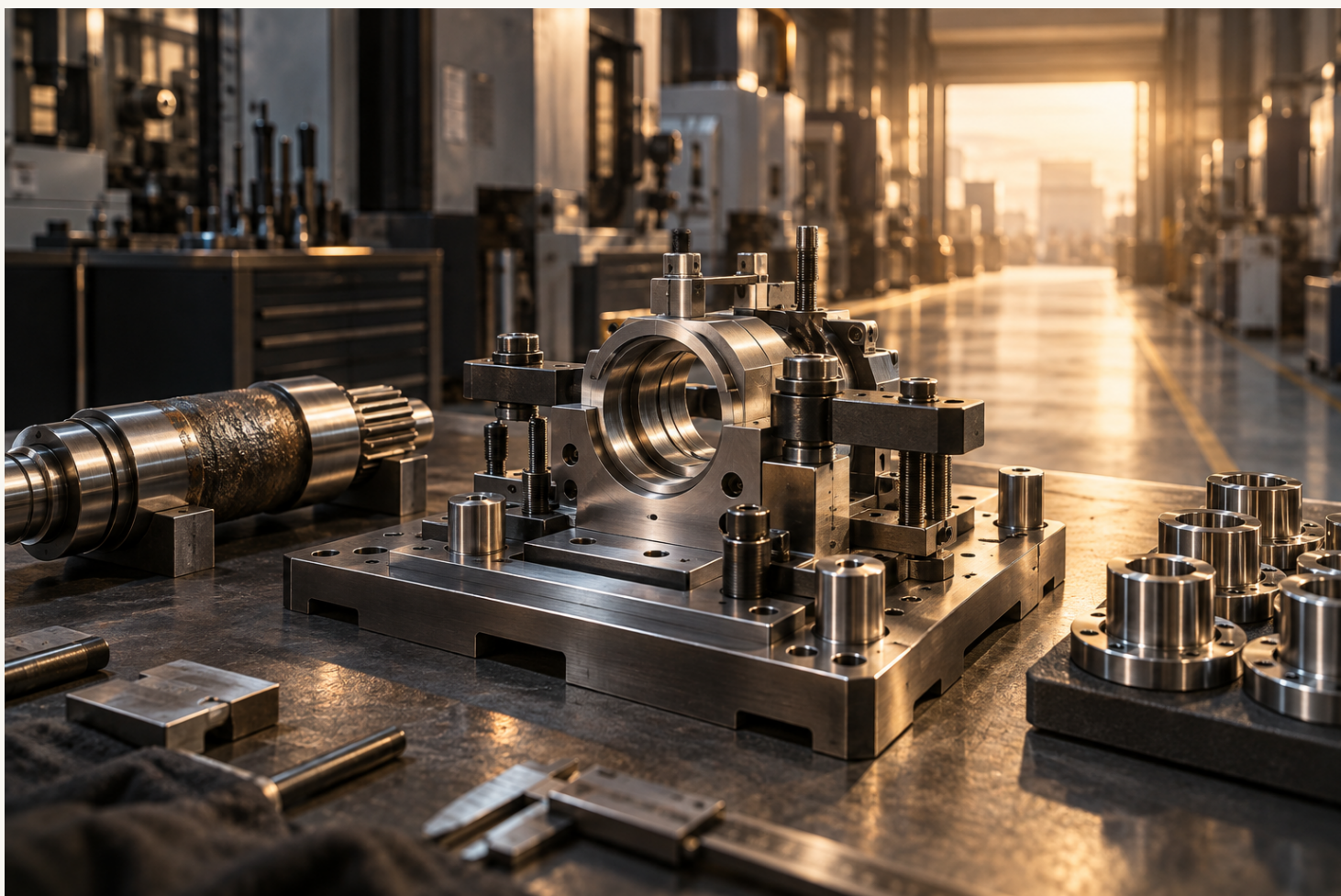


НН-03 / АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ

Оценка возможностей диверсификации

«ТочМех»

Металлообработка · Три смежных направления



ГОРИЗОНТ АНАЛИЗА

2027-2029

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ПРИМЕР

Условная компания · модельные данные

ОГЛАВЛЕНИЕ

НН-03 · Оценка возможностей диверсификации · ТочМех

Введение	5
1. Задача и исходная позиция	6
1.1 Управленческий вывод и условия решения	6
1.2 Предмет услуги и границы результата	7
1.3 Паспорт действующего бизнеса	8
1.4 Цель нового направления и ограничения	9
1.5 Карта исходных данных и допущений	10
2. Клиент и проблема	11
2.1 Потребность и ситуация использования	11
2.2 Приоритетные клиентские группы	13
2.3 Участники решения о покупке	14
2.4 Альтернативы, доступные клиенту	15
2.5 Программа изучения клиентской задачи	16
3. Концепция предложения	17
3.1 Формулировка концепции предложения	17
3.2 Состав результата для заказчика	18
3.3 Границы ответственности и исключения	20
3.4 Критерии пригодности клиента	21
3.5 Ценность и способы её подтверждения	22
4. Бизнес-модель	23
4.1 Архитектура бизнес-модели	23
4.2 Единица продажи и признания результата	24

4.3 Источники выручки и правила тарификации	25
4.4 Каналы привлечения и повторных заказов	26
4.5 Правила партнёрства и закупок	27
5. Выбор и место в портфеле	28
5.1 Логика сопоставления вариантов	28
5.2 Взвешенная оценка альтернатив	30
5.3 Устойчивость выбора и ограничения оценки	31
5.4 Роль направления в портфеле компании	31
5.5 Отбор приоритетного варианта	33
6. Ресурсы и операционная конструкция	34
6.1 Активы и переносимые компетенции	34
6.2 Дефицит ресурсов и способы закрытия	35
6.3 Процесс исполнения обязательств	36
6.4 Контроль качества и приёмка	38
6.5 Данные и управленческий учёт	39
7. Предварительное экономическое обоснование	40
7.1 Логика формирования объёма продаж	40
7.2 Цены и коммерческие допущения	41
7.3 Переменные затраты на единицу	42
7.4 Постоянные затраты и операционный результат	43
7.5 Инвестиции и стоимость пробной проверки	44
7.6 Оборотный капитал и условия расчётов	46
7.7 Денежный поток и запас ликвидности	46
7.8 Сценарии и потребность в дополнительном капитале	48
7.9 Безубыточность и ограничивающая мощность	49

7.10 Чувствительность и право на отказ от проекта	50
8. Программа проверки гипотез	52
8.1 Пять ключевых гипотез	52
8.2 Дизайн ограниченной проверки	53
8.3 Набор участников и защита от смещения	54
8.4 Показатели и план измерений	55
8.5 Бюджет проверки и правила остановки	56
8.6 Решение по итогам проверки	57
9. Управление реализацией и рисками	58
9.1 Поэтапная дорожная карта	58
9.2 Паспорта приоритетных инициатив	59
9.3 Распределение ролей и полномочий	60
9.4 Система показателей направления	61
9.5 Реестр рисков и ранних сигналов	62
9.6 Сохранение устойчивости основного бизнеса	64
9.7 Условия расширения и повторной оценки	65
9.8 План первых управленческих действий	66
10. Заключение	67
10.1 Итоговая рекомендация и нерешённые вопросы	67
Приложение А. Предпосылки, расчёты и методические материалы	68
А.1 Реестр числовых предпосылок	68
А.2 Формулы и проверочные равенства	70
А.3 Словарь управленческих терминов	71
А.4 Протокол проверки реальных исходных данных	72
А.5 Источники, статус и порядок применения	73

Введение

Настоящий отчёт представляет демонстрационный результат услуги «Оценка возможностей диверсификации» (НН-03) для условной компании «ТочМех». Предмет: выбор смежного направления для металлообрабатывающего предприятия. Исходная деятельность: контрактная механическая обработка деталей по чертежам заказчика. Цель — определить, какую конструкцию нового направления целесообразно проверять и какие ограничения должны сопровождать это решение.

Базовый объём по утверждённому реестру: до трёх смежных направлений. Цена консультационной услуги — 75 000 ₽ по прайс-листу редакции 03 от 25 сентября 2026 года. Она относится к работе исполнителя, а не к вложениям условной компании. Развёрнутая демонстрация показывает возможную глубину проработки; фактическое задание и дополнительные результаты согласуются отдельно.

Компании, объёмы, цены, расходы, ресурсы, баллы и сроки являются модельными. Фактические интервью, тестовые продажи, обследования и испытания не проводились. Отчёт не выдаёт проектную гипотезу за доказанный спрос. Программы практических проверок обозначены как предстоящая работа.

Расчётный горизонт — 2027–2029 годы. Денежные величины приведены в миллионах рублей, если рядом не указана другая единица. Суммы для сопоставления заданы без НДС; применимый режим налогообложения не определялся. Амортизация, налоги, кредиты, проценты и выплаты собственнику не моделируются. Операционный результат не является чистой прибылью.

Денежная модель отражает выручку, вклад, постоянные денежные расходы, инвестиции и изменение оборотного капитала. Она не заменяет ежемесячную финансовую модель: положительный годовой остаток не исключает внутригода кассового разрыва. Остаточная стоимость активов и высвобождение оборотного капитала в конце горизонта не добавлены к потоку.

Структура отчёта включает задачу, клиентскую потребность, концепцию предложения, бизнес-модель, сравнение вариантов, ресурсы, предварительную экономику, программу проверки и управленческие решения. Приложения раскрывают числовые входы, формулы, определения и порядок верификации. Текст идёт последовательно без принудительного начала каждого раздела с новой страницы.

Для практического применения необходимо заменить модельные сведения актуальными документами и согласовать полномочия, ограничения и критерии приёмки. Техническая, правовая и иная профильная экспертиза конкретного объекта проводится по фактическому заданию. Условная рекомендация допускает проверку

идеи, но не гарантирует коммерческий результат.

1. Задача и исходная позиция

1.1 Управленческий вывод и условия решения

Для компании «ТочМех» рассматривается выбор смежного направления для металлообрабатывающего предприятия. Рекомендуемое решение: дать приоритет технологической оснастке при защищённой мощности базового производства. Это разрешение проверить конструкцию, а не безусловное одобрение коммерческого запуска.

Таблица 1. Управленческий вывод и условия решения

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Приоритет	Технологическая оснастка	Подтверждение ключевых предпосылок
Полезный результат	компетенция точной обработки используется в задачах с более управляемой загрузкой и ясным результатом	Измерение до и после проверки
Ограничитель	станочные часы и время конструктора, доступные после обязательств по основному портфелю	Отдельный учёт ресурса
Денежная рамка	16,00 млн ₽ стартового финансирования	Не считать эту сумму расходом или выручкой
Следующий шаг	шесть комплектов оснастки для трёх заказчиков с отдельным учётом трудоёмкости	Бюджет и критерии согласовать до начала

Рисунок 1. Логика управленческого решения



Переход к следующему этапу — после подтверждения результата предыдущего.

Решение о новом направлении разделяется на разрешение проверить идею и разрешение развернуть постоянную деятельность. Эти решения требуют разного объёма доказательств. Для первой стадии достаточно понятной клиентской задачи,

проверяемого предложения и ограниченного бюджета потерь. Для второй необходимы подтверждённая платёжная готовность, воспроизводимое исполнение и приемлемая экономика. Поэтому положительная рекомендация ниже не означает одобрения всех инвестиций. Руководитель должен утвердить предел обязательств, владельца проверки и дату пересмотра. Если хотя бы одно из этих условий не определено, проект остаётся аналитической гипотезой, а не утверждённым новым бизнесом.

В базовом варианте объём первого года составляет 45 проект, выручка — 29,25 млн ₽, операционный результат до амортизации, налогов и финансирования — 4,16 млн ₽. Эти величины проверяют согласованность идеи, но не доказывают наличие заказов. До заключения постоянных обязательств нужно подтвердить одновременно цену, себестоимость и фактическую способность исполнить заявленный объём.

Для «ТочМех» диверсификация полезна только при сохранении базового портфеля и более продуктивном использовании ограничивающих ресурсов. Предпочтение оснастки основано на модельном сравнении, а не на общем утверждении о привлекательности отрасли.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

1.2 Предмет услуги и границы результата

Отчёт относится к позиции НН-03 «Оценка возможностей диверсификации». Базовый объём: до трёх смежных направлений. Предлагаемая цена консультационной услуги по утверждённому прайсу — 75 000 ₽; она не входит в расчёт инвестиционной потребности условной компании.

Таблица 2. Предмет услуги и границы результата

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Объект	выбор смежного направления для металлообрабатывающего предприятия	Один согласованный объект анализа
Основной результат	Сопоставление трёх направлений и выбор приоритета	Критерии приёмки в задании
Иллюстративное расширение	Предварительная экономика и программа проверки	Глубина реального проекта согласуется
Не выполнено	Интервью, полевые работы, тестовые продажи	Не заявляется как проведённое исследование
Отдельное согласование	Подробная модель, экспертиза и сопровождение	Без повторного начисления включённых работ

Развёрнутая демонстрация показывает возможную глубину аналитической работы, но не расширяет автоматически базовый объём услуги. В договоре фиксируются объект, состав материалов, число обсуждений, форма результата и критерии приёмки. Подробная финансовая модель, фактические испытания, поиск партнёров и правовая экспертиза требуют отдельного согласования, если не включены в задание. При комплексном заказе результаты, уже входящие в основную работу, не начисляются повторно. Перед началом проекта полезно сопоставить каждый ожидаемый документ с конкретным управленческим решением: материалы без адресата и способа применения исключаются из задания.

Для утверждения задания заказчик должен определить ожидаемое решение и доступные материалы. Сроки фактического проекта здесь не обещаются: они зависят от полноты исходных данных и объёма согласований. Демонстрационный отчёт не является публичной офертой на выполнение любой глубины работ по базовой цене. При изменении числа объектов, состава проверок или требований к расчётной модели формируется уточнённое задание.

НН-03 охватывает до трёх смежных направлений. Основной результат — выбор приоритетов относительно активов и компетенций. Детальное проектирование изделий и полноценные бизнес-планы каждого направления в пример не включены.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

1.3 Паспорт действующего бизнеса

Исходная деятельность компании — контрактная механическая обработка деталей по чертежам заказчика. Новое предложение использует часть накопленного опыта, но меняет характер обязательств: поэтапная оплата разработки и изготовления согласованного комплекта оснастки. Перенос существующей репутации на новый результат допустим только после проверки исполнения.

Таблица 3. Паспорт действующего бизнеса

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Обрабатывающие центры	Имеющийся модельный ресурс	Документ, владелец и доступность
Технологическая служба	Имеющийся модельный ресурс	Документ, владелец и доступность
Измерительная база	Имеющийся модельный ресурс	Документ, владелец и доступность
Репутация у промышленных клиентов	Имеющийся модельный ресурс	Документ, владелец и доступность
Организационная граница	Самостоятельный контур нового направления	Отдельный бюджет и журнал решений

Исходная позиция определяется по действующему бизнесу, а не по идеальному набору будущих компетенций. Важно разделить ресурсы, которыми компания располагает юридически, и ресурсы, которыми она реально может пользоваться без ущерба текущим обязательствам. Выручка, прибыль и число сотрудников сами по себе не доказывают пригодности к новому направлению. Проверяется связка: доступ к клиенту, знание задачи, производственная или сервисная способность, контроль качества и способность получать оплату. Данные об основном бизнесе в этом примере условны; практическая диагностика потребовала бы договоров, журналов загрузки, управленческой отчетности и интервью владельцев процессов.

Критический разрыв между текущей и новой деятельностью — проектирование оснастки. Привычные показатели основного бизнеса могут не выявлять этот дефицит. Например, факт завершения производственной или сервисной операции ещё не подтверждает событие, за которое новый клиент готов платить. На установочной стадии требуется восстановить реальные договоры и последовательность исполнения, а не ограничиваться описанием компетенций руководством.

