

Блок 3. Контрольные вопросы. *В данных вопросах можно выбрать только один вариант ответа.*

13. Какая должность из указанных лучше всего соответствует вашей должности в компании?

- a. Рабочий или служащий
- b. Менеджер подразделения, участка или мастер
- c. Специалист или консультант
- d. Топ-менеджер / директор

14. Как давно вы работаете на данной должности?

- a. Менее 1 года
- b. От 1 года до 3 лет
- c. От 3 до 10 лет
- d. Более 10 лет

15. Укажите, пожалуйста, Ваш приблизительный возраст.

- a. 18-24
- b. 25-34
- c. 35-44
- d. 45 лет и более

**Приложение Е. Результаты факторного анализа и вспомогательные
статистические материалы для анализа социальных и организационных
факторов, их влияния на результативность сервитизации**

Таблица Е.1 – Описательные статистики по полученным данным в анкете. Расчеты автора по данным проведенного опроса

Код и название переменной	Среднее	СКО	Асимметрия	Экцесс
SERV_1 Дизайн, управленческое консультирование, проектное планирование	0,163	0,370	1,847	1,429
SERV_2 Обеспечение технической документации и технического консультирования	0,150	0,358	1,979	1,941
SERV_3 Финансово-экономическое консультирование	0,100	0,301	2,692	5,313
SERV_4 Обучение сотрудников клиентов	0,244	0,431	1,205	-0,555
SERV_5 Монтаж и настройка оборудования	0,181	0,386	1,671	0,801
SERV_6 Ремонты, техническое обслуживание	0,256	0,438	1,127	-0,739
SERV_7 Разработка и внедрение программного обеспечения	0,100	0,301	2,692	5,313
SERV_8 Операционные улучшения и инновации	0,138	0,345	2,125	2,548
SERV_9 Лизинг и / или аренда	0,094	0,292	2,814	5,993
SERV_10 Транспортировка и поставка точно в срок	0,175	0,381	1,727	0,994
SERV_11 Сбор и утилизация отработанных продуктов	0,106	0,309	2,580	4,714
SERV_12 Другие виды услуг	0,519	0,501	-0,076	-2,020
RES_1 В подразделениях есть достаточные ресурсы для оказания услуг	5,069	1,649	-0,614	-0,385
RES_2 В компании достаточно квалифицированных сотрудников	5,063	1,636	-0,626	-0,390
RES_3 Компания имеет достаточный опыт работы по внутреннему обслуживанию	5,444	1,431	-0,753	-0,114
RES_4 Есть достаточные производственные мощности для оказания услуг	5,344	1,450	-0,770	-0,081
RES_5 У предприятия достаточно партнеров и поставщиков для развития сервиса	5,250	1,629	-0,879	0,097
SER_Q_1 Услуги обладают высокой специализацией и оказываются опытными сотрудниками	5,175	1,494	-0,796	0,084
SER_Q_2 Позволяют решить проблемы нехватки материальных и человеческих ресурсов	4,863	1,572	-0,488	-0,406
SER_Q_3 Позволяют экономить ресурсы и добиваться лучших результатов	5,056	1,547	-0,642	-0,140
SER_Q_4 Улучшают обмен знаниями и опытом внутри подразделений, помогают правильной расстановке...	4,950	1,609	-0,459	-0,721
SER_Q_5 Обеспечивают стабильность работы производства и выполнение плана	5,325	1,515	-0,841	0,111
KM_1 Совещания – ценное время для обмена знаниями, мы не относимся к ним формально	5,094	1,808	-0,691	-0,708
KM_2 Мы готовы делиться знаниями с коллегами по повседневным вопросам	5,606	1,590	-1,032	0,072
KM_3 Мы доверяем своим коллегам в профессиональных вопросах	5,606	1,505	-1,221	1,051
KM_4 Мы поддерживаем тесное сотрудничество между подразделениями для развития внутренних услуг	5,363	1,612	-0,817	-0,285
KM_5 При оказании услуг сотрудники проявляют взаимное уважение и помощь в соответствии...	5,325	1,612	-0,870	0,053
PS_1 Работа организована так, чтобы максимально сокращать отходы в производстве	5,231	1,653	-0,934	0,158
PS_2 Мы успешно сокращаем избыточные запасы и ненужные перемещения грузов	5,138	1,619	-0,828	-0,033
PS_3 Мы эффективно минимизируем простои производственной системы	5,325	1,540	-0,853	-0,023

Код и название переменной	Среднее	СКО	Асимметрия	Экссесс
PS_4 Ремонты и обслуживание оборудования очень эффективны	5,200	1,561	-0,689	-0,189
PS_5 Система мониторинга производства дает нужную информацию для решений	5,131	1,614	-0,843	0,043
PS_6 Мы успешно снижаем уровень бюрократической нагрузки на производство	4,331	2,015	-0,309	-1,191
PS_7 Персонал в моем подразделении очень квалифицированный и постоянно обучается	5,513	1,500	-1,025	0,550
PS_8 Мое рабочее место снабжено всеми необходимыми ресурсами	5,481	1,644	-1,071	0,344
PQ_1 Предпочитаю интересные и сложные задачи на работе, НЕ стремлюсь к комфорту	4,794	1,734	-0,725	-0,333
PQ_2 Действую смело в ситуациях, которые связаны с риском	4,869	1,606	-0,530	-0,458
PQ_3 Предпочитаю тщательно планировать свое рабочее время	5,531	1,578	-1,177	0,842
PQ_4 Мне нравится, когда я ощущаю превосходство в своей профессиональной области	5,781	1,422	-1,242	1,007
PQ_5 Я часто преуспеваю в поиске эффективных решений по сравнению с коллегами	5,256	1,411	-0,737	0,356
PQ_6 Позитивно воспринимаю, что возникающие проблемы придется решать самостоятельно	5,200	1,529	-0,845	0,137
PQ_7 Когда появляются новые, неожиданные задачи, я уверенно отношусь к их выполнению	5,394	1,480	-0,892	0,168
PQ_8 Часто приходится принимать решения, опираясь на собственные знания и интуицию	5,556	1,404	-1,159	1,113
PQ_9 Мне нравится экспериментировать при решении проблем	5,056	1,567	-0,680	-0,060
PQ_10 Мне нравится разбираться в новых трендах и работать в новой обстановке	5,306	1,586	-0,918	0,242
INVOL_1 Меня всегда вдохновляют повседневные цели и задачи	5,125	1,593	-0,708	-0,107
INVOL_2 Я хорошо чувствую себя частью коллектива	5,606	1,484	-1,133	0,666
INVOL_3 Я всегда глубоко вникаю в суть рабочих вопросов и повседневных задач	5,688	1,428	-1,231	1,099
SATS_1 График работы	5,450	1,565	-0,937	0,100
SATS_2 Обстановка в коллективе	5,406	1,619	-1,005	0,217
SATS_3 Обучение	5,031	1,721	-0,649	-0,480
SATS_4 Уровень оплаты труда	4,556	1,818	-0,400	-0,874
SATS_5 Обеспеченность ресурсами и техникой на рабочем месте	5,206	1,716	-0,741	-0,517
ATT_1 Стараюсь проявить позитивное и дружелюбное отношение при работе с коллегами и клиентами	6,025	1,513	-1,787	2,513
ATT_2 При общении с коллегами и клиентами тщательно анализирую возникающие проблемы	6,000	1,423	-1,896	3,322
ATT_3 Стараюсь адаптироваться к изменяющимся потребностям и предпочтениям, чтобы выполнить работ	5,988	1,392	-1,764	2,845
ATT_4 Работаю в команде, чтобы быстро решать проблемы, когда сталкиваюсь с нестандартными...	5,863	1,460	-1,587	2,094
ATT_5 Всегда обращаю внимание на детали процесса и запросов, которые ко мне поступают	5,938	1,395	-1,760	2,958
PERF_1 В процессе работы мне всегда удастся решать поставленные задачи	5,656	1,355	-1,333	1,628
PERF_2 Я выполняю свою работу всегда вовремя	5,625	1,372	-1,086	0,818
PERF_3 Мне удастся эффективно обучаться на новом месте, получать ценный личный опыт	5,625	1,404	-1,129	0,699
PERF_4 Моя текущая работа ориентирована на долгосрочное карьерное развитие	5,356	1,698	-0,955	0,001
PERF_5 Я чувствую свою пользу на работе, вижу важность своих личных усилий и результатов	5,681	1,523	-1,221	0,837

Код и название переменной	Среднее	СКО	Асимметрия	Экссесс
PERF_C_1 Нам удалось существенно повысить свою долю рынка	5,094	1,696	-0,696	-0,324
PERF_C_2 Мы смогли привлечь новых крупных клиентов	4,913	1,695	-0,591	-0,301
PERF_C_3 Операционная эффективность производства выросла	5,056	1,683	-0,851	0,045
PERF_C_4 Улучшилось финансовое положение компании	5,150	1,660	-0,751	-0,172
PERF_C_5 Мы внедрили новые или значительно улучшенные решения в наши продукты	5,000	1,671	-0,737	-0,153
POSIT 12. Какая должность из указанных лучше всего соответствует вашей должности в компании?	2,388	1,040	0,050	-1,182
TENURE 13. Как давно вы работаете на данной должности?	2,675	1,108	-0,226	-1,288
AGE 14. Укажите, пожалуйста, Ваш приблизительный возраст.	2,131	1,150	0,720	-0,932
GEND 15. Укажите, пожалуйста, Ваш пол.	1,481	0,501	0,076	-2,020

Таблица Е.2 – Результаты факторного анализа по проведенному опросу.