Действующая механическая обработка создаёт технологическую базу, но новые продукты меняют требования к конструкции и приёмке. Контрактная работа по готовому чертежу отличается от ответственности за функциональность собственного комплекта оснастки.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

1.4 Цель нового направления и ограничения

Цель — проверить, способно ли новое направление давать повторяемый результат для клиента и положительный денежный эффект для компании. Приоритетная клиентская задача: выручка зависит от нескольких серийных заказчиков, а свободные часы не превращаются в устойчивый доход. Плановый горизонт — 2027–2029 годы.

Таблица 4. Цель нового направления и ограничения

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Коммерческая цель	Оплачиваемый, повторяемый результат	поэтапная оплата разработки и изготовления согласованного комплекта оснастки
Операционное ограничение	станочные часы и время конструктора, доступные после обязательств по основному портфелю	Сверка с фактической нагрузкой

Таблица 4. Цель нового направления и ограничения

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Качество	выполнение согласованных функциональных параметров и отсутствие ущерба базовому производству	Не снижать критерии ради объёма
Финансирование	Стартовый резерв 16,00 млн ₽	Поэтапное выделение денег
Граница обещания	сравнение не является техническим заключением о возможности обработки конкретного изделия	Утверждение до предложения клиенту

Цель задаётся одновременно через полезный результат и через ограничения. Рост выручки без ограничения кассовых потерь, нагрузки команды и риска для действующих клиентов может ухудшить положение компании. Для нового направления нужен отдельный перечень условий, нарушение которых прекращает эксперимент независимо от потенциального размера рынка. Горизонт планирования задаёт период расчёта, но не срок безусловного финансирования. Расширение допускается по результатам контрольных точек. Каждое ограничение должно иметь владельца, источник измерения и заранее определённое действие, иначе оно останется декларацией и не сможет остановить неудачную инициативу.

Плановая выручка третьего года 67,45 млн ₽ не используется как единственный критерий успеха. Требуется сохранить приёмку, оплату и доступность ограничивающего ресурса. Если рост выручки сопровождается ухудшением возвратов, переработками или задержками основного бизнеса, размер направления уменьшается. Решение о продолжении должно опираться на совокупность измерений, а не на выполнение одной коммерческой цели.

Снижение концентрации заказчиков должно измеряться на уровне компании. Если новые продукты продаются тем же зависимым клиентам, формальное увеличение номенклатуры не обязательно уменьшает коммерческий риск.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

1.5 Карта исходных данных и допущений

Исходная база построена как управляемый набор допущений. Реальные названия компаний не используются; сведения о заказах, активах и бюджете созданы для демонстрации. Единственные утверждённые коммерческие данные исполнителя — коды и цены консультационных услуг.

Таблица 5. Карта исходных данных и допущений

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Код и цена услуги	Утверждённый прайс, ред. 03 от 25.09.2026	Использованы без изменения
Клиентская задача	Проектная гипотеза	Интервью и документы клиента
Объём и цена продаж	Модельные входы	Коммерческая проверка
Мощность и себестоимость	Модельные ограничения	Журналы операций и расчёты
Баллы и веса	Условные приоритеты	Согласование с собственником
Результаты пилота	Отсутствуют	Предстоит провести проверку

Каждая предпосылка получает статус: документально подтверждённый факт, оценка руководителя, расчётное допущение или ещё не проверенная гипотеза. В настоящем примере все коммерческие и финансовые значения относятся к модельным допущениям. Это не мешает проверить внутреннюю логику, но ограничивает силу выводов. Источник, дата и область применимости важнее количества цифр в таблице. Неизвестное значение не подменяется отраслевой средней без обоснования. При нехватке данных строится диапазон, оценивается чувствительность решения и определяется, какую информацию выгоднее получить до вложения средств.

Наибольшее влияние на вывод для «ТочМех» имеет связка «станочные часы и время конструктора, доступные после обязательств по основному портфелю — поэтапная оплата разработки и изготовления согласованного комплекта оснастки». Поэтому именно эти сведения проверяются до уточнения второстепенных расходов. Увеличение точности форматирования не устраняет неопределённость. При получении реальных данных исходные значения должны быть заменены в единой расчётной базе, после чего пересчитываются все таблицы и выводы, а не только итоговая сумма.

Критические данные — свободные станочные часы, доступность конструктора и фактическая трудоёмкость нестандартных заказов. Без них сравнение направлений может ошибочно принять перегруженную операцию за свободный ресурс.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

2. Клиент и проблема

2.1 Потребность и ситуация использования

Рабочая формулировка проблемы: выручка зависит от нескольких серийных заказчиков, а свободные часы не превращаются в устойчивый доход. Инициатор обсуждения — главный технолог и руководитель производства. Предложение имеет смысл лишь при наличии повторяющейся ситуации, которую клиент считает достаточно значимой для изменения привычного процесса.

Таблица 6. Потребность и ситуация использования

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Событие	Возникает задача, которую текущий процесс решает нестабильно	Восстановить недавний конкретный случай
Последствие	Расход времени, денег либо управленческого внимания	Подтвердить документами
Действующее решение	Собственные силы или привычный поставщик	Определить полную стоимость
Желаемый результат	компетенция точной обработки используется в задачах с более управляемой загрузкой и ясным результатом	Согласовать измеримый критерий
Платёжное основание	позападная оплата разработки и изготовления согласованного комплекта оснастки	Выявить владельца бюджета

Клиентская проблема формулируется через наблюдаемую ситуацию: что происходит, кто несёт последствия и какое действие требуется. Описание технологии без ситуации применения плохо объясняет готовность платить. Следует отличать неудобство пользователя от финансово значимой задачи покупателя. Один и тот же продукт может облегчать работу сотруднику, но увеличивать расходы подразделения, которое утверждает бюджет. Поэтому проблемное интервью восстанавливает конкретный недавний эпизод, действующее решение и последствия бездействия. Величина возможной экономии становится доказательством только после сопоставления с исходным состоянием и проверки, что эффект действительно связан с предложением.

Главное противоречие состоит в том, что полезность для пользователя не гарантирует бюджета на новое предложение. Для «ТочМех» требуется отделить стоимость самой проблемы от стоимости предлагаемого способа её решения. Если последствия эпизода устраняются простой настройкой текущего процесса клиента, сложный новый сервис может не иметь экономического основания. Такой исход считается полезным результатом проверки концепции.

Нужно проверить, какие задачи заказчики сегодня откладывают из-за отсутствия подходящего исполнителя. Не каждая потребность в детали оправдывает новое направление: часть заказов уже покрывается действующей контрактной моделью.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

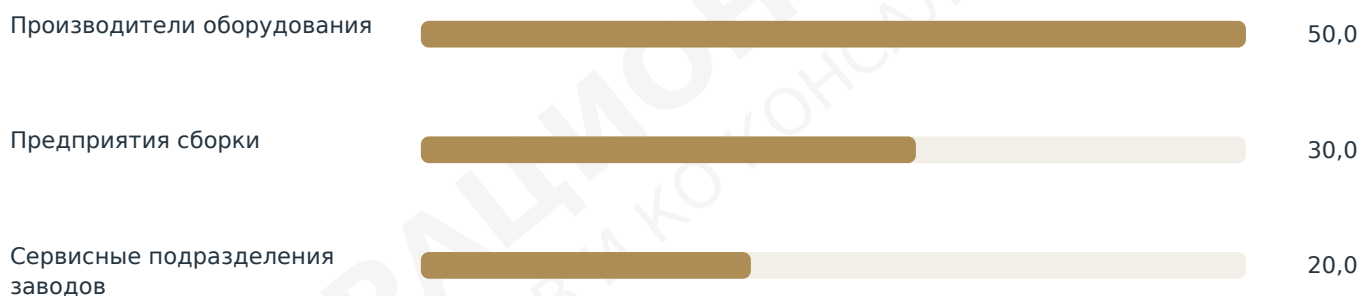
2.2 Приоритетные клиентские группы

Для первого цикла проверки выделены три клиентские группы. Плановые доли используются для организации коммерческой работы и сценарной структуры выручки. Они не являются оценкой рыночной доли компании или статистическим распределением спроса.

Таблица 7. Приоритетные клиентские группы

Группа	Доля плана	Модельный контур	Приоритет проверки
Производители оборудования	50%	50 организаций	Первая волна
Предприятия сборки	30%	40 организаций	После первой проверки
Сервисные подразделения заводов	20%	35 организаций	После первой проверки

Рисунок 2. Плановая структура клиентского фокуса, %



Сегментация нужна для выбора последовательности проверки, а не для перечисления всех возможных покупателей. Группы различаются по причине возникновения задачи, доступу к бюджету, условиям исполнения и стоимости обслуживания. Сначала выделяется узкий сегмент, где компания способна получить достоверную обратную связь и выполнить обещанный результат. Размер сегмента сам по себе не делает его приоритетным: отсутствие доступа к данным или длинная процедура допуска могут изменить выбор. Веса сегментов ниже являются проектным распределением внимания и плановой выручки; они не интерпретируются как статистические доли фактического рынка.

На первую группу приходится 50% планового внимания, однако этот выбор может измениться после фактических отказов. Группа с меньшим модельным объёмом может оказаться выгоднее, если быстрее принимает результат и требует меньше исключений. Проверка должна сравнивать не только интерес, но и доступность данных, стоимость исполнения и процедуру оплаты. Список клиентов формируется

отдельно; приведённые числа не означают наличие базы контактов.

Производители оборудования выбраны первой группой проверки оснастки. Для восстановления валов и малых серий структура клиентов может отличаться; план приоритетного направления не выдаётся за общую структуру всех альтернатив.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

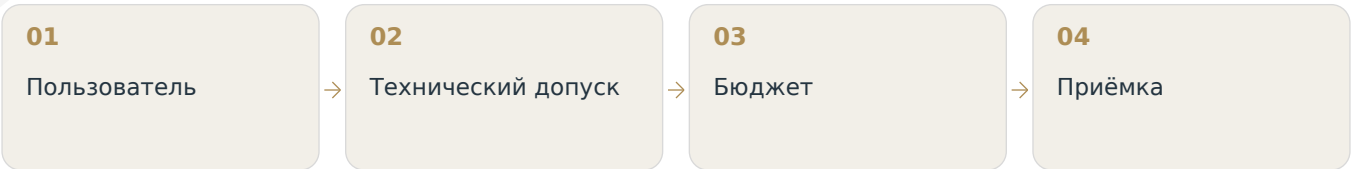
2.3 Участники решения о покупке

Основной инициатор — главный технолог и руководитель производства. Карта решения дополняется участниками, от которых зависят технический допуск, приёмка, бюджет и договор. Эти роли могут совмещаться, но сами вопросы должны быть закрыты.

Таблица 8. Участники решения о покупке

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Пользователь	Понимает ежедневную задачу	Подтверждает пригодность результата
Технический согласующий	выполнение согласованных функциональных параметров и отсутствие ущерба базовому производству	Утверждает критерии допуска
Бюджетодержатель	Оценивает альтернативные расходы	Подтверждает источник оплаты
Закупки и договор	Проверяют состав обязательств	Фиксируют цену, сроки и исключения
Принимающий результат	Сверяет фактический результат с заданием	Даёт основание для закрытия этапа

Рисунок 3. От потребности к оплачиваемому решению



Переход к следующему этапу — после подтверждения результата предыдущего.

Решение о покупке редко принадлежит одному участнику. Пользователь оценивает удобство, технический специалист — пригодность, закупки — условия, финансовая служба — бюджет и порядок оплаты. Для каждого участника определяется вопрос, доказательство и право блокировать сделку. Наличие заинтересованного сотрудника

ещё не означает согласия компании на платный заказ. До расчёта вероятности продажи нужно установить, кто подписывает техническое задание, кто принимает результат и кто разрешает платёж. Если эти роли конфликтуют, демонстрацию строят так, чтобы результаты были проверяемы всеми ключевыми участниками, а не только инициатором контакта.

Коммерческий контакт считается квалифицированным только после установления процедуры решения. Если инициатор не способен представить бюджетодержателя или технического согласующего, его интерес остаётся исследовательским материалом и не включается в прогноз подтверждённых заказов. Для спорного вопроса назначается ответственный со стороны клиента. Такая дисциплина уменьшает риск затрат на подготовку предложения, которое не может пройти внутреннюю процедуру покупателя.

Главный технолог оценивает применимость оснастки, производство — влияние на операцию, закупки — договор. Приёмку нельзя оставлять только закупкам, если полезный результат проверяется в реальном производственном процессе.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

2.4 Альтернативы, доступные клиенту

Новое предложение сравнивается с тем, как клиент уже решает задачу. Для «ТочМех» преимуществом должно стать компетенция точной обработки используется в задачах с более управляемой загрузкой и ясным результатом, но клиент дополнительно учитывает переход, обучение и зависимость от внешнего исполнителя.

Таблица 9. Альтернативы, доступные клиенту

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Собственные силы	Контроль процесса остаётся внутри	Скрытая нагрузка персонала
Разовые внешние работы	Низкое постоянное обязательство	Неравномерное качество и повторные согласования
Действующий поставщик	Привычные условия и доверие	Не всегда закрывает новую задачу
Отложенное решение	Нет немедленного платежа	Сохранение текущей проблемы
Предлагаемая конструкция	три альтернативы: восстановление валов, технологическая оснастка и малые серии деталей	Проверить переход и полную стоимость

В конкурирующие решения включаются собственные силы клиента, отложенное действие и сохранение существующего порядка. Сравнение только с похожими

поставщиками завышает привлекательность нового предложения. Для каждой альтернативы оцениваются полная стоимость использования, управляемость результата и издержки перехода. В демонстрации используются типы решений, а не непроверенные сведения о конкретных компаниях. Практический анализ требует подтверждённых коммерческих условий и сопоставимого состава услуги. Различия в цене нельзя объяснять преимуществом, пока не проверено, включены ли одинаковые операции, риски, расходы на внедрение и ответственность сторон.

Для каждой альтернативы нужен одинаковый перечень учитываемых операций. Нельзя сопоставлять полную цену нового предложения только с прямой ценой материала или одной выездной работы. При этом неизвестная стоимость внутренних ресурсов клиента не должна произвольно завышаться в пользу нового решения. Корректный сравнительный лист показывает подтверждённые суммы отдельно от допущений и выделяет неденежные ограничения без искусственного перевода каждого из них в рубли.

Изготовление силами самого клиента может иметь преимущество знания процесса. Внешний исполнитель должен компенсировать передачу задачи качеством проработки и измеримым результатом, а не только ценой станочного часа.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

2.5 Программа изучения клиентской задачи

План исследования клиентской задачи предусматривает последовательное уточнение эпизода, текущего процесса, последствий и условий изменения. Ответы предлагается протоколировать без подмены прямой речи интерпретацией консультанта.

Таблица 10. Программа изучения клиентской задачи

Блок беседы	Пример вопроса	Что фиксировать
Последний эпизод	Когда задача возникла в последний раз?	Дата, объект, участники
Текущее решение	Какие операции вы выполнили?	Шаги, время и документы
Последствия	Что изменилось из-за проблемы?	Измеримые потери и неудобства
Решение о покупке	Кто согласует новый способ работы?	Роли и ограничения
Платная проверка	При каких условиях возможен небольшой заказ?	Цена, критерий и источник бюджета

Исследование клиентской задачи начинается с открытых вопросов о фактическом опыте. Предложение нового продукта показывают после обсуждения текущего

процесса, чтобы снизить влияние подсказки. Отдельно фиксируются слова клиента, интерпретация аналитика и предлагаемые действия. Небольшая целевая выборка помогает уточнить конструкцию предложения, но не доказывает рыночную распространённость проблемы. Отказы включаются в материал наравне с положительными ответами. Результат проверки — не количество проведённых бесед, а перечень подтверждённых обстоятельств, противоречий и изменений концепции. Интервью и тестовые продажи в настоящем примере не проводились.

Для первого обсуждения концепции предлагается привлечь представителей всех трёх групп: производители оборудования, предприятия сборки, сервисные подразделения заводов. Объём и состав фактической выборки согласуются отдельно. Наличие общих формулировок без подтверждающих эпизодов не считается доказательством спроса. Следующий этап допускается, когда удалось описать устойчивый тип задачи, подходящего клиента и процедуру оплачиваемой проверки, а не просто получить положительные отзывы о презентации.

В интервью следует разбирать конкретный комплект оснастки, его задачу и причины задержки. Общее желание сократить себестоимость производства не даёт достаточного задания для расчёта проекта.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

3. Концепция предложения

3.1 Формулировка концепции предложения

Концепция: три альтернативы: восстановление валов, технологическая оснастка и малые серии деталей. Компания предлагает клиенту компетенция точной обработки используется в задачах с более управляемой загрузкой и ясным результатом. Основной механизм монетизации — поэтапная оплата разработки и изготовления согласованного комплекта оснастки. Это ядро предложения, относительно которого проверяются дополнительные функции.

Таблица 11. Формулировка концепции предложения

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Кому	Производители оборудования	Первая группа для проверки
В какой ситуации	выручка зависит от нескольких серийных заказчиков, а свободные часы не превращаются в устойчивый доход	Нужен конкретный повторяющийся эпизод

Таблица 11. Формулировка концепции предложения

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Что получает	компетенция точной обработки используется в задачах с более управляемой загрузкой и ясным результатом	Результат описывается до продажи
За что платит	позапная оплата разработки и изготовления согласованного комплекта оснастки	Событие оплаты однозначно
Чего не обещаем	сравнение не является техническим заключением о возможности обработки конкретного изделия	Исключение отражается в задании

Концепция связывает целевого клиента, ситуацию использования, состав предложения, обещаемый результат и способ получения дохода. Она должна быть достаточно конкретной для отказа: если невозможно назвать неподходящего клиента или нежелательный заказ, границы идеи ещё не сформированы. Формулировка проверяется на понятность без отраслевых лозунгов и чрезмерных обещаний. Полезно отделить обязательное ядро от дополнительных функций. Первая версия проверяет способность ядра решать главную задачу. Дополнительные возможности подключаются после подтверждения потребности, иначе стоимость исполнения растёт раньше, чем появляется доказанная готовность платить.

Концепция сужена до результата, который можно принять и учесть. Для «ТочМех» это означает отказ от обещаний, не обеспеченных ресурсом «станочные часы и время конструктора, доступные после обязательств по основному портфелю». Дополнительные функции рассматриваются после проверки ядра, иначе положительная обратная связь не позволит понять, какую часть предложения клиент действительно покупает. Действующая компетенция даёт основание для гипотезы, но не заменяет доказательство пригодности новой конструкции.

Приоритетная концепция — изготовление согласованного комплекта оснастки с проектированием и приёмкой по функциональному заданию. Она требует ограничить типы задач, для которых компетенция реально подтверждена.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

3.2 Состав результата для заказчика

Пакет результата разделяется на обязательное ядро, условия доступа и дополнительные работы. Обязательное ядро должно быть достаточно полным, чтобы клиент мог использовать результат без скрытых обязательных доплат.

Таблица 12. Состав результата для заказчика

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Ядро	три альтернативы: восстановление валов, технологическая оснастка и малые серии деталей	Входит в согласованную единицу продажи
Идентификация объекта	принятый заказчиком комплект технологической оснастки	Уникальный номер и границы
Подтверждение исполнения	выполнение согласованных функциональных параметров и отсутствие ущерба базовому производству	Документ или запись приёмки
Дополнительные работы	Нестандартные операции вне согласованного пакета	Отдельное письменное согласование
Повторная работа	Разделение исправления дефекта и изменения задания	Причина и источник оплаты

Результат для заказчика описывается через передаваемые объекты, события и критерии завершения. Внутренние действия исполнителя — совещания, настройка, обработка данных — не заменяют полезный результат. Для каждого элемента пакета указывается минимально необходимая входная информация и способ приёмки. Это помогает обнаружить скрытые обязанности клиента, от которых зависит выполнение услуги. Изменение состава результата после начала заказа проходит через отдельное согласование объёма, срока и цены. В модели нельзя считать одинаковыми заказы, которые требуют принципиально разного числа операций или разной степени ответственности.

Единица «проект» должна отражать сопоставимый объём обязательств. Если часть объектов требует существенно более сложного исполнения, их нельзя незаметно включать по средней цене. Для таких случаев задаётся ограничение допуска или дополнительный коэффициент, подтверждённый затратами. Данная модель не вводит автоматических надбавок: сначала нужно определить фактические классы сложности и проверить, понимает ли клиент различия между ними.

Единица пакета включает конструкцию, изготовление и согласованный объём испытаний. Изменение исходного задания клиентом отделяется от исправления ошибки исполнителя и получает отдельное решение о цене и сроке.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

3.3 Границы ответственности и исключения

Ключевая граница проекта: сравнение не является техническим заключением о возможности обработки конкретного изделия. Условия исполнения распределяются между компанией, клиентом и партнёрами до начала платной проверки. Внешняя зависимость должна быть видимой в сроке и цене.

Таблица 13. Границы ответственности и исключения

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Исполнитель	Обеспечивает согласованный результат	Документирует отклонения
Клиент	Предоставляет доступ и корректные исходные данные	Назначает принимающего и ответственного
Партнёр	Выполняет согласованную часть процесса	Подтверждает качество и сроки
Исключение	Нестандартный объект или режим	Отдельная оценка до обещания
Спор	Расхождение по объёму или качеству	Согласованный порядок разбора

Исключения защищают не только исполнителя, но и реалистичность ожиданий заказчика. Они формулируются рядом с обещанием результата и не должны быть спрятаны в позднем приложении. Ограничение ответственности не превращает технически непригодный процесс в допустимый: сначала проверяется возможность безопасно исполнить обязательства, затем согласуется договорная конструкция. Юридические формулировки разрабатывает профильный специалист по фактическому предмету договора. В этом отчёте представлен управленческий перечень вопросов и границ, а не готовое правовое заключение или гарантия соответствия конкретным обязательным требованиям.

Эффект диверсификации оценивается после альтернативной стоимости дефицитных часов; свободная номинальная мощность не равна доступной мощности. До практического запуска потребуется проверить договорные условия на соответствие фактическому предмету услуги. В аналитическом примере не устанавливаются нормы права и не утверждается достаточность конкретной договорной оговорки. Цель раздела — выявить решения, без которых коммерческая модель может создать обязательства, не отражённые в цене.

Результат не включает гарантию производительности всей линии клиента. Влияние внешних операций и исходных материалов должно быть отделено от параметров, которыми изготовитель оснастки способен управлять.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

3.4 Критерии пригодности клиента

Фильтр допуска помогает направить ограниченные ресурсы на сопоставимые объекты. Критерии применяются до расчёта окончательного предложения и сохраняются в карточке потенциального заказа.

Таблица 14. Критерии пригодности клиента

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Задача	Соответствует ядру предложения	При отклонении — отдельная оценка
Данные	Достаточны для оценки объёма	При нехватке — запрос материалов
Объект	Входит в подтверждённые условия исполнения	При исключении — отказ или тест
Роли	Определены согласующий и принимающий	Без ролей — не включать в план
Оплата	этапы: согласование конструкции, изготовление, испытание и приёмка	Спорные условия вынести на решение

Пригодность клиента определяется до коммерческого обещания. Проверяются тип задачи, доступность исходных данных, условия исполнения, полномочия участников и ожидаемый режим оплаты. Отказ от неподходящего заказа экономически оправдан, если он предотвращает непредсказуемые затраты и конфликт при приёмке. Критерии допуска должны быть понятны продавцу и проверяемы операционной командой. Исключения разрешаются отдельным решением с указанием дополнительной цены и риска. Если большинство потенциальных покупателей не проходит фильтр, это основание пересмотреть концепцию или целевой сегмент, а не отменять все ограничения ради роста воронки.

Наибольшее внимание уделяется ограничению «станочные часы и время конструктора, доступные после обязательств по основному портфелю». Оно должно проверяться по каждому заказу, а не только в годовом плане. Клиент с привлекательной ценой может быть неподходящим, если требует непредсказуемого ресурса или не принимает стандартный порядок приёмки. Систематическое число отказов по одному критерию даёт основание изменить продукт, но не отменять фильтр без пересчёта экономики.

Первый пилот ограничивается задачами, где можно сформулировать измеримые критерии и провести приёмку. Сложный объект с неясной функцией не подходит только потому, что клиент готов обсуждать высокую цену.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

3.5 Ценность и способы её подтверждения

Ценность предложения «ТочМех» выражается как компетенция точной обработки используется в задачах с более управляемой загрузкой и ясным результатом. До проверки требуется выбрать исходный период и объект сравнения. Наблюдения по качеству и денежному эффекту фиксируются отдельно.

Таблица 15. Ценность и способы её подтверждения

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Отклонение фактических часов от сметы	не более 15%	Единая формула и исходный уровень
Доля приёмов с первого предъявления	не ниже 90%	Единая формула и исходный уровень
Вклад на ограничивающий час, ₽	не ниже 2 400	Единая формула и исходный уровень
Готовность платить	Письменное платное обязательство	Не подменять интересом
Повторяемость	Результат в нескольких последовательных циклах	Не считать единичный успех масштабом

Ценность доказывается относительно исходного состояния. До проверки фиксируются базовые показатели, сопоставимый объект, период наблюдения и возможные внешние причины изменения. Денежный эффект клиента и выручка исполнителя не смешиваются: клиент может получить пользу, которую исполнитель не способен монетизировать, и наоборот. Сначала подтверждается причинная связь между действием и результатом, затем оценивается распределение выгоды между сторонами. Показатели экономии в реальном предложении не используются как обещание до проверки на фактических данных. В демонстрационном отчёте программа измерения важнее неподтверждённой процентной величины улучшения.

Обещание экономии или улучшения допускается только в пределах подтверждённых условий. Если исходная информация клиента неполна, результат пилота описывается как наблюдение с ограничениями, а не как доказанная годовая экономия. Для компании важна также цена достижения результата: чрезмерное ручное сопровождение способно сделать полезную услугу убыточной. Поэтому клиентская ценность и себестоимость измеряются в одной программе проверки.

Ценность может выражаться в стабильности операции и уменьшении ручной доработки. Эти эффекты измеряются у клиента, но не превращаются в обещание конкретной экономии без исходного замера и сопоставимого режима.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

4. Бизнес-модель

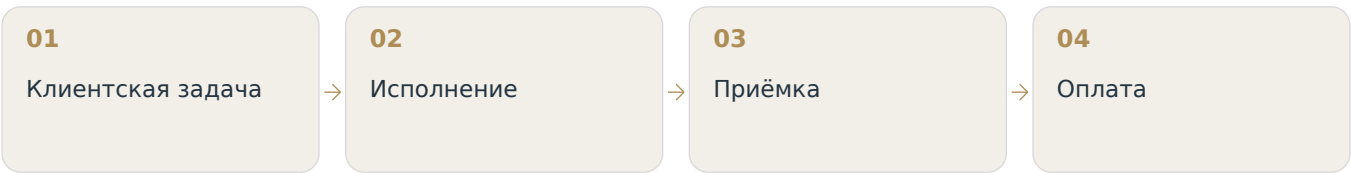
4.1 Архитектура бизнес-модели

Выбранная конструкция связывает три альтернативы: восстановление валов, технологическая оснастка и малые серии деталей с событием оплаты: поэтапная оплата разработки и изготовления согласованного комплекта оснастки. Основные блоки модели приведены в таблице; последующие разделы раскрывают их численно и операционно.

Таблица 16. Архитектура бизнес-модели

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Клиент	Производители оборудования	главный технолог и руководитель производства
Результат	компетенция точной обработки используется в задачах с более управляемой загрузкой и ясным результатом	выполнение согласованных функциональных параметров и отсутствие ущерба базовому производству
Доход	поэтапная оплата разработки и изготовления согласованного комплекта оснастки	принятый заказчиком комплект технологической оснастки
Операции	Проверка задачи → Конструкция и маршрут → Производство → Испытание у заказчика → Приёмка комплекта	Владелец каждого перехода
Ключевой ресурс	станочные часы и время конструктора, доступные после обязательств по основному портфелю	Проверка загрузки
Расходы	Материал и покупные узлы, Сдельная обработка и подряд, Инструмент и испытания, Резерв переделок	Учёт на единицу результата

Рисунок 4. Связь предложения и денежного результата



Переход к следующему этапу — после подтверждения результата предыдущего.

Бизнес-модель описывает, как предложение превращается в повторяемый денежный поток. В неё входят клиент, полезный результат, единица оплаты, каналы, ключевые операции, партнёры, ресурсы и риски. Слабость одного блока может обесценить преимущества остальных: привлекательная цена не компенсирует невозврат активов или невозможность приёмки. Между блоками проверяются причинные связи. Если клиент платит за один результат, а расходы возникают по другому основанию, нужен механизм согласования объёма. Схема ниже является конструкцией для обсуждения, а не свидетельством того, что модель уже действует и подтверждена заказами.

Устойчивость модели зависит от согласованности всех блоков. Если расход возникает до оплаты или не связан с принятой единицей результата, риск должен быть отражён в договоре, цене или резерве. Изменение способа тарификации требует повторной проверки процесса и оборотного капитала. Нельзя сохранить прежние финансовые показатели, если новый порядок оплаты переносит на компанию дополнительные задержки, потери или обязанности.

Разработка конструкции создаёт затраты до изготовления. Если клиент платит только после успешной работы на своей площадке, направление несёт значительный риск оборотного капитала и должно учитывать его в цене и этапах.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

4.2 Единица продажи и признания результата

Расчётная единица — принятый заказчиком комплект технологической оснастки. В модели объём первого года 45 единиц, цена 650 000 ₽ на единицу. Соответственно, выручка составляет 29,25 млн ₽.

Таблица 17. Единица продажи и признания результата

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Единица	проект	Сохраняется во всех формулах
Цена	650 000 ₽	Одинаковый состав результата
Подтверждение	этапы: согласование конструкции, изготовление, испытание и приёмка	Исключить двойной учёт

Таблица 17. Единица продажи и признания результата

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Отмена	Не включать неподтверждённый объём	Сторнировать по правилам
Период	2027–2029 годы	Отдельно учитывать неполный год

Единица продажи должна однозначно связывать объём, цену, затраты и событие приёма. Смещение клиента, объекта, месяца и заказа создаёт ошибку масштаба в прогнозе выручки. Для годового эквивалента учитываются фактически оплачиваемые месяцы; для цикла — подтверждённое закрытие; для проекта — согласованный комплект результата. Неполный период, отмена и повторная работа отражаются по отдельным правилам. Один объект не должен попасть в выручку дважды при переходе между этапами. Проверка единиц проводится до сценарного анализа, поскольку точный расчёт с неверной единицей остаётся содержательно неправильным.

Для приоритетной оснастки проект означает один согласованный комплект, а не каждую изготовленную деталь. Этапы могут оплачиваться отдельно, но суммарная выручка должна соответствовать цене комплекта. Дополнительная переделка по вине исполнителя не увеличивает полезный объём продаж. В сравнении диверсификации единицы других направлений отличаются и не складываются с комплектами оснастки.

Проектный комплект может состоять из многих деталей. Их количество важно для технологии, но не используется как дополнительный оплачиваемый объём поверх согласованной цены комплекта без изменения задания.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

4.3 Источники выручки и правила тарификации

Базовый источник выручки — поэтапная оплата разработки и изготовления согласованного комплекта оснастки. Для проверки устойчивости исключены штрафы, случайные компенсации и доходы, не обеспеченные воспроизводимым процессом. Правила оплаты: этапы: согласование конструкции, изготовление, испытание и приёмка.