Показаны факторные нагрузки выше 0,5.

Вопросы в анкете	M	SD	Фактор	FL	MF	aK
Стараюсь проявить позитивное и дружелюбное отношение при работе с коллегами и клиентами	6,03	1,51	SERV Сервисная ориентированность	0,764	5,96	0,96
При общении с коллегами и клиентами тщательно анализирую возникающие проблемы	6,00	1,42		0,737		
Работаю в команде, чтобы быстро решать проблемы, когда сталкиваюсь с нестандартными ситуациями	5,86	1,46		0,728		
Всегда обращаю внимание на детали процесса и запросов, которые ко мне поступают	5,94	1,39		0,719		
Стараюсь адаптироваться к изменяющимся потребностям и предпочтениям, чтобы выполнить работ	5,99	1,39		0,716		
Мы смогли привлечь новых крупных клиентов	4,91	1,69	PERF_C Результативность компании	0,798	5,04	0,96
Операционная эффективность производства выросла	5,06	1,68		0,778		
Нам удалось существенно повысить свою долю рынка	5,09	1,70		0,771		
Улучшилось финансовое положение компании	5,15	1,66		0,759		
Мы внедрили новые или значительно улучшенные решения в наши продукты	5,00	1,67		0,742		
Предпочитаю интересные и сложные задачи на работе, НЕ стремлюсь к комфорту	4,79	1,73	PQ_RISK Склонность к риску	0,554	4,83	0,71
Действую смело в ситуациях, которые связаны с риском	4,87	1,61		0,667		
Предпочитаю тщательно планировать свое рабочее время	5,53	1,58	PQ_PROAC Проактивность	0,510	5,52	0,78
Мне нравится, когда я ощущаю превосходство в своей профессиональной области	5,78	1,42		0,503		

Вопросы в анкете	M	SD	Фактор	FL	MF	aK
Я часто преуспеваю в поиске эффективных решений по сравнению с коллегами	5,26	1,41		0,603		
Позитивно воспринимаю, что возникающие проблемы придется решать самостоятельно	5,20	1,53	PQ_AUTO Автономия	0,676	5,38	0,86
Когда появляются новые, неожиданные задачи, я уверенно отношусь к их выполнению	5,39	1,48		0,662		
Часто приходится принимать решения, опираясь на собственные знания и интуицию	5,56	1,40		0,653		
Мне нравится экспериментировать при решении проблем	5,06	1,57	PQ_INNOV Инновационность	0,685	5,18	0,81
Мне нравится разбираться в новых трендах и работать в новой обстановке	5,31	1,59		0,626		
Мы готовы делиться знаниями с коллегами по повседневному вопросам	5,61	1,59	KM Управление знаниями	0,759	5,40	0,94
Мы поддерживаем тесное сотрудничество между подразделениями для развития внутренних услуг	5,36	1,61		0,751		
Мы доверяем своим коллегам в профессиональных вопросах	5,61	1,51		0,679		
При оказании услуг сотрудники проявляют взаимное уважение и помощь в соответствии с догово	5,33	1,61		0,679		
Совещания – ценное время для обмена знаниями, мы не относимся к ним формально	5,09	1,81		0,549		
Мы успешно сокращаем избыточные запасы и ненужные перемещения грузов	5,14	1,62	PS Эффективность производственной системы	0,795	5,21	0,92
Ремонты и обслуживание оборудования очень эффективны	5,20	1,56		0,773		
Мы эффективно минимизируем простой производственной системы	5,33	1,54		0,723		
Работа организована так, чтобы максимально сокращать отходы в производстве	5,23	1,65		0,704		
Система мониторинга производства дает нужную информацию для решений	5,13	1,61		0,660		
Позволяют решить проблемы нехватки материальных и человеческих ресурсов	4,86	1,57	SERQ Качество внутренних услуг	0,747	5,01	0,94
Улучшают обмен знаниями и опытом внутри подразделений, помогают правильной расстановке кад	4,95	1,61		0,712		
Позволяют экономить ресурсы и добиваться лучших результатов	5,06	1,55		0,703		
Услуги обладают высокой специализацией и оказываются опытными сотрудниками	5,18	1,49		0,643		
Я выполняю свою работу всегда вовремя	5,63	1,37	PERF_IND Индивидуальная (личная) результативность	0,746	5,54	0,90
В процессе работы мне всегда удается решать поставленные задачи	5,66	1,36		0,680		

Вопросы в анкете	M	SD	Фактор	FL	MF	aK
Мне удается эффективно обучаться на новом месте, получать ценный личный опыт	5,63	1,40		0,596		
Я всегда глубоко вникаю в суть рабочих вопросов и повседневных задач	5,69	1,43		0,552		
Меня всегда вдохновляют повседневные цели и задачи	5,13	1,59		0,532		
Есть достаточные производственные мощности для оказания услуг	5,34	1,45	RES_SERV Ресурсная обеспеченнос ть внутренних услуг	0,711	5,23	0,91
У предприятия достаточно партнеров и поставщиков для развития сервиса	5,25	1,63		0,668		
Компания имеет достаточный опыт работы по внутреннему обслуживанию	5,44	1,43		0,663		
В подразделениях есть достаточные ресурсы для оказания услуг	5,07	1,65		0,601		
В компании достаточно квалифицированных сотрудников	5,06	1,64		0,556		
Уровень оплаты труда	4,56	1,82		0,792		
Обеспеченность ресурсами и техникой на рабочем месте	5,21	1,72	SATS Удовлетворен ность	0,755	5,08	0,80
Мое рабочее место снабжено всеми необходимыми ресурсами	5,48	1,64		0,543		

Примечание к таблице: M – среднее арифметическое; SD – среднеквадратическое отклонение; FL – факторная нагрузка; MF – среднее арифметическое значение всех переменных внутри фактора; aK – альфа Кронбаха.

Приложение Ж. Основные сведения о компаниях, отобранных для кластерного анализа при определении влияния сервитизации на финансовую результативность компаний

Таблица Ж.1 – Рентабельность активов (РА), продаж (РП) в т.ч. по валовой прибыли (РВ) и количество видов деятельности, относящихся к сервису (ОКВЭД С) или производству (ОКВЭД П). Составлено автором по данным отчетности компаний в 2022 году

№	Название компании	Регион	РА 2020	РА 2021	РП 2020	РП 2021	РВ 2020	РВ 2021	ОКВЭ Д	ОКВЭ ДП	ОКВЭ ДС	Класт ер
1	Государственная корпорация «Ростех»	Москва	8,7	12,8	5,9	7,9	15,1	16,2	8	0	8	н.п.
2	«Объединенная авиастроительная корпорация»	Москва	-16,9	-1,6	-38,3	-4,2	27,7	29,9	27	3	24	н.п.
3	«Фольксваген Груп Рус»	Москва	-11,2	4,2	-5,3	1,4	4,5	6,0	12	3	9	1
4	«Трансмашхолдинг»	Москва	3,0	6,4	2,8	7,5	16,3	13,8	8	1	7	н.п.
5	«АВТОВАЗ»	Самарская область	0,4	0,7	0,3	0,5	8,2	8,3	31	10	21	3
6	«КАМАЗ», группа	Татарстан	0,7	1,5	0,8	1,6	9,5	7,7	35	13	22	3
7	АВТОГОР, АО «Элада Интертрейд»	Калининградская область	-0,1	0,1	-1,1	0,4	3,1	-1,1	63	20	43	3
8	«Хендэ Мотор Мануфактуринг Рус»	Санкт-Петербург	5,0	9,1	3,3	5,4	9,6	7,7	9	4	5	3
9	«Москвич», московский автомобильный завод	Москва	-2,6	2,2	-1,2	0,9	-6,9	-2,0	10	1	9	3
10	Северное машиностроительное предприятие	Архангельская область	0,9	0,6	3,8	3,1	13,4	17,5	77	24	53	3
11	ООО "ЛокоТех-Сервис"	Москва	-0,6	-14,7	-0,3	-9,2	6,3	-2,2	15	5	10	1
12	ВПК НПО машиностроения АО	Московская область	2,6	3,4	10,4	10,1	17,0	21,0	89	30	59	3
13	Объединенная судостроительная корпорация	Москва	0,7	0,1	14,7	1,8	5,9	0,9	20	8	12	3
14	Выксунский Металлургический Завод, ОАО	Нижегородская область	3,4	16,7	6,2	23,4	35,5	34,7	46	18	28	3
15	Корпорация «Иркут», ПАО	Москва	-4,2	2,1	-8,2	3,1	32,8	31,0	40	15	25	н.п.
17	АО «Трансмашхолдинг»	Москва	4,7	6,2	8,7	6,2	17,5	15,0	8	1	7	3
18	«Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод» имени Ф. Э. Дзержинского», АО	Свердловская область	1,3	3,5	4,2	7,3	49,7	32,2	95	35	60	3
19	Соллерс, ПАО	Москва	-2,6	6,3	-2,6	5,0	13,5	15,9	8	2	6	н.п.
20	Ростсельмаш КЗ, ООО	Ростовская область	18,2	6,3	18,5	5,9	29,2	20,1	54	20	34	3
21	ООО «Холдинг Кабельный Альянс»	Свердловская область	-0,5	1,6	-0,1	0,2	1,8	2,0	15	1	14	1
22	Тверской вагоностроительный завод ОАО	Тверская область	9,2	-3,9	5,9	-5,2	12,5	10,0	51	9	42	1
23	Метровагонмаш, АО	Московская область	8,9	2,1	6,7	2,4	10,5	5,4	48	15	33	1
24	Брянский машиностроительный завод, АО (БМЗ)	Брянская область	3,6	9,2	2,2	5,5	6,4	11,4	40	13	27	3

№	Название компании	Регион	РА 2020	РА 2021	РП 2020	РП 2021	РВ 2020	РВ 2021	ОКВЭ Д	ОКВЭ ДП	ОКВЭ ДС	Класт ер
25	Желдорремаш, АО	Москва	-4,3	-7,6	-3,3	-6,2	4,3	1,1	75	21	54	1
26	АО «ГВСЗ» Тихвинский вагоностроительный завод	Ленинградская область	-0,2	-11,5	-0,2	-12,8	8,6	-7,3	35	16	19	1
27	ОДК-Сагурь, ПАО	Ярославская область	3,4	1,8	9,1	4,9	32,6	30,8	71	38	33	1
28	Рэйпальянс, ООО	Москва	8,1	5,5	2,9	1,9	7,4	7,4	39	0	39	2
29	Шнейдер Электрик, АО	Москва	9,8	11,4	5,9	7,3	26,3	29,1	20	4	16	2
30	ПАО РЭК "Энергия"	Московская область	5,4	-4,5	18,6	-12,3	14,1	10,8	46	10	36	1
31	Машиностроительный завод имени М.И. Калинина, ПАО	Свердловская область	5,7	3,9	10,0	8,2	14,7	19,5	30	8	22	1
32	Восточная техника, ООО	Москва	17,2	15,2	11,2	8,7	26,0	21,8	18	7	11	2
33	Объединенная двигателестроительная корпорация ОДК, АО	Москва	3,2	4,3	12,9	19,2	39,6	40,0	90	41	49	3
34	НПО "Алмаз" ПАО	Москва	0,1	0,3	0,3	0,9	4,6	16,3	43	19	24	3
35	Уральские локомотивы, ООО	Свердловская область	8,3	5,6	6,0	4,3	15,6	14,0	16	3	13	1
36	Новочеркасский электровозостроительный завод (НЭВЗ), ОАО	Ростовская область	1,3	-0,8	0,8	-0,5	6,7	5,5	45	12	33	1
37	Вертолеты России, АО	Москва	5,0	8,6	23,8	45,1	39,3	52,2	7	2	5	3
38	ООО «Цеппелин Русланд» (Zeppelin Russland)	Москва	2,4	7,3	0,9	2,8	14,7	15,1	10	0	10	2
39	Ракетно-космический центр "Прогресс" АО	Самарская область	1,3	1,5	3,7	5,6	7,5	4,9	153	72	81	1
40	ООО «Русэлпром»	Москва	0,2	0,1	0,6	0,6	4,5	36,1	11	1	10	2
41	ПРОМЫШЛЕННЫЙ ОПЕРАТОР "КТЗ" ООО	Чувашия	-5,4	-2,0	-3,6	-0,5	4,7	1,4	59	19	40	2
42	Алтайвагон, АО	Алтайский край	13,0	-13,2	4,8	-6,0	14,8	2,8	54	25	29	1
43	Рузхимаш, АО	Республика Мордовия	12,1	1,1	6,8	0,8	12,7	6,5	29	16	13	1
44	Силовые машины, ПАО	Санкт-Петербург	-31,4	4,2	-221,3	15,5	-230,5	15,6	25	9	16	3
45	Борец ПК, ООО	Москва	1,5	3,8	5,1	11,9	29,0	23,9	15	6	9	2
46	Улан-Удэнский авиационный завод, АО	Бурятия	3,8	0,5	10,3	1,4	23,6	19,8	33	17	16	1
47	АВТОДИЗЕЛЬ (ЯМЗ), ПАО	Ярославская область	-0,8	2,4	-0,7	2,6	7,7	11,3	45	15	30	1
48	ЗИД Завод имени В.А. Дегтярева, ОАО	Владимирская область	0,4	7,9	0,6	8,5	53,6	21,7	111	44	67	3
49	Демиковский машиностроительный завод «ДМЗ», АО	Московская область	32,1	9,1	10,7	6,7	14,2	9,0	50	22	28	2
50	Энергомаш, НПО	Московская область	16,7	26,1	30,0	41,8	39,9	44,3	17	4	13	2
51	Тяжмаш, АО	Самарская область	11,1	2,4	19,5	4,2	29,1	30,1	26	2	24	1
52	Нижегородский завод 70-летия Победы, АО	Нижегородская область	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35	20	15	н.п.

№	Название компании	Регион	РА 2020	РА 2021	РП 2020	РП 2021	РВ 2020	РВ 2021	ОКВЭ Д	ОКВЭ ДП	ОКВЭ ДС	Класт ер
53	Амурский судостроительный завод, ПАО	Хабаровский край	-7,3	-1,9	-26,7	-26,4	-24,4	14,0	19	10	9	1
54	Завод металлоконструкций (ЭЗМК), АО	Саратовская область	2,6	2,2	1,3	0,7	5,3	4,0	13	4	9	2
55	ОАО «Павловский Автобус»	Нижегородская область	-0,7	2,6	-1,7	7,7	17,8	20,6	22	7	15	2
56	«Уральский завод гражданской авиации» (УЗГА), АО	Свердловская область	2,8	1,0	3,9	2,2	8,7	7,4	52	22	30	1
57	Челябинский кузнечно-прессовый завод (ЧКПЗ), ПАО	Челябинская область	1,5	3,3	1,6	3,4	18,5	19,4	59	34	25	1
58	ИЗ-КАРТЭКС имени П.Г. Коробкова	Санкт-Петербург	20,8	8,2	24,5	13,5	36,3	31,0	9	4	5	2
59	Новомет-Пермь, АО	Пермский край	1,3	1,7	3,2	4,7	32,8	33,6	9	2	7	1
60	Казанькомпрессормаш, АО	Татарстан	9,0	3,8	13,3	5,4	24,4	20,6	13	6	7	2
61	Уралмашзавод, ПАО	Свердловская область	0,1	0,8	0,2	1,8	21,3	20,3	39	13	26	1
62	НПО Промет, ООО	Москва	14,0	24,7	9,2	15,3	29,8	33,2	21	4	17	2
63	ОДК-АВИАДВИГАТЕЛЬ, АО	Пермский край	9,5	1,6	23,3	2,7	22,6	11,7	23	8	15	1
64	Щербинский лифтостроительный завод, АО	Москва	0,5	-1,5	0,5	-1,6	14,3	12,4	13	4	9	1
65	Швабе, холдинг АО	Москва	0,8	1,2	24,1	24,2	39,2	36,3	24	7	17	3
66	Коломенский завод, ОАО	Московская область	-9,2	-7,8	-14,4	-21,2	-5,5	-7,4	37	9	28	1
67	Тонар, машиностроительный завод ООО	Московская область	17,9	10,4	10,4	6,0	19,2	11,8	43	14	29	2
68	ПАО Завод «Красное Сормово»	Нижегородская область	7,0	2,7	8,7	4,7	17,6	15,0	8	5	3	1
69	Казанское моторостроительное производственное объединение, АО	Татарстан	5,0	3,5	5,0	5,2	15,4	10,5	38	23	15	1
70	«Комацу Мэнюфэчуринг Рус» ООО	Москва	1,8	7,1	1,1	3,7	6,0	7,0	20	9	11	2
71	Судостроительный комплекс «Звезда», ООО	Приморский край	-3,0	-1,5	-79,9	-37,6	-45,0	-32,0	118	41	77	1
72	Воронежский вагоноремонтный завод-филиал акционерного общества "Вагонремаш" (Воронежский ВРЗ АО "ВРМ")	Воронежская область	3,4	-5,5	2,0	-4,2	9,5	5,6	38	14	24	1
73	Промтрактор (Чебоксарский тракторный завод), ПАО	Чувашия	-2,4	1,4	-1,2	0,6	3,6	5,0	25	12	13	2
74	«Электротехнические заводы «Энергомера» АО	Ставропольский край	9,8	7,6	12,5	9,8	32,2	28,6	88	33	55	2
75	КОНАР, АО	Челябинская область	4,2	1,2	4,8	2,9	21,4	30,7	8	3	5	1
76	НВП Болид, ЗАО	Московская область	16,1	11,8	33,8	23,4	26,4	23,6	17	2	15	2
77	Сарапульский Электрогенераторный завод, АО	Удмуртия	12,3	7,7	14,1	9,3	11,6	13,9	16	6	10	2
78	ИЖОРСКИЕ ЗАВОДЫ, ПАО	Санкт-Петербург	3,9	1,0	8,0	2,6	21,9	22,4	3	2	1	1