Таблица 18. Источники выручки и правила тарификации

Поступление	В базовой выручке	Управленческий подход
Основной результат	Да	Объём × фактическая цена
Дополнительная работа	Нет	Отдельное задание и калькуляция
Компенсация утраты или ущерба	Нет	Не заменяет доходность ядра
Возвратное обеспечение	Нет	Обязательство, а не продажа

Таблица 18. Источники выручки и правила тарификации

Поступление	В базовой выручке	Управленческий подход
Аванс	Не отдельная дополнительная выручка	Часть оплаты согласованного объёма

Источники дохода разделяются на регулярные, разовые и условные. Штрафы, компенсации потерь и случайные дополнительные работы не используются для оправдания устойчивости базовой модели. Цена связывается с измеримым предметом оплаты и правилами изменения объёма. Скидка оценивается через уменьшение вклада, а не только выручки. Возвратный обеспечительный платёж при его наличии не считается продажей. Для реального проекта необходимо отдельно согласовать бухгалтерский и налоговый порядок; приведённая схема показывает управленческую логику денежных обязательств и не подменяет профессиональную учётную политику.

Устойчивость должна сохраняться при обычном исполнении обязательств, когда клиент не нарушает договор. Для «ТочМех» это особенно важно при отклонениях, связанных с качеством и сроками. Штрафная конструкция может защищать от части потерь, но не гарантирует фактическое взыскание. Поэтому базовая экономика опирается только на основную единицу «проект», а спорные поступления не улучшают модельный результат.

Промежуточная оплата уменьшает денежный риск, но не удваивает выручку. Аванс и окончательный платёж вместе составляют цену проекта. Базовая модель не добавляет к ней предполагаемые штрафы или компенсации.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

4.4 Каналы привлечения и повторных заказов

Коммерческая воронка показана как план проверки доступа к покупателю. Её числа условны и не равны подтверждённым клиентам. Она не является прямым прогнозом всех трёх лет: годовой объём далее задаётся отдельной моделью мощности и спроса.

Таблица 19. Каналы привлечения и повторных заказов

Этап	Количество	Правило перехода
Задачи в первичном списке	75	Доступен контакт
Технически допустимые	35	Задача соответствует предложению
Рассчитанные предложения	15	Есть данные для расчёта
Пилотные намерения	6	Согласовано платное продолжение

Рисунок 5. Проектная воронка проверки, количество



Канал выбирается по качеству привлечённого заказа и стоимости исполнения обещаний. Контакты и обращения сами по себе не являются экономическим результатом. Воронка разделяет доступ, квалификацию, согласование предмета, платное обязательство и повторение заказа. Прогноз продаж сверяется с числом доступных клиентов и реальным циклом согласования. Повторные заказы не добавляются к новым без устранения пересечений. При работе через партнёра проверяется, сохраняет ли компания доступ к обратной связи и право контролировать качество. Зависимость от одного посредника включается в оценку устойчивости модели.

Из 75 исходных единиц коммерческого поиска предполагается получить 6 платных намерений: модельная сквозная доля 8,0%. Намерение не считается оплатой и не гарантирует повторный заказ. Основная цель воронки — обнаружить этап, на котором предложение теряет пригодных клиентов, и проверить причину до расширения расходов на привлечение.

Пилотное намерение должно содержать согласованную задачу и доступ к испытаниям. Устное обещание загрузить станки после получения образца остаётся неопределённым и не включается в подтверждённый портфель.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

4.5 Правила партнёрства и закупок

Внешние партнёры рассматриваются как способ закрыть конкретный ресурсный разрыв. В примере не выполнялся поиск поставщиков и не получены коммерческие предложения. Функции ниже задают требования к последующему отбору.

Таблица 20. Правила партнёрства и закупок

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Профильный подрядчик	Проектирование оснастки	Спецификация и испытание результата

Таблица 20. Правила партнёрства и закупок

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Исполнитель отдельной операции	Производство	Срок, цена, резерв мощности
Поставщик данных или инструмента	Планирование резервных часов	Доступ, качество, переносимость
Резервный партнёр	Замена критической операции	Пробное выполнение до аварийной потребности
Владелец продукта	директор предприятия	Сохраняет контроль перед клиентом

Партнёрство строится вокруг конкретной недостающей функции. Передача работ внешнему участнику не устраняет ответственность перед клиентом, если она остаётся у владельца продукта. Нужно определить спецификацию, приёмку, резервного исполнителя и порядок доступа к данным. Закупочная цена сравнивается с полной стоимостью собственного выполнения, включая координацию и контроль. В демонстрации не предлагаются реальные контрагенты и не подтверждается наличие их мощностей. Перед договором требуется проверка фактической способности выполнить обязательства, устойчивости поставки и согласованности условий между основным и партнёрским договорами.

Сравнение собственного и внешнего выполнения проводится на одинаковый результат. Внешняя цена дополняется затратами на координацию, проверку и возможное исправление. Для собственного исполнения учитывается отвлечение команды и риск простаивающей мощности. Первоначально партнёрская схема может быть оправдана гибкостью, даже если её единичная цена выше. Переход на собственную функцию требует отдельного подтверждения устойчивого объёма.

Внешнего конструктора следует оценивать по способности сопровождать изготовление и исправление, а не только по выпуску чертежа. Передача файлов без согласованной ответственности может оставить технический риск внутри предприятия.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

5. Выбор и место в портфеле

5.1 Логика сопоставления вариантов

Сравниваются три смежных направления использования металлообрабатывающей базы. Для каждого отдельно проверяются спрос, вклад, инвестиции и ограничивающие часы. Объёмы разных продуктов не суммируются.

Таблица 21. Логика сопоставления вариантов

Альтернатива	Ключевой выбор	Основное ограничение
Восстановление валов	Использует ремонтный спрос	Проектирование оснастки
Технологическая оснастка	Использует проектную компетенцию	Оценка нестандартного заказа
Малые серии деталей	Использует поток повторяемых заказов	Планирование резервных часов

Варианты должны отличаться управленческим выбором, а не только названием. Для концепции это допустимая ширина обещания, для бизнес-модели — способ обмена результатом и деньгами, для диверсификации — направления использования активов. Сопоставление проводится по единому горизонту, единицам и критериям. Нельзя сравнивать один вариант с полными затратами и другой только с прямыми расходами. Недостающие данные отражаются как неопределённость. Преимущество варианта не считается доказанным, если оно возникает исключительно из более оптимистичных исходных допущений, назначенных самому желательному варианту.

Для сравнения задаются пять критериев: клиентская ценность, соответствие активам, экономическая устойчивость, управляемость исполнения и возможность ограниченной проверки. Все оценки модельные. Изменение варианта должно сопровождаться пересмотром обязательств и расчётных входов. Балльный рейтинг ниже применяется только после проверки обязательных условий допуска; он не позволяет обменять недопустимый технический или договорный риск на потенциальную выручку.

Для валов приняты ремонтные заказы, для оснастки — комплекты, для малых серий — партии. Эти объекты различаются по трудоёмкости и цене; прямое сравнение только количества заказов вводит в заблуждение. В расчётном сравнении первого года: восстановление валов — 90 заказов по 240 тыс. ₽; оснастка — 45 комплектов по 650 тыс. ₽; малые серии — 60 партий по 450 тыс. ₽. Единицы отличаются, поэтому сравниваются денежный вклад и потребление ограничивающего ресурса.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

Таблица 21а. Сопоставление трёх направлений

Направление	Единица	Часы/ед.	Цена 2027, тыс. ₽
Восстановление валов	Заказ ремонта	60	240
Технологическая оснастка	Комплект оснастки	120	650
Малые серии деталей	Партия деталей	140	450

5.2 Взвешенная оценка альтернатив

Используется шкала от 1 до 5, где 5 означает наилучшее соответствие критерию. Веса: клиентская ценность 25%, активы 20%, экономика 20%, исполнение 20%, проверяемость 15%. Сумма весов равна 100%.

Таблица 22. Взвешенная оценка альтернатив

Вариант	Ценность	Активы	Экономика	Исполнение	Проверка	Итог
Восстановление валов	3	4	3	3	3	3,20
Технологическая оснастка	4	4	4	4	4	4,00
Малые серии деталей	4	3	2	3	3	3,05

Рисунок 6. Взвешенная модельная оценка, баллы



Балльная оценка делает предпочтения явными, но не создаёт объективность автоматически. Критерии должны быть различимы и не учитывать один эффект несколько раз. Веса отражают приоритеты собственника; баллы — оценку соответствия выбранной шкале. Здесь используются условные оценки от одного до пяти: большее значение означает лучшее соответствие. Итог является взвешенной суммой. Для реального решения каждому баллу требуется обоснование документом или наблюдением. Обязательные условия допуска проверяются отдельно и не компенсируются высоким суммарным баллом: неприемлемый вариант исключается до ранжирования.

При выбранных оценках лидер — «Технологическая оснастка» с итогом 4,00 балла. Разрыв с ближайшим вариантом составляет 0,80 балла. Это результат заданных предпочтений и допущений, а не измеренная вероятность успеха. Перед реальным решением необходимо получить отдельное обоснование каждого спорного балла и подтвердить, что один эффект не учтён сразу в нескольких критериях.

Оснастка получает одинаковые модельные баллы 4 по всем критериям. Это отражает сбалансированную гипотезу, но не измеренную готовность. Особенно нуждается в

подтверждении оценка конструкторской компетенции.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

5.3 Устойчивость выбора и ограничения оценки

Рейтинг пересчитан для трёх систем предпочтений. Варианты в колонках соответствуют порядку предыдущей таблицы. Баллы сохранены; меняется только значимость критериев. Дополнительно требуется проверить ошибки самих оценок.

Таблица 23. Устойчивость выбора и ограничения оценки

Набор весов	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Базовые веса	3,20	4,00	3,05
Приоритет экономики	3,20	4,00	2,80
Приоритет исполнения	3,25	4,00	3,00

Устойчивость выбора проверяется изменением весов, исходных оценок и ограничений. Если небольшое изменение одного спорного балла меняет лидера, решение откладывается до получения дополнительного доказательства. Рейтинг не следует интерпретировать как вероятность успеха или процент доходности. Полезно определить, какое наблюдение способно опровергнуть рекомендацию, и именно его поставить в начало программы проверки. При близких результатах допускается последовательный эксперимент с небольшими затратами. Одновременный запуск всех вариантов не является нейтральным решением: он увеличивает потребность в ресурсах и затрудняет установление причин результата.

В приведённых вариантах весов приоритет «Технологическая оснастка» сохраняется. Это ограниченная проверка устойчивости, а не доказательство неизменности решения при любых данных. Снижение одного балла по критерию с весом 25% уменьшает итог на 0,25 балла. Два неверно оценённых критерия способны существенно сократить преимущество. Поэтому приоритетный сбор доказательств касается тех характеристик, на которых основан отрыв лидера.

Ухудшение экономической оценки оснастки на один балл снижает её итог на 0,20. Более существенный рост трудоёмкости может изменить преимущество по вкладу на час даже при сохранении высокого формального рейтинга.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

5.4 Роль направления в портфеле компании

Новое направление должно использовать сильные стороны деятельности «контрактная механическая обработка деталей по чертежам заказчика» и уменьшать зависимость от прежнего потока заказов. Эффект оценивается вместе с нагрузкой на существующие обязательства.

Таблица 24. Роль направления в портфеле компании

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Общие клиенты	Доступ к обсуждению новой задачи	Не считать контакт готовым спросом
Общие активы	Обрабатывающие центры	Проверить свободный ресурс
Общие компетенции	Технологическая служба	Оценить переносимость
Риск вытеснения	станочные часы и время конструктора, доступные после обязательств по основному портфелю	Защитить основную деятельность
Эффект портфеля	Новый источник дохода	Учесть коррелирующие риски
Альтернативная стоимость	2 000 ₽ вклада на ограничивающий час	Модельный ориентир базового заказа

Новое направление оценивается вместе с основным портфелем. Возможны общие клиенты, совместное использование активов, вытеснение прежних продаж и перенос риска между подразделениями. Синергия признаётся только при наличии конкретного механизма и владельца эффекта. Использование свободной мощности не бесплатно, если оно сокращает резерв надёжности или ограничивает более выгодный заказ. Для принятия решения нужны две картины: самостоятельная экономика нового направления и изменение результата компании в целом. Внутренние начисления помогают распределить ответственность, но сами по себе не создают дополнительный денежный доход группы.

Синергия подтверждается конкретным сокращением затрат, ускорением доступа или улучшением результата. Повторное использование одного сотрудника не означает бесплатный ресурс. Если новая работа вытесняет оплачиваемые обязательства основного бизнеса, потерянный вклад отражается в сравнении. Дополнительно проверяется, не зависят ли оба направления от одних и тех же клиентов и производственных циклов: формальное разнообразие продуктов не всегда снижает концентрацию риска.

Ориентир 2 000 ₽ вклада на ограничивающий час задан как модельная альтернативная стоимость базового заказа. Он применяется только к действительно вытесняемым часам, а не автоматически ко всему объёму нового направления. Модельный вклад на ограничивающий час: восстановление валов — 1 600 ₽, оснастка — 2 437,50 ₽, малые серии — 1 028,57 ₽. При ориентире базовой работы 2 000 ₽/час только оснастка превышает его: на 437,50 ₽/час. Преимущество не учитывает постоянные расходы и требует подтверждения фактических часов.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

Таблица 24а. Сопоставление трёх направлений

Направление	Вклад/ед., тыс. ₽	Вклад/час, ₽	Разница к 2 000 ₽/ч
Восстановление валов	96,00	1 600,00	-400,00
Технологическая оснастка	292,50	2 437,50	437,50
Малые серии деталей	144,00	1 028,57	-971,43

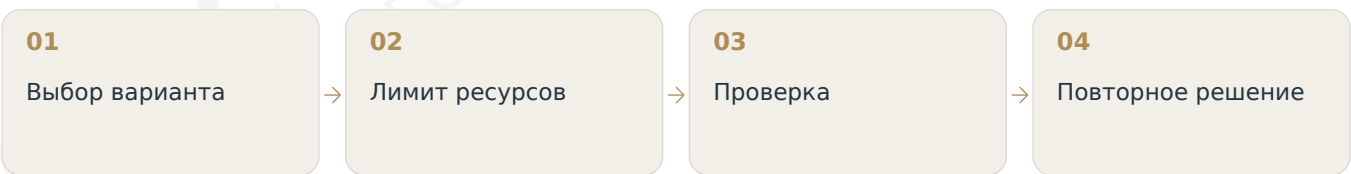
5.5 Отбор приоритетного варианта

Приоритет для следующего этапа — «Технологическая оснастка». Остальные варианты сохраняются как альтернативы с условиями возврата к рассмотрению. Команда не получает разрешения одновременно финансировать все конструкции.

Таблица 25. Отбор приоритетного варианта

Вариант	Статус	Условие следующего решения
Восстановление валов	Отложен	Новые доказательства преимущества и ресурсный расчёт
Технологическая оснастка	Ограниченная проверка	Подтвердить спрос, исполнение и денежный предел
Малые серии деталей	Отложен	Новые доказательства преимущества и ресурсный расчёт

Рисунок 7. Переход от сравнения к проверке



Переход к следующему этапу — после подтверждения результата предыдущего.

Приоритетный вариант допускается по совокупности условий: клиентская задача, исполнимость, экономика, ресурсы и возможность остановки. Положительный рейтинг не означает безусловного обязательства реализовать проект. Решение оформляется как разрешение на следующий ограниченный этап с бюджетом и сроком. Для отложенных вариантов указывается причина и событие, после которого их можно вернуть в рассмотрение. Это сохраняет полезные альтернативы, не распыляя текущую команду. Формулировка «отказаться сейчас» отличается от окончательного запрета: новые сведения могут изменить выбор, но их влияние должно быть показано явно.

Рекомендация: дать приоритет технологической оснастке при защищённой мощности базового производства. Практическое решение потребует утверждения спонсором «директор предприятия» и согласования операционным и финансовым владельцами. Если нельзя обеспечить выполнение согласованных функциональных параметров и отсутствие ущерба базовому производству, коммерческий приоритет приостанавливается. Основания для возврата отложенных вариантов документируются заранее, чтобы изменение мнения не зависело только от энтузиазма отдельного участника или уже понесённых расходов.