№	Название компании	Регион	РА 2020	РА 2021	РП 2020	РП 2021	РВ 2020	РВ 2021	ОКВЭ Д	ОКВЭ ДП	ОКВЭ ДС	Класт ер
79	ГМС Ливгидромаш, АО	Орловская область	-0,1	7,8	-0,1	9,4	25,8	28,2	37	7	30	2
80	Барнаульский вагоноремонтный завод АО	Алтайский край	14,9	1,7	5,8	0,7	12,5	6,0	19	10	9	2
81	Альметьевский насосный завод («Римера-Алмас», ООО)	Татарстан	10,3	-3,8	8,3	-4,6	19,5	9,3	41	18	23	1
82	ООО "РИМЕРА-СЕРВИС"	Москва	2,4	7,0	3,3	18,7	16,8	32,5	27	7	20	2
83	АО "АТОМЭНЕРГОМАШ"	Москва	2,3	1,9	48,2	15,5	12,5	5,5	14	9	5	3
84	ПАО "КРИОГЕНМАШ"	Московская область	-18,5	-15,6	-67,6	-31,8	-13,2	-1,3	15	5	10	1
85	ПАО "УРАЛХИММАШ"	Свердловская область	-38,2	6,6	-77,3	8,6	-5,2	19,5	27	18	9	2
86	АО "ЦКБМ"	Санкт-Петербург	3,6	3,8	11,7	14,0	24,6	25,1	10	4	6	2
87	ООО "КУРГАНХИММАШ"	Курганская область	1,9	11,8	2,5	9,4	22,0	25,5	9	7	2	2
88	АО "ТРАНСМАШ"	Саратовская область	3,7	-11,1	2,3	-5,4	6,8	-2,2	13	4	9	1
89	АО "БОРХИММАШ"	Воронежская область	4,2	0,1	10,0	0,1	32,3	9,9	12	4	8	2
90	ООО "ЭЛЕКТРОТЯЖМАШ- ПРИВОД"	Москва	4,4	5,0	4,8	5,4	21,9	20,1	52	15	37	2
91	АО "ДИМИТРОВГРАДХИММАШ"	Ульяновская область	9,1	8,1	11,7	11,0	32,7	31,2	17	10	7	2
92	ПАО "ИЖНЕФТЕМАШ"	Удмуртия	8,9	-6,3	6,2	-6,2	20,6	9,1	26	14	12	1
93	ОАО "ЭЭТМ"	Московская область	1,2	1,1	1,7	1,9	23,4	33,4	35	17	18	2
94	АО "АЗСМ"	Алтайский край	7,1	29,3	3,6	12,0	-2,4	9,9	10	10	0	2
95	АО "ТОРМАШ"	Белгородская область	14,7	11,9	12,0	9,5	21,9	23,4	21	12	9	2
96	ООО "КЗТМ"	Ростовская область	15,5	19,2	13,6	18,1	22,0	27,9	23	8	15	2
97	АО "АНИТИМ"	Алтайский край	7,1	11,4	5,1	6,3	11,5	14,8	12	2	10	2
98	АО "ЗАВОД "ТЯЖМАШ"	Ленинградская область	13,1	6,2	28,3	17,6	38,0	26,1	13	5	8	2
99	ООО "РУСМАШ"	Московская область	1,0	0,4	1,3	0,5	31,2	24,2	23	7	16	2
100	ООО "НПО МАШИНОСТРОЕНИЯ "СВАРОГ"	Москва	0,6	1,1	1,0	1,1	21,0	16,0	70	52	18	2
101	ООО "ТТМ"	Томская область	1,6	2,5	4,6	5,6	7,6	8,9	9	2	7	2
102	АО «САРЭНЕРГОМАШ»	Саратовская область	0,2	0,1	0,4	0,1	3,0	19,6	32	15	17	2
103	ООО "ИТМ "СПЕЦМАШИНА"	Курганская область	30,6	25,7	2,6	9,8	8,1	9,1	14	4	10	2
104	ООО "НОРИЛЬСКИКЕЛЬРЕМОНТ"	Красноярский край	-31,7	-12,7	-10,8	-4,2	-7,6	0,7	64	34	30	1
105	ООО "ОСКОЛНЕФТЕМАШ"	Белгородская область	3,1	5,0	7,8	9,9	17,7	18,2	17	7	10	2

**Приложение 3. Инструменты диагностики системы планирования: таблицы
со шкалами для оценки внутренней системы планирования по
направлениям**

Таблица 3.1 – Шкалы для анализа среды функционирования и внешних сигналов.
Предложено автором

Критерии для оценки	Базовая (1)	Промежуточная (2)	Продвинутая (3)
1.1. Технологические факторы внешней среды и структурная трансформация	Преобладание в экономике средне- и низкотехнологичных отраслей с высокой ресурсоемкостью, относительно высокая доля сельского хозяйства (до 10-15%) и производственного сектора (30-50%), умеренная структурная роль сектора услуг (до 60%). Элементы Индустрии 4.0 внедряются избирательно, медленный рост производительности за счет экстенсивных факторов	Умеренное развитие высокотехнологичных отраслей, развивающиеся экономики с преобладанием среднетехнологичных производств, в которых преобладают компании-последователи, адаптирующие импортные технологии, высокая доля производства и сервисного сектора (около 60% добавленной стоимости и более), низкая роль аграрного сектора и среднетехнологичных производств. Элементы Индустрии 4.0 массово внедряются в производственных компаниях, обеспечивая качественный рост производительности	Сильное влияние цифровизации на отрасль в национальной экономике приводит к быстрому внедрению системных решений. Средне- и высокотехнологичные отрасли быстро вытесняют низкотехнологичные ресурсоемкие технологии. В структуре промышленного производства преобладают средне- и высокотехнологичные отрасли (более 35% добавленной стоимости), сервисный сектор более 60% ВВП в экономике. Элементы Индустрии 4.0 являются обязательным условием конкурентного преимущества
1.2. Экономические факторы внешней среды	Рост сервисного сектора обеспечивается за счет низкопроизводительных рабочих мест, ожидается, что сохранится стабильный поток доходов и возможность масштабирования продуктовых направлений с низким уровнем отраслевого риска и уровнем параллельных продаж услуг	Структура инвестиционных потоков стабилизировалась в течение периода последних нескольких лет, ожидается замедленный рост или его отсутствие в сервисном секторе национальной экономики. Производство продолжает играть ключевую роль в формировании сравнительного конкурентного преимущества экономики	Развитие сервисного сектора приводит к значительным негативным изменениям структуры доходов в отрасли, инвестиционная привлекательность производства снижается, сервитизация привлекает больше ресурсов и создает расширенные потоки доходов