Отложенные варианты не признаны нежизнеспособными. Восстановление валов может улучшить позицию при другой трудоёмкости, а малые серии — при отдельном менее дефицитном оборудовании. Эти условия требуют новых расчётов. Самостоятельный операционный результат первого года составляет 2,14 млн ₽ у восстановления валов, 4,16 млн ₽ у оснастки и 1,14 млн ₽ у малых серий. Положительное значение у всех трёх не означает одинаковой привлекательности: различаются инвестиции, трудоёмкость и потери от вытеснения основной работы.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

6. Ресурсы и операционная конструкция

6.1 Активы и переносимые компетенции

Имеющиеся активы разделены на переносимые без существенных изменений и требующие новой процедуры применения. Модельная оценка готовности показывает, что доступ к ресурсу ещё не означает готовый рабочий процесс.

Таблица 26. Активы и переносимые компетенции

Актив или компетенция	Готовность, 1-5	Что подтвердить
Обрабатывающие центры	4	Доступность, качество и замещаемость
Технологическая служба	4	Доступность, качество и замещаемость
Измерительная база	3	Доступность, качество и замещаемость
Репутация у промышленных клиентов	4	Доступность, качество и замещаемость

Рисунок 8. Условная готовность переносимых ресурсов

Переносимость компетенции проверяется на конкретной операции. Опыт изготовления не гарантирует способность управлять арендным пулом, а опыт ремонта не равен способности интерпретировать непрерывный поток данных. Сначала выделяются элементы, которые можно использовать без изменений, затем элементы, требующие адаптации, и новые способности. Для каждого задаётся подтверждение готовности. Оценка по факту наличия должности или оборудования недостаточна. Проверка включает доступное время, рабочие инструкции, качество результата и способность заменить ключевого сотрудника. Ресурс считается доступным только после согласования с владельцем основного процесса.

Самая слабая оценка относится к ресурсу «Измерительная база». Перед запуском его необходимо проверить на конкретном ограниченном заказе. Высокая готовность остальных элементов не компенсирует критический разрыв, если без него невозможна приёмка. На установочном этапе требуется назначить владельца каждого ресурса и установить фактический объём, доступный новому направлению после выполнения обязательств перед основными клиентами.

Измерительная база пригодна к новой работе только при соответствии конкретным параметрам изделия. Наличие оборудования в перечне основных средств не подтверждает возможность выполнить и принять любую сложную оснастку.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

6.2 Дефицит ресурсов и способы закрытия

Выделены четыре ресурсных разрыва. Способ закрытия предлагается выбирать после оценки критичности, регулярности операции и возможности контроля. Все назначения ниже проектные и должны быть подтверждены руководством.

Таблица 27. Дефицит ресурсов и способы закрытия

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Проектирование оснастки	Внутренняя разработка стандарта	Работоспособный результат на пилотном объекте
Оценка нестандартного заказа	Обучение и ограниченная апробация	Работоспособный результат на пилотном объекте
Планирование резервных часов	Инструмент с ручной сверкой	Работоспособный результат на пилотном объекте
Приёмка по функциональному результату	Согласование с владельцем процесса	Работоспособный результат на пилотном объекте

Дефицит закрывается наймом, обучением, партнёрством, изменением продукта или отказом от части обещания. Выбор зависит от частоты операции, её критичности и возможности контролировать внешнего исполнителя. На раннем этапе предпочтение может получить более дорогая единичная операция, если она позволяет избежать необратимых вложений. Это не делает её оптимальной для постоянного масштаба. Решение о собственном ресурсе принимается после подтверждения загрузки и качества. План закрытия дефицита содержит не только срок, но и критерий результата: человек принят на работу не равнозначно тому, что функция выполняется устойчиво.

Первый приоритет — проектирование оснастки. Без него масштабирование способно увеличить число ошибок быстрее, чем выручку. Не требуется заранее строить всю будущую инфраструктуру: для проверки допустим простой инструмент, если он обеспечивает достоверный учёт и контролируруемую нагрузку. Ручное выполнение должно быть измерено, чтобы затем оценить целесообразность автоматизации. Временное решение не переносится на большой объём без повторной проверки.

Недостаток конструктора может ограничивать объём раньше станочных часов. Пилот должен отдельно измерять инженерную подготовку, производственное исполнение и доработку, чтобы не скрывать первый ресурсный предел в общей сумме.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

6.3 Процесс исполнения обязательств

Процесс исполнения представлен пятью переходами. Каждый переход должен оставлять проверяемый след: документ, событие учёта либо утверждённое решение. Отклонения направляются в отдельный журнал с владельцем и сроком закрытия.

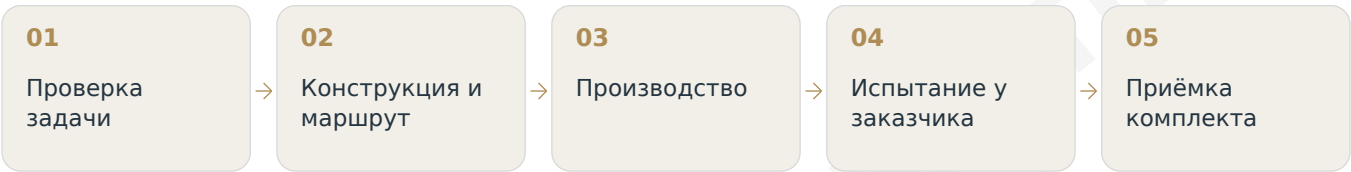
Таблица 28. Процесс исполнения обязательств

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Проверка задачи	Карточка объекта	Коммерческий владелец

Таблица 28. Процесс исполнения обязательств

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Конструкция и маршрут	Подтверждённые входы	Технический владелец
Производство	Запись выполнения	Исполнитель
Испытание у заказчика	Акт проверки	Принимающий
Приёмка комплекта	Закрытый статус	Руководитель направления

Рисунок 9. Сквозной процесс исполнения



Переход к следующему этапу — после подтверждения результата предыдущего.

Операционный процесс начинается до поступления заказа и заканчивается после приёмки и оплаты. Для каждого перехода определяются входные данные, ответственный, результат и исключение. Особое внимание уделяется событиям, где ответственность передаётся между подразделениями или компаниями. Неуправляемый переход часто создаёт скрытый срок ожидания и дополнительные затраты. Схема не должна ограничиваться идеальным маршрутом: отказ клиента, недостаток данных, брак и возврат требуют заранее описанного решения. В модели стоимость исключений включается в резерв, но денежный резерв не заменяет рабочую процедуру их обработки.

Критический переход связан с показателем «Отклонение фактических часов от сметы». Если он не подтверждается, последующие операции не должны автоматически считаться завершёнными. Время ожидания и повторные действия включаются в фактическую трудоёмкость. В программе пилота отдельно фиксируется разница между идеальным маршрутом и реальным, чтобы расчёт постоянного масштаба не опирался только на самые удачные случаи.

Передача от конструкции к производству включает проверку технологичности и согласование версии. Изготовление по устаревшему чертежу создаёт потери, которые нельзя объяснять общей «сложностью нового направления» без конкретного разбора.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

6.4 Контроль качества и приёмка

Критерий качества направления — выполнение согласованных функциональных параметров и отсутствие ущерба базовому производству. Он раскрывается в нескольких проверках, которые согласуются до начала обязательства. Приёмка не должна зависеть только от субъективного впечатления стороны.

Таблица 29. Контроль качества и приёмка

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Входной контроль	Объект и данные соответствуют допуску	До начала работ
Промежуточная проверка	Критические операции подтверждены	До необратимого следующего шага
Финальная приёмка	выполнение согласованных функциональных параметров и отсутствие ущерба базовому производству	До закрытия результата
Претензия	Причина, доказательство и способ исправления	По согласованной процедуре
Повторная работа	Отдельный учёт времени и денег	Не включать в новый полезный объём

Качество определяется измеримым соответствием согласованному результату. Внутренняя проверка и клиентская приёмка различаются: исполнитель может считать работу завершённой, а заказчик ещё не имеет возможности её использовать. Критерии согласуются до начала исполнения и включают порядок проверки спорного результата. Для пилота допускается более плотное сопровождение, однако его затраты должны быть видимы. Если результат достигается только за счёт постоянного ручного вмешательства руководителя, воспроизводимость не подтверждена. Повторная работа учитывается отдельно, чтобы рост числа операций не выглядел ростом полезного объёма продаж.

Для оценки воспроизводимости важно различать результат первого предъявления и окончательный результат после исправлений. Компания может закрыть все претензии, но при этом иметь неприемлемую себестоимость. Поэтому положительная приёмка дополняется учётом доработок. Если пилот выполняется лучшими сотрудниками с повышенным сопровождением, этот факт отражается в протоколе и учитывается при расчёте нагрузки обычной команды.

Приёмка на площадке клиента требует согласованного режима испытания. Изменение режима после изготовления отделяется от дефекта; иначе фактический объём обязательств становится неограниченным и не сопоставимым с ценой.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

6.5 Данные и управленческий учёт

Минимальный набор учётных объектов создаёт связь между предложением, исполнением, затратами и оплатой. Для проверки можно использовать простой регистр, если обеспечены уникальные идентификаторы и история изменений.

Таблица 30. Данные и управленческий учёт

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Клиент и договор	Реквизиты, участники, условия	Коммерческий владелец
Единица результата	принятый заказчиком комплект технологической оснастки	Операционный владелец
События процесса	Дата, статус, исключение	Исполнитель операции
Затраты	Сумма, часы, материал, причина	Финансовый контролёр
Поступление денег	Платёж и основание	Финансовая служба
Изменение условий	Кто, когда и что утвердил	Руководитель направления

Управленческий учёт связывает коммерческое обязательство с фактическим исполнением и денежным движением. Минимально необходимы уникальный идентификатор объекта, согласованный состав услуги, события выполнения, затраты и статус оплаты. Сначала проверяется качество данных, затем выбирается инструмент автоматизации. Сложная система не исправит неоднозначные определения показателей. Для каждой записи назначаются владелец, периодичность обновления и контроль расхождений. Обмен сведениями с клиентом или партнёром требует согласованного доступа и правил хранения; этот отчёт не предполагает, что такие права уже получены или технически реализованы.

Особый контроль нужен для события, которое завершает единицу «проект». Пока оно не подтверждено, коммерческая отчётность и денежный прогноз должны показывать незавершённое обязательство. Пропуски не заполняются предположением о нормальном ходе процесса. Если данные расходятся между участниками, результат сверяется до расчёта показателей качества и до предъявления суммы клиенту.

Заказ связывает версию задания, конструкцию, маршрут, часы, материалы и акт испытания. Без этой цепочки невозможно понять, почему фактическая трудоёмкость отклонилась от сметы и можно ли повторить результат.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

7. Предварительное экономическое обоснование

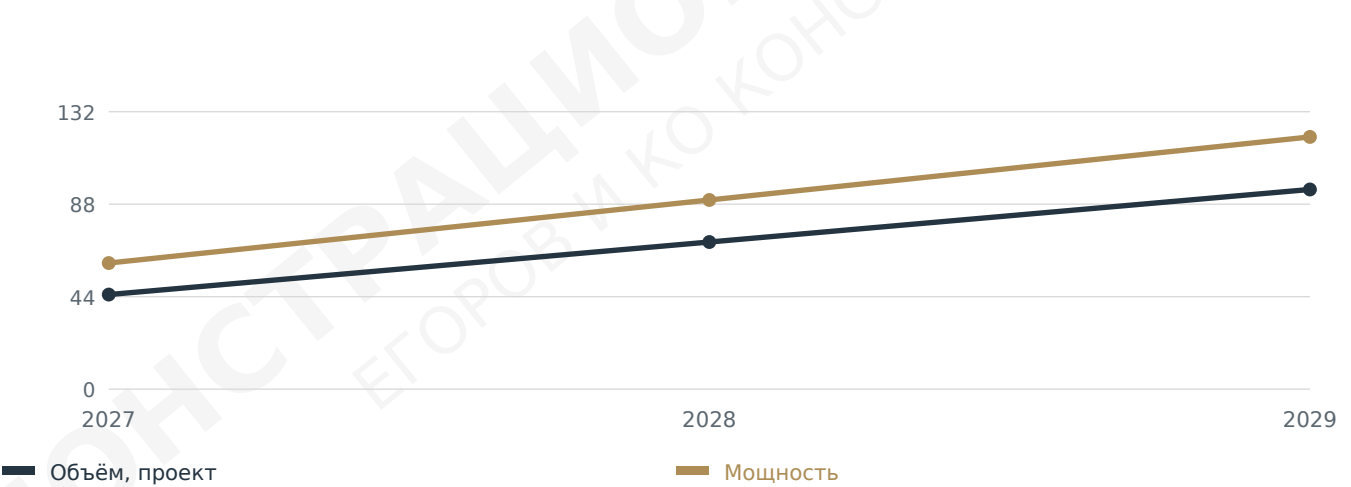
7.1 Логика формирования объёма продаж

Доступный контур построен снизу вверх как произведение числа условных организаций, годовой потребности и коэффициента доступности. Он используется для проверки масштаба, а не выдаётся за измеренную ёмкость рынка.

Таблица 31. Логика формирования объёма продаж

Группа	Организаций	Единиц/год	Доступность	Доступно
Производители оборудования	50	6	25%	75,0
Предприятия сборки	40	5	20%	40,0
Сервисные подразделения заводов	35	4	20%	28,0
Всего	—	640	—	143,0

Рисунок 10. План объёма и доступная мощность



Объём рассчитывается отдельно от цены. Сначала задаётся число доступных клиентов и потребление на одного, затем ограничения доступа, конверсии, сроков и мощности. Годовые продажи не могут превышать фактически исполнимый объём, даже если потенциальный спрос велик. Первые месяцы запуска обычно отличаются от зрелого режима; в реальном проекте необходим помесечный график. В демонстрации годовые значения задают ориентир для сравнения решений. Они не являются прогнозом фактического рынка. Согласованность проверяется через доступный контур, рабочую мощность и понятную единицу учёта, а не через желаемый темп роста.

Модельный доступный контур составляет 143,0 единиц в год. План первого года 45 занимает 31,5% этого контура. Объём третьего года 95 не превышает исходный контур, но требует подтверждения фактической конверсии и повторения заказов.

Доступность не равна доле уже заключённых договоров; до практического запуска нужен поимённый список пригодных покупателей.

Доступный контур оснастки — 143 проекта в год, план третьего года — 95. Это арифметически совместимо, но требует фактической конверсии около двух третей доступного контура; такой уровень нельзя считать обеспеченным.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

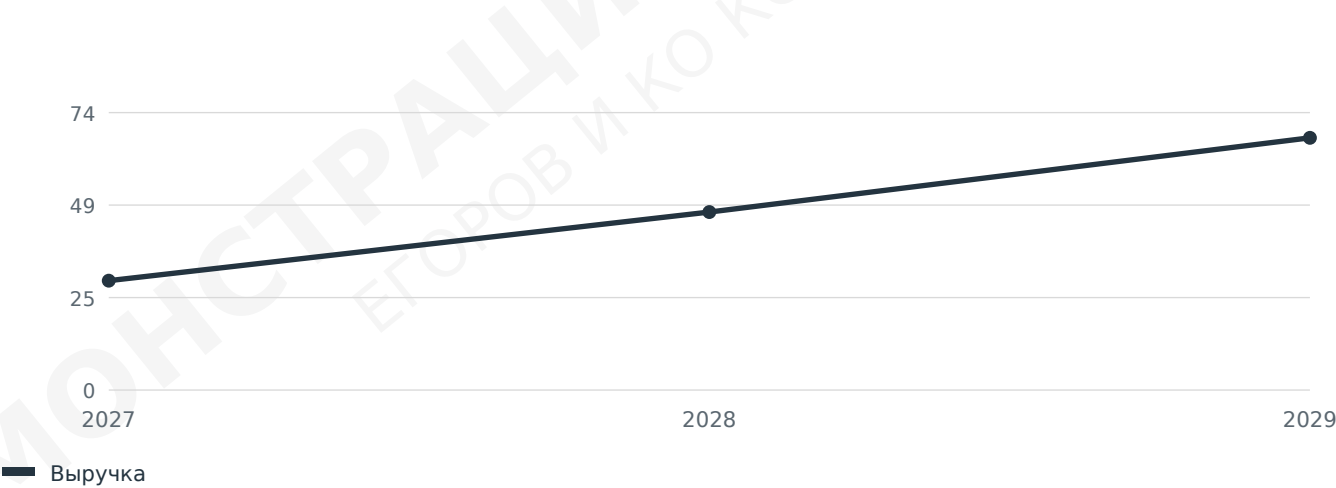
7.2 Цены и коммерческие допущения

Цена задана на одну расчётную единицу при неизменном составе основного пакета. Рост по годам является модельной предпосылкой. Подтверждение цены должно учитывать скидки, дополнительные обязательства и фактическую оплату.