Критерии для оценки	Базовая (1)	Промежуточная (2)	Продвинутая (3)
1.3. Социальные факторы внешней среды	Умеренное развитие потребительских рынков и низкий спрос на сервитизацию продуктов, низкие или средние доходы населения. Сервисный сектор обеспечивает низкий или умеренный уровень производительности. Рынок продуктов умеренно сегментирован и в связи с этим возможности сервисной дифференциации ограничены	Интенсивное развитие сервисного сектора привлекает большое количество талантливых кадров, усиливается конкуренция между низко- и средне технологичными производствами в области кадров. Повышающиеся доходы населения создают спрос на сервисную дифференциацию, которая, однако внедряется постепенно и в ограниченном масштабе, путем экспериментирования	Сервисный сектор создает привлекательное предложение для работников, снижая конкурентоспособность производственных компаний на рынке труда. Большую роль в промышленности играют высококвалифицированные кадры с инженерным образованием, которые поддерживают технологическую трансформацию. Человеческий капитал играет ведущую роль в формировании добавленной стоимости
1.4. Экологические факторы внешней среды	Низкие требования регуляторов стимулируют производителей и потребителей эксплуатировать факторы отсталости, что снижает производный спрос на продукты и сопровождающие их экологические услуги. Общепринятыми практиками являются утилизация и переработка, химический сервис, которые внедряются в ограниченном масштабе	Влияние экологических регуляторов создает дополнительные возможности для реализации промежуточных услуг по утилизации продуктов в течение жизненного цикла. Регуляторы стимулируют управлять продуктом и материальными потоками на протяжении всего жизненного цикла, обеспечивая высокие экологические стандарты	Компании внедряют стратегии устойчивого развития с умеренной экологической повесткой, в которой большую роль играют поставщики из ответственных цепочек снабжения, приоритет отдается продуктам с эко-сервисным наполнением: утилизацией, продлением жизненного цикла, управлением биографией продукта
1.5. Особенности регулирования и правовые риски	Законодательно регулируются базовые требования к качеству продукции и ее гарантийному обслуживанию, производители неохотно берут на себя расширенные функции сервиса в отрасли	Предприятия повышают ответственность в области обслуживания продуктов, снижая потенциальные правовые риски, однако параллельно обеспечивают продажу высоко маржинальных наборов услуг	Развитое регулирование сервисных отношений сочетается с высокой дифференциацией предложений на рынке и стремлением потребителей обеспечить максимальную индивидуализацию продуктов
1.6. Сильные стороны организации	Сильное преимущество в виде ресурсной базы (для индуцированных отраслей) или цепочки поставок (для последовательных отраслей), высокая роль материалов в создании потребительской ценности	Комбинация технологий и материальных преимуществ является сильной стороной организации, компания рассматривает возможности системной интеграции и дифференциации сервиса, но внедряют избранные, точечные решения	Преимущественное создание потребительской ценности за счет компонентов интеллектуального капитала, которую составляют более половины всей добавленной стоимости продукции. Разнообразие интеллектуальных ресурсов и решений

Критерии для оценки	Базовая (1)	Промежуточная (2)	Продвинутая (3)
1.7. Слабые стороны организации и точки роста	Низкая обеспеченность человеческим капиталом и квалифицированных в области сервиса кадров, которые обладают высоким уровнем автономности и вовлеченности в процессы	При масштабировании услуг организация быстро сталкивается с парадоксом сервитизации - недостаточные компетенции в области продвижения продвинутых услуг	Высокая капиталоемкость производства, которая создает повышенные риски в условиях снижения потребительских доходов. Технологические решения ориентированы преимущественно на зрелые рынки
1.8. Доминирующие конкурентные силы на рынке продуктов	Высокой силой обладают поставщики продуктов, которые определяют границы сервисных предложений	Высокой силой обладают партнеры и конкуренты, которые задают новые формы сервитизации и развивают рынок	Высокой силой обладают потребители, которые задают производный спрос на индивидуализированные решения
Итого баллов анализа среды	1 - 8 баллов	9 - 16 баллов	17 - 24 балла
Результаты оценки среды	Начальный этап структурной трансформации внешней среды, предполагающий переход к средне- и высокотехнологичным производствам. Дефицит внутренних интеллектуальных решений и человеческого капитала	Быстро растущий развивающийся рынок под влияние технологической экспансии Индустрии 4.0, повышающийся спрос на услуги создают дополнительные возможности для промежуточной сервитизации, компании экспериментируют с сервисными предложениями	Современная фаза структурной трансформации экономики с преобладанием средне- и высокотехнологичных производств, обязательное внедрение Индустрии 4.0. Стабильно высокий спрос на индивидуализированный производственный сервис

Таблица 3.2 – Шкала для диагностики организационной и технической готовности к внутренней и внешней сервитизации. Предложено автором

Критерии для оценки	Базовая (1)	Промежуточная (2)	Продвинутая (3)
2.1. Ценность в улучшении процессов, выполненных работах	Улучшения непосредственно связаны с поддержкой состояния продукта, поставкой запчастей, вспомогательного инструмента	Улучшения в результате обслуживания и продления жизненного цикла продукта, реактивные методы обслуживания, консультирование	Лучшие режимы использования продукта, предиктивные методы обслуживания, услуги по утилизации продуктов, химический сервис и др.
2.2. Специализация и квалификация	Услуги обычного уровня квалификации, преобладают стандартные операции (замена узлов, деталей). Ключевые знания поставщика о характеристиках продукта и запчастях	Услуги, требующие инженерной квалификации, навыков проектирования в рамках стандартных решений. Ключевые знания о режимах обслуживания и ремонтов продуктов	Требуются специальные инженерные знания и понимание возможностей цифровизации, нестандартные решения. Ключевые знания о наиболее эффективных способах использования продуктов
2.3. Альтернативные способы использования ресурсов	Возможность выбора условий поставки, характеристик продуктов и запчастей	Приобретение ресурсов в аренду, индивидуализация процессов обслуживания вне рамок гарантий	Комбинация сложных решений для выбора лучших режимов работы продукта в условиях клиента

Критерии для оценки	Базовая (1)	Промежуточная (2)	Продвинутая (3)
2.4. Комбинация централизации и децентрализации или передачи функций	Передаются наиболее трудоемкие операции, не требующие высокого уровня квалификации	Децентрализация функций по закупкам / ремонту и обслуживанию в зависимости от типа сервитизации	Функции контроля результативности, разделения рисков и выгод распределяются между потребителем и клиентом
2.5. Развитие социального взаимодействия	Сегментирование клиентов и выработка стратегий взаимодействия по условиям поставки продукта и запчастей, обмена технической и другой документацией	Обучение клиентов, передача знаний в процессе обслуживания и ремонтов, режимы повышенной сервисной готовности	Долгосрочные контрактные обязательства, во внутренней сервитизации развитие рыночного механизма
2.6. Результативность	Оценивается общая рентабельность по направлению, показатели экономии и роста операционной эффективности	Оценивается и анализируется обратная связь от клиентов, внедряются корректирующие действия, внедрена система стимулирования сервисных подразделений	Стимулирование внутренней культуры результативности, внедрение KPI на всех уровнях менеджмента, мониторинг состояния актива в условиях клиента
2.7. Цифровые решения	Единичные масштабируемые цифровые решения внутри производственной и логистической систем, такие как QR-кодирование, электронная система заказов, онлайн магазины, умное управление складами и т.п.	В процессы внедрены универсальные решения (датчики, контроллеры, цифровая аналитика) для мониторинга и моделирования состояния продукта (оборудования, системы). Нет специализированного подразделения по цифровой трансформации бизнеса	Комплексные решения Индустрии 4.0, сочетающие интернет вещей, интеллектуальный анализ данных и предиктивная аналитика, облачные решения. Есть подразделение по цифровой трансформации и специальные центры ответственности по направлениям
2.8. Финансовая модель сервитизации	Плата за переход права собственности (обладание физическим артефактом)	Преимущественно плата за использование активом / продуктом	Плата за результат
Итого баллов организационной и технической готовности	1 - 8 баллов	9 - 16 баллов	17 - 24 балла
Примеры сервисных решений, к которым подготовлена компания	Поставка продуктов точно в срок, поставка запчастей	Обслуживание в течение жизненного цикла работы продукта	Контракты разделения рисков и выгод, энергосервиса, предиктивное обслуживание

Таблица 3.3 – Шкала для оценки ресурсного портфеля. Предложено автором

Критерии для оценки	Базовые (1)	Промежуточные (2)	Продвинутые (3)
3.1. Наличие материальных ресурсов	Иногда организация сталкивается с недостаточностью материалов и компонентов для обеспечения внутреннего и внешнего сервиса. Технологический уровень большинства материалов и компонентов остается низким, а новые решения внедряются	Большая часть материалов доступна, однако частично приходится заменять решения, искать альтернативы. Технический уровень части материалов и товаров, используемых для сервитизации остается средним, совсем новые для рынка материалы не закупаются или	В организации есть материалы, сырье и товары, необходимые для оказания качественных услуг в полном объеме. Материалы соответствуют технологическим требованиям и обеспечивают современные решения. Достаточная оборачиваемость всех