Таблица 32. Цены и коммерческие допущения

Показатель	2027	2028	2029
Цена, ₽	650 000	680 000	710 000
Объём, проект	45	70	95
Выручка, млн ₽	29,25	47,60	67,45

Рисунок 11. Выручка базового варианта, млн ₽



Цена задаётся на сопоставимый состав результата и единицу продажи. Её изменение по годам является модельным допущением, а не утверждением о будущей инфляции или рыночной индексации. Для проверки цены нужны оплаченные заказы или согласованные коммерческие предложения с ясными условиями. Ответ на вопрос «интересно ли предложение» не подтверждает платёжную готовность. Коммерческие исключения учитываются через фактическую выручку на единицу после скидок и возвратов. В настоящей модели суммы условно приведены без НДС; применимый налоговый режим и итоговая договорная цена требуют отдельной проверки.

При снижении цены первого года на 5% и неизменных рублёвых затратах на единицу операционный результат уменьшится на 1,46 млн ₽. Поэтому право на скидку не должно определяться только процентом от выручки. Для каждого исключения требуется пересчёт вклада и проверка дополнительной нагрузки. В реальном проекте индексация согласуется отдельно; автоматическое сохранение модельного роста цены не предполагается.

Цена первого года 650 тыс. ₽ относится к согласованному комплекту средней модельной сложности. Она не является тарифом на любые изделия. Реальное предложение строится по маршруту, материалу, проектированию и условиям испытания.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

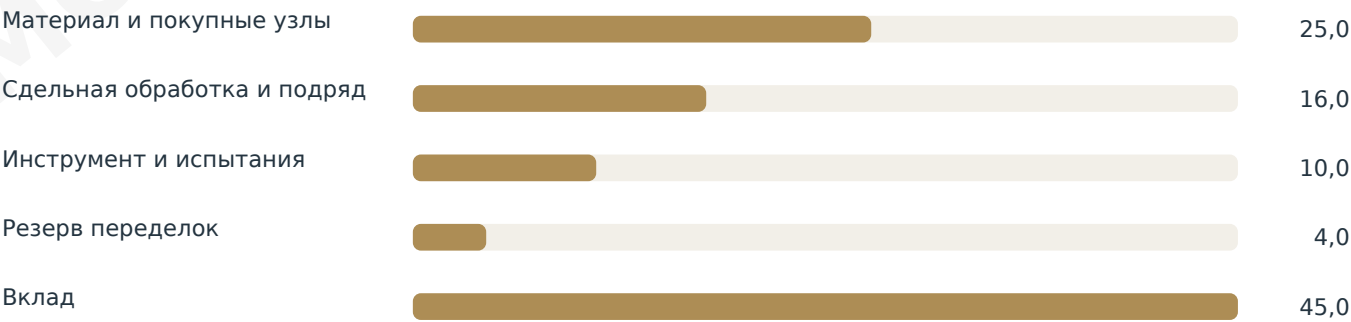
7.3 Переменные затраты на единицу

Структура переменных расходов первого года приведена на единицу и на полный плановый объём. Сумма долей расходов вместе с долей вклада равна 100%. Дальнейшее улучшение вклада является гипотезой эффективности.

Таблица 33. Переменные затраты на единицу

Статья	Доля выручки	На единицу, ₽	На год, млн ₽
Материал и покупные узлы	25%	162 500	7,31
Сдельная обработка и подряд	16%	104 000	4,68
Инструмент и испытания	10%	65 000	2,93
Резерв переделок	4%	26 000	1,17
Вклад	45%	292 500	13,16

Рисунок 12. Распределение выручки первого года, %



Переменные затраты изменяются вместе с объёмом исполнения. В их состав входят не только материалы, но и операции, комиссии, транспортировка, потери и повторные работы, если они возникают на единицу. Постоянная зарплата не переносится в переменные расходы без объяснения. Для расчёта вклада используется выручка за вычетом переменных затрат; это не чистая прибыль. Доли затрат первого года раскрыты ниже. Улучшение доли вклада в последующие годы является отдельной гипотезой об эффективности, которую нужно подтвердить. Неудача этой гипотезы проверяется в сценарии ухудшения экономики.

Вклад единицы составляет 292 500 ₽ при доле 45%. Наиболее крупная расходная статья — «Материал и покупные узлы». Именно её фактическое измерение имеет приоритет в пилоте. Издержки исключений не должны оставаться вне модели: они относятся к конкретному заказу или распределяются по прозрачной норме, пересматриваемой после наблюдений.

Резерв переделок 4% выручки не должен скрывать отсутствие технологии оценки. После пилота необходимо разделить ошибки сметы, дефекты исполнения и изменения задания; для них нужны разные ответные меры.

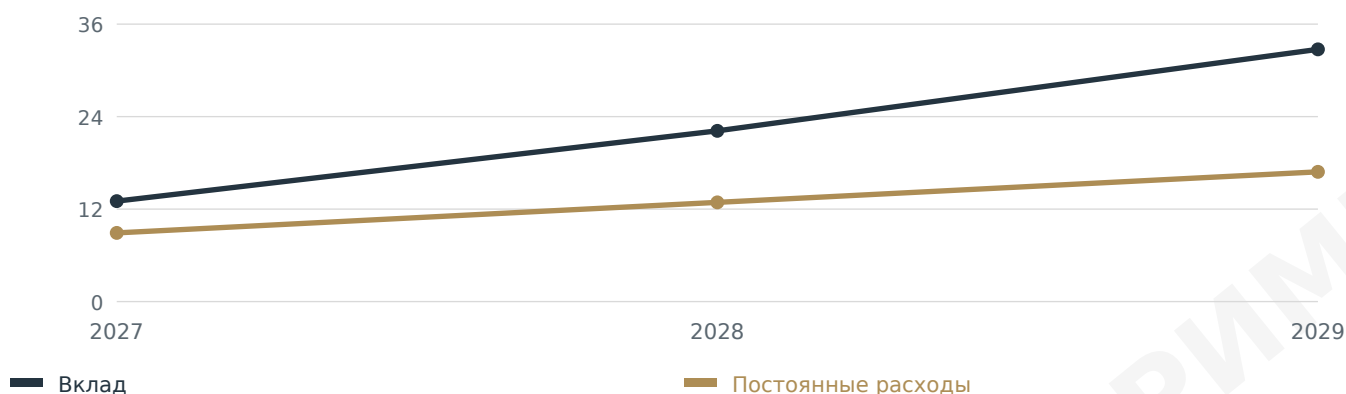
Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

7.4 Постоянные затраты и операционный результат

Постоянные денежные расходы включают управление направлением, базовую команду, инструменты и контроль. Расчёт отражает результат до амортизации, налогов и финансирования. Он не является чистой прибылью.

Таблица 34. Постоянные затраты и операционный результат

Показатель	2027	2028	2029
Выручка, млн ₽	29,25	47,60	67,45
Доля вклада, %	45	47	49
Вклад, млн ₽	13,16	22,37	33,05
Постоянные расходы, млн ₽	9,00	13,00	17,00
Операционный результат, млн ₽	4,16	9,37	16,05

Рисунок 13. Вклад и постоянные расходы, млн ₽

Операционный результат в упрощённой модели равен вкладу за вычетом постоянных денежных расходов. Он рассчитан до амортизации, налогов, процентов и выплат собственнику; поэтому не называется чистой прибылью. Для решения о самостоятельности направления следует учитывать всю добавляемую нагрузку, включая управление и контроль. При распределении общехозяйственных расходов полезно отдельно показывать фактический прирост денежных затрат и условное внутреннее начисление. Рост объёма не гарантирует улучшения результата, если одновременно увеличивается постоянная база. Порог расширения пересчитывается после каждого существенного изменения команды или инфраструктуры.

В первом году запас вклада над постоянными расходами равен 4,16 млн ₽. При увеличении расходов на 10% результат уменьшается до 3,26 млн ₽. Эта проверка показывает, что план расширения команды необходимо согласовывать с фактическим объёмом, а не только с ожидаемыми продажами. Рост постоянной базы до подтверждения спроса увеличивает стоимость остановки проекта.

Постоянные расходы отражают организацию приоритетной оснастки. Их нельзя автоматически использовать для валов и малых серий: у альтернатив собственные расходы и инвестиции, приведённые в сравнительных расчётах.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

7.5 Инвестиции и стоимость пробной проверки

Инвестиционный план задан для трёх лет. Бюджет ограниченной проверки включён в лимит первого года; его повторное прибавление зависило бы от потребности. Состав капитальных и организационных вложений уточняется после согласования фактического процесса.

Таблица 35. Инвестиции и стоимость пробной проверки

Показатель	2027	2028	2029
Инвестиционный лимит, млн ₽	6,00	4,00	3,00

Таблица 35. Инвестиции и стоимость пробной проверки

Показатель	2027	2028	2029
Из него проверка первого года	1,80	—	—
Остаток лимита после проверки	4,20	—	—

Рисунок 14. Инвестиционные лимиты по годам, млн ₽



Инвестиции отделяются от расходов на текущее исполнение. Они создают или приобретают ресурс для нескольких периодов, но требуют денег до получения полного эффекта. Бюджет проверки является частью годового инвестиционного лимита в этом примере и повторно к нему не прибавляется. Прямые расходы на изготовление или оказание услуги остаются в переменных затратах. Для реального бухгалтерского отражения необходима отдельная классификация затрат; здесь используется управленческое разделение денежных потоков. Решение об инвестиции содержит условие выпуска следующего транша, перечень возвратных активов и стоимость прекращения эксперимента.

Совокупные вложения за горизонт составляют 13,00 млн ₽. Утверждение всей суммы заранее не требуется: организационный бюджет проверки составляет 1,80 млн ₽; необходимые активы финансируются в пределах того же годового лимита. Следующие обязательства возникают после решения по её результатам. Суммы являются модельными лимитами, а не коммерческими предложениями поставщиков. Остаточная стоимость активов и их продажа в конце горизонта в денежный поток не включены.

Инвестиции в приоритетную оснастку не означают покупку полностью новой производственной площадки. Предполагается использование подтверждённой действующей базы; если она недоступна, вся ресурсная и денежная модель пересматривается. Совокупные вложения на 2027–2029 годы по альтернативам: восстановление валов — 10 млн ₽, оснастка — 13 млн ₽, малые серии — 14 млн ₽. Эти суммы сравниваются как взаимоисключающие направления первого приоритета и не суммируются в бюджет одновременного запуска.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

7.6 Оборотный капитал и условия расчётов

Оборотный капитал рассчитан долей выручки. Такая форма подходит для предварительного сопоставления, но перед реальным запуском должна быть заменена оборотами запасов, дебиторской задолженности, авансов и расчётов с поставщиками.

Таблица 36. Оборотный капитал и условия расчётов

Показатель	2027	2028	2029
Доля выручки, %	20	19	18
Потребность на конец года, млн ₽	5,85	9,04	12,14
Изменение за год, млн ₽	5,85	3,19	3,10

Оборотный капитал показывает средства, временно связанные в исполнении и расчётах. В упрощённой модели он задан долей выручки, а в реальном проекте должен раскрываться через запасы, незавершённые работы, дебиторскую и кредиторскую задолженность и авансы. Дни расчётов ниже — ориентиры для проверки, а не независимый второй расчёт потребности. Их нельзя одновременно прибавлять к долевой модели. В денежный поток включается изменение оборотного капитала между периодами, а не весь остаток каждый год. Начальный остаток нового направления условно равен нулю; высвобождение в конце горизонта не предполагается.

Ориентиры проверки расчётного цикла: оплата клиентом 35 дней, запас или исполнение 40 дней, расчёт с поставщиком 25 дней. Это контрольные условия, а не второй независимый расчёт. В первом году потребность 5,85 млн ₽ полностью отвлекается из стартового резерва, поскольку начальный остаток принят нулевым. В следующие годы денежный поток уменьшается только на прирост, а не повторно на всю сумму.

Длинная приёмка способна увеличить незавершённые работы и дебиторскую задолженность. Помесячная модель должна разделять изготовление, испытание и дату оплаты, даже если годовая выручка по проекту остаётся прежней.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

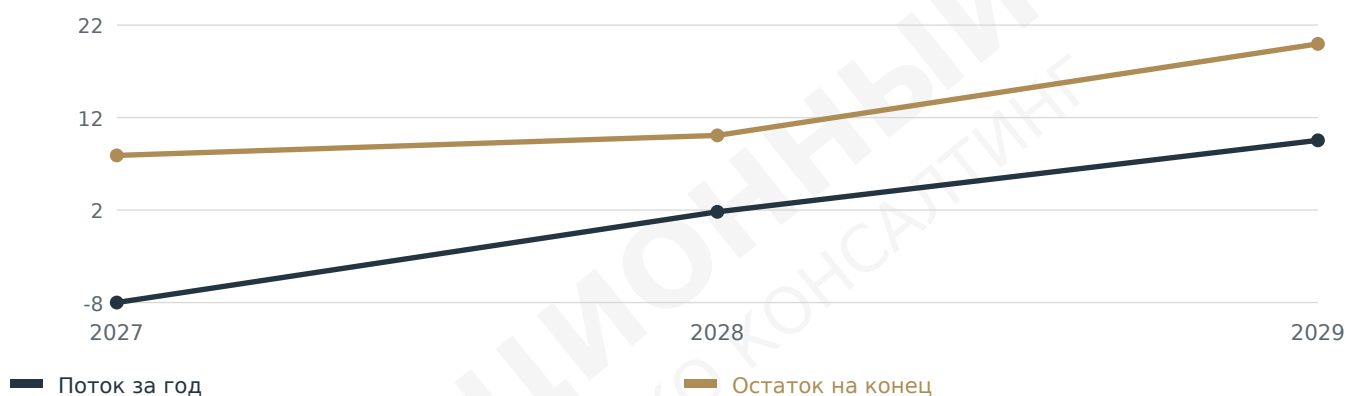
7.7 Денежный поток и запас ликвидности

Денежный мост связывает операционное исполнение, вложения и оборотный капитал. Стартовое финансирование показано как начальный остаток и не считается выручкой. Кредитные поступления и погашения не моделируются.

Таблица 37. Денежный поток и запас ликвидности

Показатель	2027	2028	2029
Операционный результат, млн ₽	4,16	9,37	16,05
Инвестиции, млн ₽	6,00	4,00	3,00
Изменение оборотного капитала, млн ₽	5,85	3,19	3,10
Денежный поток, млн ₽	-7,69	2,18	9,95
Остаток денег, млн ₽	8,31	10,49	20,44

Рисунок 15. Денежный поток и остаток, млн ₽



Денежный поток и операционный результат отвечают на разные вопросы. Даже положительное исполнение может требовать внешнего финансирования при росте запасов и отсрочек. В расчёте денежный поток равен операционному результату за вычетом инвестиций и изменения оборотного капитала. Остаток на конец года включает стартовое финансирование. Годовой положительный остаток не исключает кассового разрыва внутри года. До запуска необходим помесечный календарь с датами авансов, закупок и платежей. Модель не считает источником денег неоплаченные продажи и не включает предполагаемый кредит без согласованных условий его получения.

При стартовом финансировании 16,00 млн ₽ минимальный годовой остаток базового варианта составляет 8,31 млн ₽. Накопленный денежный поток за три года — 4,44 млн ₽. На горизонте вложения по принятому денежному контуру возвращаются без учёта налогов и стоимости капитала. Помесечный платёжный календарь требуется отдельно.