Критерии для оценки	Базовые (1)	Промежуточные (2)	Продвинутые (3)
	медленно. Существует сложная бюрократизированная система закупок	используются ограниченно. Существует гибкая система закупок, внедряются решения, обеспечивающие частичную децентрализацию закупок	видов активов, используемых для создания сервисной ценности
3.2. Универсальное и специализированное оборудование	В компании преобладает специализированное оборудование для массового поточного производства, преимущество достигается за счет эффекта от масштаба и снижения издержек. Основная часть ценности добавляется непосредственно в производственном процессе	Оборудование позволяет диагностировать состояние продукта и предложить улучшения для формирования клиентских предложений, маркировать продукцию и учитывать ее в системе управления ресурсами предприятия. Есть программы обучения клиентов	Оборудование позволяет проводить комплексную оценку, хранить и обрабатывать данные о продукте, отслеживать его состояние в течение жизненного цикла в цепочке поставок. Большинство единиц оборудования могут быть использованы для решения нескольких технических и организационных задач
3.3. Технологии и ноу-хау	Используются известные, стандартные отраслевые решения. Технологическое преимущество создается в момент изготовления продукции и не развивается после завершения продажи	Технологическое преимущество поддерживается в рамках всего жизненного цикла работы оборудования. Ноу-хау и инновационные решения являются единичными, основная ценность создается путем стандартизации процессов обслуживания	Ноу-хау в области оказания услуг являются основой конкурентной модели предприятия, они связаны с наукоемкими и высокотехнологичными решениями, внедренными в продукт и придающими ему потребительские свойства, обеспечивающие конкурентоспособность
3.4. Человеческие ресурсы: мягкие навыки	Персонал с умеренным уровнем вовлеченности, готовый решать структурированные и стандартные технические задачи, обучение является также формализованным процессом. Удовлетворенность отдельными аспектами труда остается низкой	Вовлеченный персонал, склонный к инновациям и проактивным действиям, стремящийся предупредить возникающие проблемы и внедрить лучшие решения для создания потребительской ценности	Персонал, склонный к автономии - готовность самостоятельно решать проблемы, неожиданные задачи, опираясь на собственную интуицию и знания. Высокий уровень вовлеченности и удовлетворенности отдельными аспектами труда
3.5. Человеческие ресурсы: квалификация	Умеренный уровень технических компетенций, понимание основных процессов и закономерностей, ограниченные знания в области организации работы и контроля ее результативности	Высокий уровень технических компетенций, ограниченные управленческие компетенции, которые ограничиваются несколькими функциями - контролем или организацией процессов. Функция планирования, как правило менее развита	Высокий уровень технического профессионализма, знание современных технологических тенденций и способность оценивать эффективность предложенных решений

Критерии для оценки	Базовые (1)	Промежуточные (2)	Продвинутые (3)
3.6. Инновационная активность	Нет централизованных подразделений, занимающихся улучшениями и инновациями. Научно-исследовательские разработки осуществляются редко и только сторонними организациями, основная часть решений является приобретенными	В организации существует отдел по операционным улучшениям, который занимается внедрением технологий, сокращающих отходы и обеспечивающих экономию ресурсов. В компании есть научно-исследовательские подразделения, работающие на постоянной основе	Инновационная активность является важной частью индивидуальных показателей результативности, персонал предлагает проактивные действия для поиска и внедрения новых для рынка решений. В организации существует специализированный отдел по исследованиям и разработкам
3.7. Финансовые ресурсы и инвестиционная привлекательность	Финансирование сервисной трансформации является рисковым направлением, которое возможно осуществлять за счет дорогостоящих собственных средств. У инвесторов нет доверия к планам сервисной трансформации	Компания находится в процессе разработки инвестиционного плана сервитизации, соблюдая баланс между собственными и заемными источниками. Направление в целом вызывает интерес у инвесторов и посредников	Инвесторы рассматривают сервитизацию как привлекательное направление для вложения капитала. Компания грамотно использует финансовый рычаг, обеспечивая оптимальное распределение рисков
3.8. Целеполагание и система управления	Разработана формальная система планов преимущественно централизованные и бюрократизированные процедуры с многоступенчатой системой согласования и одобрения процессов. Компания ориентируется на надежность процессов и стабильность бизнес-модели, прилагая минимальные усилия для адаптации к изменяющимся условиям среды	Хорошо развитая бюрократическая структура производственной компании, которая сочетает в себе работу профессионалов, работающих в иерархической системе ценностей, но несущих полную ответственность за свои функции. Характеризуется высокой степенью формализации процессов, технические факторы играют решающую роль в принятии решений	Существует развитая система, сочетающая в себе принципы формализации и персонализации процессов, централизации и децентрализации функций, обладающая гибкой, адаптивной структурой. Технические факторы рассматриваются наряду с человеческим капиталом, знаниями и компетенциями персонала. Поощряется индивидуальная результативность
Итого: достаточность ресурсов	1 - 8 баллов	9 - 16 баллов	17 - 24 балла
Пример результатов оценки	Достаточный ресурсный план для поставки продукта, обеспечения запчастей и базовых сопровождающих консультаций	Достаточный ресурсный план для организации технического обслуживания, ремонтов за пределами гарантийных обязательств, консультирование по возможностям индивидуализации продукта	Достаточные компетенции и ресурсы для обеспечения контрактов разделения рисков и выгод в течение жизненного цикла продуктов, способность обеспечивать индивидуализацию и результативность решений

Таблица 3.4 – Шкала для выбора сервисной стратегии. Предложено автором

Критерии для оценки	Базовые (1)	Промежуточные (2)	Продвинутые (3)
4.1. Содержание и глубина сервитизации	Процессы поставки и снабжения запчастями, отслеживания состояния объекта (продукта) в цепочке поставок, монтаж и стандартное обслуживание. Стандартизованные контракты, которые заключаются в момент продажи продукта.	Обучение и обмен знаниями с использованием специализации и внутренних ноу-хау, возможность расширения ответственности производителя и специальные сервисные подразделения. Срочная поддержка и заключение контрактов обслуживания в течение жизненного цикла.	Для каждого клиента используется индивидуализированный подход, хотя часть инструментов принятия решений стандартизована. Предиктивная аналитика становится важным шагом продвинутой сервитизации и инструментом снижения рисков. Широко применяются контракты разделения рисков и выгод
4.2. Склонность к риску и управление риском	Стратегия управления рисками заключается избегания рисков путем стабилизации бизнес-модели и производственных процессов. Обеспечивается минимальный и адаптированный набор услуг	Высокий уровень неопределенности сервисного направления стимулирует руководство разработать портфели сервиса, комплексные решения, которые продаются параллельно с продуктом или уже в период его функционирования	Управление риском происходит на основе технической и организационной экспертизы, позволяющей снижать неопределенность выбранной глубины сервитизации
4.3. Степень индивидуализации решений	Стандартизованы параметры продукта, условия поставки и качество запчастей согласованы в спецификациях, которые также являются стандартными	Пакеты решений стандартизованы и отличаются большим разнообразием, однако количество сервисных предложений и альтернатив ограничено техническими возможностями	Решения точно соответствуют техническому заданию клиента, включая все индивидуализированные детали, предлагаются услуги по доработке в случае необходимости
4.4. Бизнес-модель как способ генерации доходов	Оплата продукта при приобретении и возможная компенсация после утилизации	Потоки арендных платежей за использование продукта по времени / производительности	Потоки платежей при достижении определенного уровня результативности продукта
4.5. Формализованная стратегия сервитизации	В компании отсутствует формализованная стратегия повышения операционной эффективности и сервитизации, нет политики оказания сервиса клиентам	В компании есть сервисная политика, однако нет практических планов внедрения, которые содержат в себе показатели эффективности	В компании есть формализованная стратегия сервисной трансформации, которая устанавливает иерархию стратегических показателей эффективности