Денежные потоки альтернатив сравниваются до налогов и финансирования. При различии налогового режима, срока использования активов или условий аванса окончательный выбор может измениться; эти вопросы остаются за рамками предварительного расчёта. Накопленный поток до налогов и финансирования по альтернативам за три года: восстановление валов — -1,72 млн ₽; технологическая

оснастка — 4,44 млн ₽; малые серии деталей — -12,16 млн ₽. Сопоставление выполнено без остаточной стоимости активов и высвобождения оборотного капитала.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

Таблица 37а. Сопоставление трёх направлений

Альтернатива: поток, млн ₽	2027	2028	2029
Восстановление валов	-6,75	0,19	4,84
Технологическая оснастка	-7,69	2,18	9,95
Малые серии деталей	-11,80	-2,56	2,20

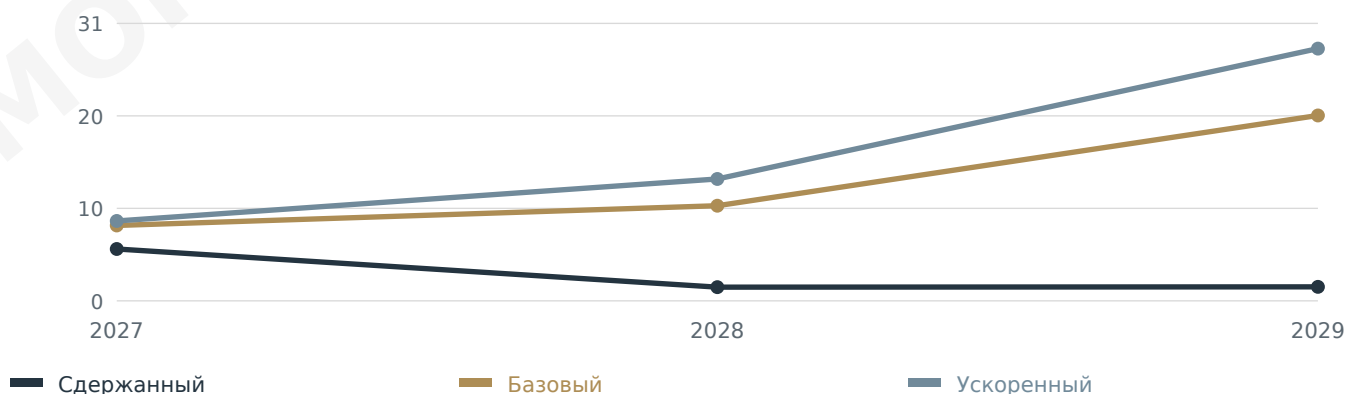
7.8 Сценарии и потребность в дополнительном капитале

Сдержанный сценарий: объём –25%, цена –5%, вклад –4 п.п., постоянные расходы –5%, инвестиции –10%, доля оборотного капитала +3 п.п. Ускоренный: объём +15%, цена +2%, вклад +1 п.п., постоянные расходы +8%, инвестиции +10%, доля оборотного капитала –1 п.п.

Таблица 38. Сценарии и потребность в дополнительном капитале

Сценарий	Поток за 3 года	Мин. годовой остаток	Доп. капитал
Сдержанный	-14,46	1,51	0,00
Базовый	4,44	8,31	0,00
Ускоренный	11,82	8,81	0,00

Рисунок 16. Остаток денег по сценариям, млн ₽



Сценарий — согласованное сочетание предпосылок, а не случайное изменение одного показателя. Сдержанный вариант уменьшает объём и цену, ухудшает вклад и увеличивает долю оборотного капитала; ускоренный требует дополнительных

постоянных расходов и инвестиций. Во всех вариантах сохраняются физические ограничения мощности. Разница между сценариями показывает диапазон модельного результата, а не вероятность исхода. Минимальная дополнительная потребность определяется отрицательным остатком на конец года и не включает внутригода кассовые колебания. Привлечение этой суммы само по себе не улучшает экономику и не является рекомендацией продолжать невыгодный проект.

Все суммы таблицы — млн ₽. Для целых проектов сценарный объём округляется вниз; годовые эквиваленты могут быть дробными. Дополнительный капитал равен величине наиболее отрицательного остатка на конец года; он не включает внутригода провалы и резерв непредвиденных расходов. Сценарии показывают, как меняется решение при совокупном ухудшении условий. Даже при доступности дополнительного финансирования продолжение оправдано только после исправления причин отрицательной экономики. Автоматического кредитного покрытия в расчёте нет.

Ускоренный сценарий оснастки не должен использовать часы, обещанные основным клиентам. Дополнительный объём допускается только в пределах подтверждённой мощности, а не за счёт неучтённых сверхурочных работ.

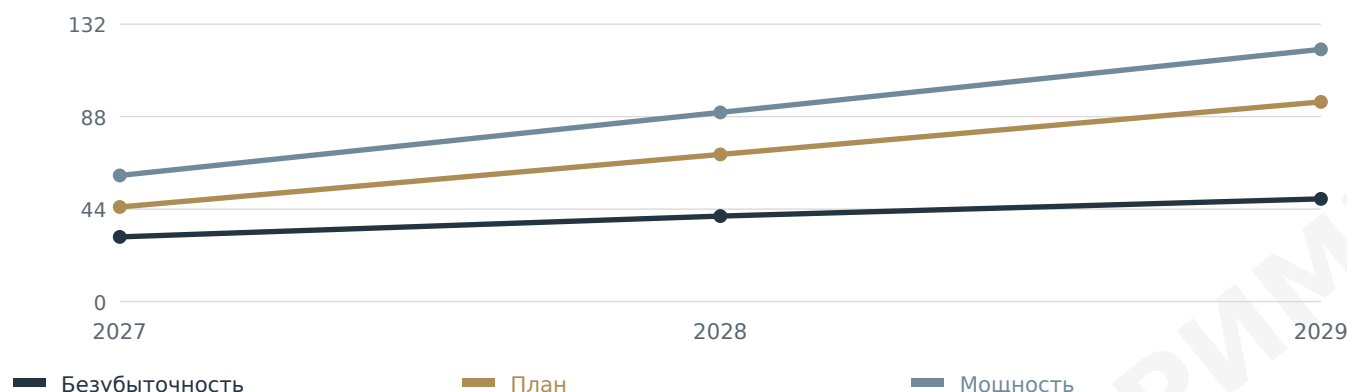
Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

7.9 Безубыточность и ограничивающая мощность

Операционная безубыточность сопоставлена с планом и доступной мощностью. В таблице показан непрерывный расчётный порог; для целых циклов и проектов практический минимум округляется вверх.

Таблица 39. Безубыточность и ограничивающая мощность

Показатель	2027	2028	2029
Расчётный порог, проект	30,8	40,7	48,9
План, проект	45	70	95
Мощность, проект	60	90	120
Загрузка мощности, %	75,0	77,8	79,2

Рисунок 17. Порог, план и мощность в расчётных единицах

Безубыточность рассчитывается как постоянные расходы, делённые на вклад одной единицы. Если единицы дискретны, требуемый объём округляется вверх. Это операционный порог до инвестиций, налогов и финансирования; он не совпадает с возвратом вложений. Результат сопоставляется с доступной мощностью и реалистичным объёмом заказов. При нескольких продуктах порог зависит от структуры продаж, поэтому средняя маржа применяется только при устойчивом составе. Для годовых эквивалентов допускается дробный объём, но фактическое число объектов и оплаченных месяцев должно восстанавливать его без арифметического расхождения.

В первом году требуется 30,8 расчётной единицы, а план равен 45. Запас объёма относительно порога составляет 31,6% плановых продаж. в первом году защищается 7 200 часов; 45 проектов по 120 часов занимают 5 400 часов. Этот ресурсный предел необходимо подтвердить фактически: номинальная производительность без учёта остановок, подготовки и основного портфеля завышает доступный объём.

Вклад оснастки 292,5 тыс. ₽ на проект при 120 ограничивающих часах даёт 2 437,5 ₽/час. Это показатель до постоянных расходов; он помогает сравнить использование ресурса, но не равен полной рентабельности проекта. Потребность в ограничивающих часах первого года: восстановление валов — 5 400, оснастка — 5 400, малые серии — 8 400. Для каждой альтернативы используется свой доступный контур, а не общий одновременный план. Допуск малых серий не должен ошибочно опираться на резерв 7 200 часов, предусмотренный для оснастки.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

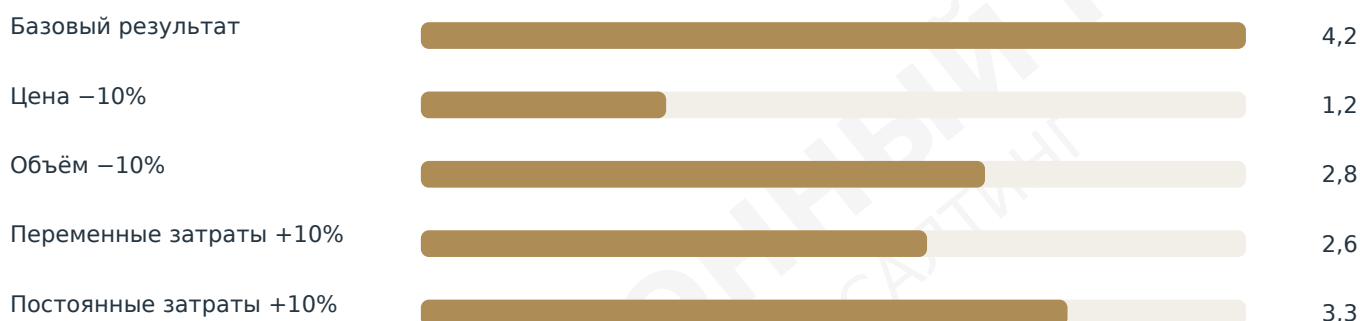
7.10 Чувствительность и право на отказ от проекта

Однофакторная чувствительность рассчитана для первого года. При снижении цены на 10% рублёвые переменные затраты на единицу сохраняются. При снижении объёма переменные расходы уменьшаются пропорционально, постоянные остаются прежними.

Таблица 40. Чувствительность и право на отказ от проекта

Изменение	Результат, млн ₽	Управленческий ответ
Базовый результат	4,16	Проверить запас ликвидности
Цена –10%	1,24	Проверить запас ликвидности
Объём –10%	2,85	Проверить запас ликвидности
Переменные затраты +10%	2,55	Проверить запас ликвидности
Постоянные затраты +10%	3,26	Проверить запас ликвидности

Рисунок 18. Операционный результат при изменении одного фактора



Чувствительность выявляет параметры, требующие наиболее строгого контроля. Однофакторное изменение применяется при неизменных остальных предпосылках и не заменяет полноценный сценарий. Влияние цены особенно существенно, когда значительная часть затрат фиксирована на единицу. Поэтому расчёт снижения цены сохраняет рублёвую переменную себестоимость, а не автоматически снижает все расходы вместе с выручкой. Право на отказ формулируется заранее: если экономический порог недостижим без неоправданного риска, проект останавливается или меняет конструкцию. Уже понесённые расходы не являются достаточным основанием для новых вложений.

Наименьший результат среди проверок — 1,24 млн ₽. Если фактические условия приближаются к этому варианту, проект нельзя продолжать только потому, что базовая таблица была положительной. Требуется новый расчёт цены, состава предложения или затрат. Для ТочМех право на остановку особенно связано с фактором «вытеснение базовых заказов». Решение фиксируется до дополнительных необратимых обязательств.

При росте фактической трудоёмкости оснастки на 25% вклад на ограничивающий час снизится до 1 950 ₽. Это ниже ориентира базового заказа 2 000 ₽/час и способно отменить преимущество при вытеснении основной работы.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

8. Программа проверки гипотез

8.1 Пять ключевых гипотез

Проверка ограничена пятью гипотезами. Каждая должна завершиться наблюдением, способным изменить решение. Пока результаты отсутствуют, гипотезы не переводятся в категорию подтверждённых фактов.

Таблица 41. Пять ключевых гипотез

Гипотеза	Проверка	Критерий
Клиент оплачивает разработку	Протокол фактического действия	Все 3 заказчика согласовали оплату разработки
Свободные часы подтверждены	Сверка операций и ресурса	Подтверждены 720 часов без ущерба базовым заказам
Маршрут воспроизводим	Коммерческий и технический учёт	Отклонение часов от сметы не выше 15%
Приёмка измерима	Проверка записей и документов	Все 6 комплектов имеют критерии приёмки
Вклад покрывает отвлечение ресурсов	Итоговый расчёт и протокол	Вклад не ниже 2 400 ₽ на ограничивающий час

Гипотеза записывается так, чтобы наблюдение могло её опровергнуть. Формулировки «рынок перспективен» и «клиентам понравится» не задают проверяемого критерия. Для каждой гипотезы определяются способ проверки, выборка, показатель, порог и решение при отрицательном результате. Приоритет получают предпосылки с высоким влиянием на жизнеспособность и высокой неопределённостью. Одновременная проверка слишком большого числа изменений затрудняет вывод о причине успеха. В данном примере ограничено пять ключевых гипотез; выполнение исследования, рекламных тестов и пробных продаж в стоимость аналитической иллюстрации не включается.

Сначала проверяются предпосылки, отрицательный результат которых делает дальнейшие инвестиции бессмысленными. Команда должна заранее согласовать, какие факты она примет как опровержение, иначе эксперимент рискует превратиться в подтверждение уже принятого мнения. Пороги приведены как проектное предложение. Перед фактическим стартом они должны быть связаны с точным определением показателя и доступным способом измерения.

Проверяется не только согласие клиента на оплату разработки, но и готовность утвердить исходное задание. Без этого проектное производство может получать выручку ценой непредсказуемого числа изменений.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

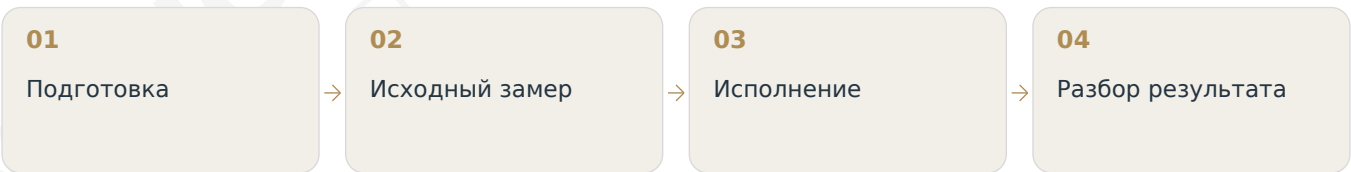
8.2 Дизайн ограниченной проверки

Проект ограниченной проверки: шесть комплектов оснастки для трёх заказчиков с отдельным учётом трудоёмкости. Общий бюджет — 1,80 млн ₽ внутри инвестиционного лимита первого года. Испытания и пробные продажи в рамках подготовки этого примера не проводились.

Таблица 42. Дизайн ограниченной проверки

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Объект проверки	шесть комплектов оснастки для трёх заказчиков с отдельным учётом трудоёмкости	Согласовать участника и доступ
Нагрузка	720 ограничивающих станочных часов при шести комплектах по 120 часов	Учесть скрытое сопровождение
Исходное состояние	Снимок процесса до изменений	Единая дата и состав объектов
Наблюдение	Журнал операций, исключений и платежей	Без удаления неудачных случаев
Выход	Решение продолжить, доработать или остановить	Отдельный протокол

Рисунок 19. Цикл ограниченной проверки



Переход к следующему этапу — после подтверждения результата предыдущего.

Пробная проверка должна воспроизводить критические элементы будущего исполнения в ограниченном масштабе. Демонстрация без оплаты, ответственности и реального потока данных может подтвердить техническую работоспособность, но не бизнес-модель. Срок выбирается так, чтобы успело произойти ключевое событие: возврат, повторная услуга или приёмка. Масштаб ограничивается бюджетом и возможностью прекратить обязательства без ущерба клиентам. До начала фиксируется исходное состояние и порядок обработки исключений. В отчёте описан проект проверки; фактические участники не набраны и результаты эксперимента не представлены как состоявшиеся.