Критерии для оценки	Базовые (1)	Промежуточные (2)	Продвинутые (3)
4.6. Позиционирование и продвижение сервисных предложений	Позиционирование связано с продажей физического продукта и реализуется в момент реализации, с возможностью периодической поставки услуг по запросу клиента. Набор продвигаемых услуг ограничен и связан с поставкой запчастей, транспортировкой, монтажом и т.п. Во внутренней среде происходит формальная коммуникация сервисной стратегии на основе разработанных регламентов и инструкций	Компания использует ограниченное количество каналов продвижения услуг, сопровождающих продукт, основная часть контрактов, однако заключается не только на этапе продажи, но и в процессе расширения гарантий и вытеснения конкурентов в области обслуживания оборудования. Во внутренней среде происходит обучение сотрудников навыкам сервитизации	Для продвижения используются все доступные каналы коммуникации, в том числе выставки, форумы и специализированные мероприятия. Компания имеет стратегию продвижения сервисного бренда. Основные сервисные предложения позиционированы на сайте или в интернет-магазине производственной компании. Во внутренней среде поощряются сервисные инновации для улучшения производства
4.7. Партнеры сервитизации	Компания практически не привлекает партнеров для предоставления услуг (внутренних или внешних), предпочитая выполнять работы собственными силами. Партнеры привлекаются для логистических сервисов и других масштабных видов услуг, требующих специализированных активов	Производитель имеет несколько ключевых партнеров в области продвижения сервисных предложений и проведения научно-исследовательских работ. Коммуникация ограничена формальными обязательствами и партнерские проекты, связанные с повышенным риском не используются	Использование принципа экосистем, где коммуникация нужна для оптимального и сбалансированного результата взаимодействия многих сторон - производителей, финансовых посредников, консультантов, научно-исследовательских организаций и прочих участников процесса сервисной трансформации
4.8. Индикаторы долгосрочного успеха	Показатели операционной эффективности и индикаторы технической надежности продуктов и производственных систем	Эффективность работы по установлению долгосрочных отношений с клиентами, длительность цикла, доля постоянных контрактов	Эффективность управления портфелями проектов по внутренней и внешней сервитизации: окупаемость, рентабельность проектов, приемлемый уровень риска
Итого баллов	1 - 8 баллов	9 - 16 баллов	17 - 24 балла
Результат стратегического выбора	Преимущественно стратегия базовой сервитизации	Преимущественно стратегия комбинации базовой и промежуточной сервитизации	Преимущественно стратегия поддержки всех видов сервитизации или только продвинутой сервитизации

Таблица 3.5 – Шкала для диагностики процессов управления и оценки инвестиций на предприятии. Предложено автором

Критерии для оценки	Базовые (1)	Промежуточные (2)	Продвинутые (3)
5.1. Общие подходы к управлению инвестициями	В компании существуют базовые процедуры для общей оценки эффективности инвестиций, при этом расчеты ведутся по упрощенным методам, а данные	В компании существует специализированный набор процедур и правил для управления инвестиционными проектами. Разработана система пороговых значений показателей эффективности	При оценке инвестиционных проектов применяются целевые критерии сервитизации и специальные показатели эффективности, если проект направлен на сервисную

Критерии для оценки	Базовые (1)	Промежуточные (2)	Продвинутые (3)
	управленческого учета фрагментированы		трансформацию бизнес-модели
5.2. Факторы успеха и приоритеты инвестиционной политики	Для определения успеха проектов используется узкий набор количественных показателей, основным из которых является срок окупаемости. Проекты не классифицируются внутри портфеля по степени сложности и риску	При оценке эффективности используются преимущественно количественные методы, прежде всего срок окупаемости, рентабельность и чистый доход от инвестиций. Компания управляет портфелем проектов	Разработана система качественных и количественных критериев, которые учитывают направление трансформационного направления. Внутри портфеля компания отдельно учитывает сервисное наполнение проектов
5.3. Рентабельность инвестиций	Проекты с высоким риском и высокой рентабельностью исключаются из инвестиционных планов. Компания ориентируется на уровень рентабельности активов и показатели инфляции	Для определения пороговых значений рентабельности используются данные отраслевых практик и похожих по бизнес-модели компаний. Рентабельность инвестиций в сервитизацию, как правило превышает стоимость собственного капитала	Предприятие использует диверсифицированный подход к инвестированию и выделяет отдельную группу проектов по сервисной трансформации, для которых идентифицированы области риска и пороговые значения рентабельности, они превышают стоимость собственного капитала
5.4. Сроки окупаемости проектов	В недифференцированном подходе срок окупаемости является преимущественным показателем, на который ориентируются компании. Компания ориентируется на сроки окупаемости в пределах 1-2 лет для проектов трансформации	Компания ориентируется на сроки окупаемости 2-3 лет для проектов по трансформации, при этом приоритет отдается содержанию и поддержке стратегии, а не формальным критериям финансовой результативности	Компания понимает стратегический масштаб сервитизации и считает приемлемыми проекты со сроком окупаемости более 3 лет, но не более 5 лет в пределах жизненного цикла существующей технологии
5.5. Чувствительность проектов и уровень риска	Чувствительность проектов к изменению базовых параметров и условий сервитизации не оценивается	Проекты чувствительны к изменениям цен на материальные ресурсы и приобретаемые основные средства, поддерживающие сервисную трансформацию	Проекты чувствительны к изменению базовых параметров, связанных со стоимостью интеллектуальных ресурсов и добавленной стоимости
5.6. Управление рисками проектов по сервитизации	Менеджеры не формализуют оценку отдельных рисков на этапе оценки эффективности проектов, ограничиваясь расчетами общих количественных показателей. Не используется метод оценки чувствительности инвестиций к изменениям параметров проектов	Компания формализует управление рисков, но при их возникновении происходят многочисленные задержки, связанные со скоростью принятия решений. Нет центров ответственности по управлению специальными рисками проектов	Управление рисками происходит на основе принципов быстрого реагирования, риски идентифицированы и систематизированы для каждого проекта с учетом общих свойств бизнес-модели и специфики проектов

Критерии для оценки	Базовые (1)	Промежуточные (2)	Продвинутые (3)
5.7. Финансирование инвестиций	Финансирование низкорисковых инвестиций происходит преимущественно на основе собственных средств, масштаб проектов ограничен в связи с низкой склонностью к риску в области сервитизации	Инвестиционные проекты ограничиваются масштабом точечных усилий в рамках отдельных бизнес-процессов, основная часть финансирования направлена на поддержку вспомогательных функций, инвестиции в наиболее очевидные решения по сервитизации	Компания привлекает партнеров внутри экосистемы для совместного финансирования проектов по сервитизации, масштаб которых распространяется на существенные операции в рамках бизнес-модели. Разрабатываются и внедряются инновационные решения в области услуг
5.8. Контроль и обратная связь	Контроль и обратная связь по проектам происходит не более одного раза в год, при этом учитываются формальные критерии эффективности	Показатели эффективности сервитизации включены в систему оценки проектных менеджеров, обратная связь осуществляется не реже, чем раз в полугодие	Показатели эффективности проектов сервисной трансформации влияют на ключевые показатели эффективности менеджеров верхнего и нижнего звена. Для контроля эффективности используются сроки не более месяца или менее
Итого баллов	1 - 8 баллов	9 - 16 баллов	17 - 24 балла
Уровень развития процесса	Внедрены только базовые, универсальные инструменты оценки эффективности проектов для всех типов инвестиций	Формализованная оценка эффективности уделяет умеренное влияние фокусу сервитизации, хотя есть понимание основных направлений	Внедрена хорошо формализованная, но гибкая система оценки и планирования, ориентированная на промежуточную сервитизацию

Таблица 3.6 – Шкалы для оценки методов и подходов к осуществлению внутренних интервенций. Предложено автором

Критерии для оценки	Базовые (1)	Промежуточные (2)	Продвинутые (3)
6.1. Организация процессов трансформации	У компании нет формального плана сервисной трансформации или он находится в начальной стадии разработки. Нет подразделений и команды проекта по сервитизации процессов и управлению изменениями	У компании существует формализованный план трансформации, который учитывает преобразования в узком наборе процессов, нет отдельного подразделения или команды, ответственных за сервисную трансформацию	Существует команда или подразделение по трансформации предприятия (цифровой и сервисной), которые разрабатывают и актуализируют не реже раза в неделю план изменений во внутренней среде
6.2. Подходы к планированию изменений	Нет критериев эффективности сервисной трансформации, хотя предприятие может собирать обратную связь от клиентов и внутренних заказчиков	Существуют формальные критерии эффективности и приоритетные задачи сервитизации, которые контролируются высшим руководством	Существует миссия, стратегические цели сервитизации, которые декомпозированы в задачи на уровне подразделений и процессов
6.3. Практические методы сервисной трансформации	Компания использует привычные подходы к организации производства для сервитизации, контролируется операционная эффективность базовых	Менеджеры комбинируют ряд лучших практик управления изменений с переменным успехом, при это систематически не осмысливая их эффективности.	Командой сервисной трансформации выдвигаются гипотезы и происходит их тестирование в процессе внедрения отдельных решений и методов. Методы, не

Критерии для оценки	Базовые (1)	Промежуточные (2)	Продвинутые (3)
	и стандартных услуг, принятых в отрасли или в группе компаний. Ключевое внимание уделяется общему повышению операционной эффективности без учета специфики услуг	Большое значение уделяется техническим особенностям процессов, параметрам работы оборудования и эффективности вспомогательных процессов	подтвердившие свою практическую значимость критически осмысливаются и исключаются при необходимости. Большое значение уделяется роли людей во внедрении изменений
6.4. Чемпионы процессов сервитизации	Не формализована деятельность участников процессов улучшений, решения принимаются спонтанно, по усмотрению руководства после оценки эффективности проекта	Закреплена роль участников отделов операционных улучшений и обеспечен поток решений по улучшению качества услуг на фабриках идей	Введена и формализована роль чемпионов процессов сервисной трансформации в подразделениях, обеспечены показатели эффективности работы чемпионов и высвобожден соответствующий фонд времени
6.5. Коммуникация в отношении изменений	Компания провела первоначальное собрание по сервисной трансформации или закрепила его значение в ряде формальных политик, которые сообщены сотрудникам. Регулярные собрания и актуализация стратегий развития компании не проводится	Отдельные менеджеры осуществляют коммуникацию по сервисной трансформации на проектах, однако данный процесс не является обязательным. Изменения происходят относительно медленно, а более 50% сотрудников не осведомлены о стратегии сервисной трансформации	Во внутренней среде проводится ряд собраний, используются расширенные каналы внутренней коммуникации по стратегии сервисной трансформации, публикации во внутренних информационных ресурсах (не реже раза в неделю). Лучшие практики систематизируются, более 70% всех сотрудников осведомлены об изменениях
6.6. Управление мотивацией и вовлеченностью	Центры ответственности в области сервитизации не определены, используются формальные критерии рентабельности продаж или даже объема сервисной выручки	Показатели индивидуальной эффективности, связанные с сервитизацией не учитываются при оценке менеджеров и специалистов компании, компания использует показатели обратной связи и рентабельности для оценки качества сервиса и корректировки стратегий	Показатели эффективности на качественном и количественном уровне внедрены в систему стимулирования. Работают секции фабрики идей, которые специализированно отвечают за подачу предложений по сервисной трансформации в компании
6.7. Оценка и управление рисками	Риски в процессе внедрения не формализуются и не контролируются	Процессы контроля рисков внедрения не проработаны, они осуществляются только на начальных этапах планирования проекта	Процессы управления рисками внедрения формализованы на этапе планирования и регулярно обновляются (не реже раза в месяц)

Критерии для оценки	Базовые (1)	Промежуточные (2)	Продвинутые (3)
6.8. Закрепление изменений и развитие промышленного сервиса	Компания не внедряет систематические стратегии по поддержке сервитизации и закреплению сервис-доминирующей логики в производстве. Преобладают базовые подходы по совершенствованию бизнес-процессов: управление качеством, цифровая трансформация в ограниченном масштабе	Компани прилагает базовые формальные усилия для закрепления успеха, в связи с чем в течение первого года после начала трансформации эффективность мероприятий начинает снижаться, а сотрудники компании чувствуют демотивацию углублять услуги и повышать их качество	Компания ведет систематическую работу по совершенствованию процессов и закреплению успеха, что отражено в формализованной стратегии. Показатели эффективности закрепления сервитизации в бизнес-модели включены в систему КРІ менеджеров среднего и высшего звена
Итого баллов	1 - 8 баллов	9 - 16 баллов	17 - 24 балла
Результаты для планирования интервенций	В компании недостаточно развиты инструменты проведения интервенций - внедрения изменений на местах через коммуникацию, мотивацию и развитие новых процессов	Компания уделяет большое внимание формализации процессов, но нет возможности проверять гипотезы и экспериментировать в процессе внедрения изменений	У компании существует набор хорошо формализованных процедур и подходов для внедрения изменений на местах и поддержания успеха трансформации

Таблица 3.7 – Шкалы для диагностики процессов оценки операционной эффективности и контроля изменений. Предложено автором

Критерии для оценки	Базовые (1)	Промежуточные (2)	Продвинутые (3)
7.1. Организационная обеспеченность контроля	На предприятии нет организационных ресурсов (подразделений / команд / центров ответственности), которые проводят мониторинг эффективности сервисной трансформации	Существует команда специалистов, которая производит регулярную оценку эффективности сервитизации, однако обратный контроль не является систематизированной областью усилий менеджеров	Подразделения / команды сервитизации проводят еженедельный мониторинг эффективности мероприятий, уделяя внимание не только финансовым, но и качественным показателям эффективности
7.2. Периодичность оценки обратной связи и контроля	Не реже одного раза в год, обязательно оценивается эффективность сервисного направления на уровне финансовой отчетности	Не менее раза в месяц производится оценка ресурсной обеспеченности и эффективности процессов сервисной трансформации на предприятии	Не реже одного раза в неделю, обязательны корректирующие воздействия и актуализация планов
7.3. Изменения в базовых показателях эффективности сервитизации	Объем сервисной выручки и ее динамика на уровне финансовой отчетности. Оценка преимущественно на основе ретроспективных данных бухгалтерского учета и отсутствие бенчмарков для оценки	Контролируются изменения сервисной выручки и рентабельности продаж по валовой прибыли на уровне управленческой отчетности, используются отраслевые или внутренние бенчмарки для оценки эффективности	Разработан и внедрен специальный набор показателей, который учитывает технические, социальные параметры сервитизации, финансовые эффекты и влияние на развитие (инновации)

Критерии для оценки	Базовые (1)	Промежуточные (2)	Продвинутые (3)
7.4. Паттерны структурной эффективности сервитизации	Со временем нет никаких четких закономерностей в изменении эффективности от перераспределения ресурсов между направлениями сервитизации компании, хотя базовые услуги остаются, как правило, наиболее рентабельным направлением	Предприятие контролирует направления изменения производительности и ресурсной эффективности отдельных видов услуг, однако значимых результатов в течение первого года внедрения проектов данные усилия не приносят, сервитизация остается стратегией с высокой неопределенностью	Применяются методы оценки эффективности, которые позволяют определить стратегию перераспределения ресурсов из одного направления в другое. Со временем наиболее высокопроизводительное направление сервитизации увеличивает свою долю в потребляемых ресурсах
7.5. Оценка факторов сервисной ориентированности персонала	Сервисная ориентированность персонала не оценивается, не является важным критерием при отборе на работу и принятии решений о продвижении по карьерной лестнице	Сервисная ориентированность раскрывается как способность оказывать услуги внешним клиентам. Не разработаны и не формализованы процедуры оценки сервисной ориентированности персонала, такие как автономия, инновационность, вовлеченность и удовлетворенность и др.	Сервисная ориентированность и возможность автономного решения проблем клиента являются важными параметрами оценки персонала. Существует формализованная система индивидуальных показателей эффективности. Сервисная ориентированность распространяется и на внутренних стейкхолдеров тоже
7.6. Доработка и формализация процессов сервисной трансформации	Остаются пробелы в технических и организационных регламентах, которые решаются на практике участниками самостоятельно. Формализованные подходы часто трактуются исполнителями	Методы интервенций гарантируют формализацию лучшего опыта сервитизации внутри организации, однако база редко обновляется и актуализируется, а исполнители не направлены на решение проблем, а следуют процессам, регламентам и инструкциям	Доработка процессов происходит в рамках ежедневных усилий в кооперации с исполнителями, соблюдается баланс между формализацией новых процессов (сильные предпосылки стабильности, безопасности) и адаптации (недостатки процессов и изменения в среде)
7.7. Корректирующие действия	Корректирующие действия проводятся, как правило, ежегодно, хотя большая часть процессов не пересматривается, а выполняется согласно установленным регламентам и техническим инструкциям	Корректирующие действия по основным бизнес-процессам сервитизации осуществляются не менее, чем раз в полгода, при этом регламенты пересматриваются и актуализируются в соответствии с деловой средой	Корректирующие действия одобряются специальными центрами ответственности не реже одного раза в неделю в течение активных фаз трансформации, далее процессы корректируются не реже одного раза в месяц, если необходимо
7.8. Стратегическая значимость изменений	Сервисная трансформация не воспринимается руководителями и сотрудниками как стратегически важный процесс для поддержания конкурентоспособности	Сервисная трансформация включает технические и социальные области стратегического воздействия на бизнес-модель, учитывающие интересы внутренних и связанных стейкхолдеров	Руководство рассматривает сервитизацию как одну из наиболее важных стратегий для повышения конкурентоспособности, особенно актуальную для сферы высокотехнологичного производства

Критерии для оценки	Базовые (1)	Промежуточные (2)	Продвинутые (3)
Итого баллов	0 - 8 баллов	9 - 16 баллов	17 - 24 балла
Результаты диагностики системы оценки эффективности и контроля	Оценка эффективности и корректирующие действия осуществляются с низкой периодичностью, что достаточно для консервативной стратегии базовой сервитизации	Применяются ограниченное количество методов для оценки конкурентоспособности отдельных видов услуг, внимание уделяется обобщенным показателям	Существует хорошо формализованный набор инструментов для контроля всех видов сервитизации, при этом используются показатели структурной трансформации