Пилот должен затронуть критические переходы будущей модели, включая приёмку и оплату. Бесплатная техническая демонстрация может быть полезна как ранний шаг, но не заменяет коммерческую проверку. Если участнику предоставлены особые условия, эффект этих условий раскрывается отдельно. После завершения рассчитывается нормализованная себестоимость, показывающая, сколько стоило бы обычное исполнение без исключительной поддержки команды.

Шесть комплектов по 120 ограничивающих часов занимают 720 часов. Отдельно следует измерить конструкторские часы; они не включены в этот физический показатель и способны стать самостоятельным ограничителем.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

8.3 Набор участников и защита от смещения

Участники отбираются по пригодности задачи и доступности наблюдений. Лояльность действующему поставщику не является достаточным критерием. Программа должна включать хотя бы разные условия исполнения внутри согласованного предмета.

Таблица 43. Набор участников и защита от смещения

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Профиль	Соответствует целевому сегменту	Сохранить основание выбора
Объект	Входит в технический допуск	Не подменять упрощённым случаем
Доступ	Возможны измерение и проверка данных	Согласовать до старта
Полномочия	Есть принимающий и бюджетодержатель	Подтвердить процедуру
Отказ	Зафиксированы причина и этап	Не удалять из анализа

Набор участников не ограничивается самыми лояльными клиентами. Такая выборка удобна для начала, но может скрывать трудности продажи и эксплуатации. Включаются разные условия использования, однако количество различий ограничивается возможностью их анализировать. Причины отказа фиксируются до замены участника. Специальная цена, личное сопровождение и нестандартные условия отражаются в протоколе, чтобы не переносить результат напрямую на обычные продажи. Небольшой пилот даёт материал для инженерного и коммерческого решения, но не обеспечивает статистической оценки всего рынка. Обобщение допускается только в пределах реально проверенных условий.

Для «ТочМех» необходимо проверить не только удобные объекты, но и типичные ограничения, связанные с ошибочной оценкой трудоёмкости. При этом слишком

разнородные случаи усложнят вывод. Выборка ограничивается сопоставимой задачей; новые режимы выделяются в отдельные группы. Ни число объектов, ни число интервью не обеспечивают репрезентативность автоматически. Итог описывается в пределах фактически проверенных условий.

Три заказчика дают разные случаи приёмки, но не подтверждают всю номенклатуру возможной оснастки. Область допуска описывается по фактически выполненным задачам, материалам и функциональным параметрам.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

8.4 Показатели и план измерений

Порог успеха и сигнал остановки разделены. Значение между ними означает необходимость анализа причин и возможной доработки. Ни один показатель не освобождает от соблюдения обязательных условий качества и денежных ограничений.

Таблица 44. Показатели и план измерений

Показатель	Цель	Сигнал остановки
Отклонение фактических часов от сметы	не более 15%	выше 30%
Доля приёмов с первого предъявления	не ниже 90%	ниже 75%
Вклад на ограничивающий час, руб	не ниже 2 400	ниже 2 000
Просроченные базовые заказы из-за пилота	0	более 0
Доля оплаченных этапов в срок	не ниже 95%	ниже 80%

Показатель имеет смысл, если однозначно определены числитель, знаменатель, период и источник данных. Одно и то же слово «качество» может означать разные события для клиента и исполнителя. Поэтому до старта согласуются правила исключения пропусков, отмен и повторных попыток. Недоступное наблюдение не записывается как положительный результат. Порог успеха и сигнал остановки разделяются: между ними возможна зона доработки. Решение не принимается по одному удобному показателю, если одновременно нарушены денежные или операционные ограничения. Полный протокол сохраняет и неблагоприятные наблюдения.

Измерения ведутся по единому перечню объектов. Доля рассчитывается от всех допустимых событий, включая отклонения, а не только от успешно закрытых. Для временных показателей фиксируются начало и конец интервала; пропущенное наблюдение получает отдельный статус. До старта требуется установить частоту

отчётности и владельца каждой записи. Если показатель невозможно получить достоверно, его нельзя использовать как автоматическое основание для расширения.

Порог 90% приёмов с первого предъявления для шести комплектов практически означает шесть успешных приёмов: пять из шести дают только 83,3%. Малую выборку нельзя оценивать без учёта дискретности.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

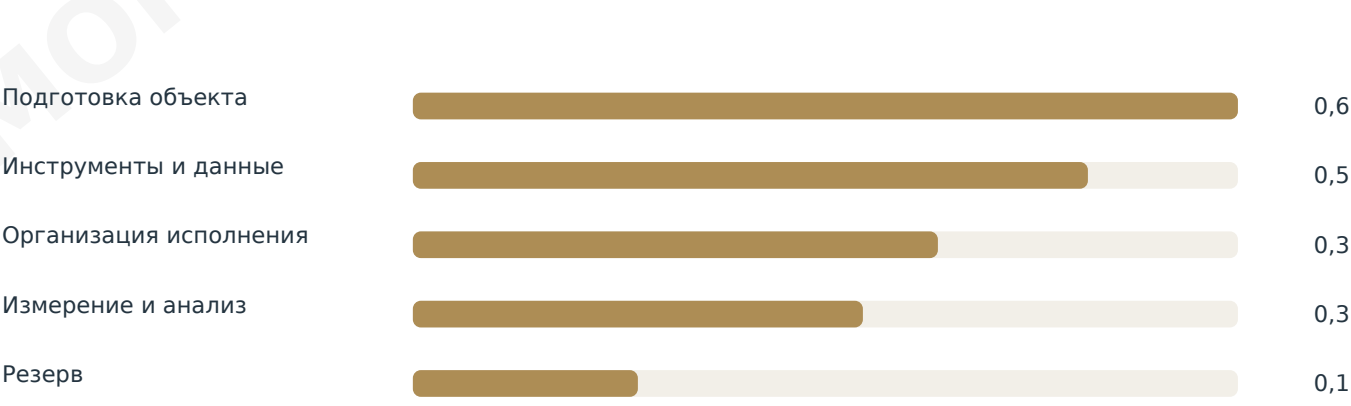
8.5 Бюджет проверки и правила остановки

Лимит проверки — 1,80 млн ₽. Статьи отражают расходы на организацию эксперимента и не добавляются повторно к годовой модели. Прямое исполнение обычных единиц результата учтено в переменных затратах.

Таблица 45. Бюджет проверки и правила остановки

Статья	Лимит, млн ₽	Правило использования
Подготовка объекта	0,55	По подтверждённой готовности предыдущего этапа
Инструменты и данные	0,45	По подтверждённой готовности предыдущего этапа
Организация исполнения	0,35	По подтверждённой готовности предыдущего этапа
Измерение и анализ	0,30	По подтверждённой готовности предыдущего этапа
Резерв	0,15	Отдельное решение спонсора
Всего	1,80	Включено в инвестиции первого года

Рисунок 20. Распределение бюджета проверки, млн ₽



Бюджет проверки ограничивает максимальные обязательства, а не только оплаченные счета. В него включаются уже заказанные, но ещё не оплаченные работы и стоимость корректного завершения отношений. Расходование по этапам позволяет остановиться после отрицательного результата без автоматического финансирования следующего шага. Резерв используется по отдельному разрешению с указанием причины. Перераспределение между статьями не должно скрывать изменение предмета эксперимента. Представленный бюджет — часть модельного инвестиционного лимита первого года. Если потребуются большая проверка, необходимо пересчитать экономику и получить новое решение, а не суммировать расходы вне модели.

Списание резерва допускается только после объяснения причины отклонения. Неиспользованный остаток не создаёт обязанность потратить его до конца срока. Если эксперимент требует расширения объёма или нового технического режима, согласуется отдельное решение. В отчёте не предполагается, что все статьи соответствуют бухгалтерским капитальным вложениям: инвестиционный лимит используется как управленческий бюджет создания и проверки нового направления.

Проверочный резерв не расходуется на расширение номенклатуры без решения. Дополнительный сложный объект может разрушить сопоставимость и забрать часы, необходимые для завершения уже согласованных шести комплектов.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

8.6 Решение по итогам проверки

По итогам пилота формируется протокол с фактическими данными, отклонениями от дизайна и перечнем нерешённых вопросов. Решение принимает уполномоченный руководитель после согласования коммерческой, операционной и финансовой частей.

Таблица 46. Решение по итогам проверки

Исход	Условия	Следующее действие
Продолжить	Критические гипотезы подтверждены; лимиты соблюдены	Ограниченное увеличение объёма
Доработать	Причина отклонения понятна и устранима	Одна конкретная корректировка и новый лимит
Остановить	Нет оплаты, исполнимости или допустимой экономики	Закрыть обязательства и сохранить выводы
Отложить	Нет необходимых исходных данных	Запросить доказательство без новых вложений

Итог проверки допускает три решения: продолжить, доработать или остановить. Продолжение требует подтверждения не только полезности, но и исполнимости, оплаты и контролируемой стоимости. Доработка назначается с конкретным

изменением, сроком и ограничением повторного бюджета. Остановка включает завершение клиентских обязательств, сохранение данных и вывод о причинах. Неудача отдельной гипотезы может потребовать изменения конструкции, а не отказа от всей клиентской задачи. При этом неоднократное продление эксперимента без новых доказательств рассматривается как расходование ресурсов, а не как накопление стратегического преимущества.

Для «ТочМех» положительный исход требует одновременно полезного результата «компетенция точной обработки используется в задачах с более управляемой загрузкой и ясным результатом» и контролируемого ресурса «станочные часы и время конструктора, доступные после обязательств по основному портфелю». Успех одного элемента при провале другого не подтверждает модель. Повторный эксперимент должен отличаться конкретным изменением, а не только более оптимистичной целью. Если причина отрицательного результата не установлена, расширять масштаб для «накопления опыта» экономически не обоснованно.

Если качество подтверждено, но часы превышают смету, результат — доработка нормирования и цены. Успешная техническая приёмка сама по себе не даёт разрешения продавать большой объём по прежним условиям.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

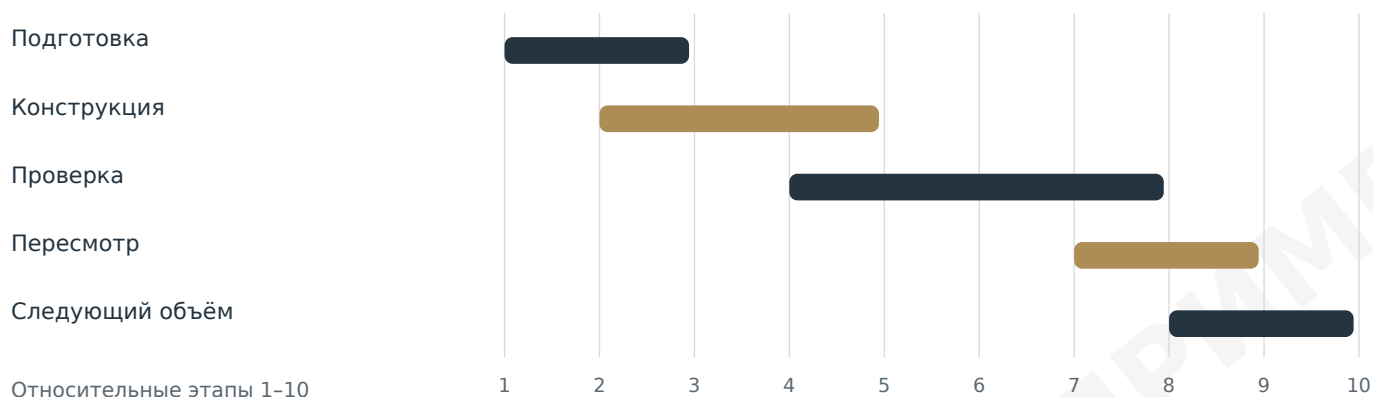
9. Управление реализацией и рисками

9.1 Поэтапная дорожная карта

Дорожная карта задана в относительных этапах: фактическая календарная дата запуска не согласована. Часть действий может идти параллельно, но расходование следующего транша зависит от подтверждённого результата контрольной точки.

Таблица 47. Поэтапная дорожная карта

Этап	Результат	Условие перехода
1–2. Подготовка	Задание, исходные данные и критерии	Устранены критические пробелы
2–4. Конструкция	Пакет результата и экономика	Согласованы цена и исполнение
4–7. Ограниченная проверка	шесть комплектов оснастки для трёх заказчиков с отдельным учётом трудоёмкости	Собраны наблюдения и платежи
7–8. Пересмотр	Обновлённая модель и протокол	Принято одно из допустимых решений
8–10. Следующий объём	Проверка воспроизводимости	Не ухудшены ограничения

Рисунок 21. Относительная последовательность работ

Дорожная карта связывает действия с решениями и зависимостями. Календарная дата сама по себе не разрешает переход к следующему этапу. Сначала подтверждается предыдущий результат и доступность необходимых ресурсов. Для неопределённых работ полезно показывать диапазон сроков и событие, которое его уточняет. В демонстрации используются относительные этапы, поскольку дата фактического старта не согласована. План не предполагает одновременного полного финансирования всех инициатив. Каждая контрольная точка имеет комплект доказательств, владельца решения и допустимые исходы, включая сокращение масштаба или прекращение работ.

Календарь не должен превращать проверку в формальность. Если к контрольной точке отсутствует подтверждённая цена или приёмка, следующий этап переносится. Руководитель получает не только процент выполнения задач, но и список доказательств, которые ещё не получены. Временная задержка может быть предпочтительнее преждевременного расширения, если она позволяет избежать необратимого приобретения ресурсов под неподтверждённый спрос.

До изготовления требуется согласовать функциональное задание, версию конструкции и режим испытания. Задержка этих решений должна отражаться в плане; станки не загружаются только ради формального начала пилота.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

9.2 Паспорта приоритетных инициатив

Пять инициатив описывают организационные результаты, необходимые для следующего решения. Их бюджеты входят в общий план и не представляют дополнительные начисления поверх расчётных инвестиций и расходов.

Таблица 48. Паспорта приоритетных инициатив

Инициатива	Проверяемый результат	Ответственный
Резерв мощности	Утверждённый список и критерии	Операционный владелец
Конструкторская подготовка	Рабочий регламент и пример	Технический владелец
Смета по операциям	Проверенный договорной контур	Коммерческий владелец
Контроль испытаний	Сверенный набор показателей	Финансовый контролёр
Пересмотр портфеля	Протокол решения и ограничений	директор предприятия

Паспорт инициативы содержит проблему, результат, владельца, ресурс, зависимость и критерий завершения. Формулировка «улучшить процесс» недостаточна: нужно указать, какой документ, механизм или наблюдаемый результат появится.

Совокупность инициатив проверяется на повторное включение одного бюджета и конкуренцию за одну команду. Срок определяется после подтверждения входных условий. В отчёте паспорта являются проектными предложениями, а не поручениями конкретным сотрудникам. При согласовании собственник назначает ответственных и утверждает полномочия, иначе формальная таблица не превращается в управляемую программу работ.

Первая инициатива «Резерв мощности» создаёт основание для всех последующих проверок. Если она остаётся незавершённой, расходы по остальным направлениям могут не дать сопоставимого результата. Инициативы следует принимать по качеству полученного механизма, а не по факту проведения совещания. При изменении концепции паспорта пересматриваются вместе с экономикой; прежние задачи не продолжают автоматически только потому, что они уже включены в план.

Паспорт «Резерв мощности» должен содержать конкретные часы и порядок их освобождения. Общая фраза о наличии свободных станков недостаточна при конкуренции за одну операцию или одного наладчика.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

9.3 Распределение ролей и полномочий

Спонсор направления — директор предприятия. Предлагаемая структура полномочий разделяет подготовку, выполнение, контроль и утверждение. Имена сотрудников назначаются после согласования реального проекта.

Таблица 49. Распределение ролей и полномочий

Решение	Готовит	Утверждает
Концепция и границы	Руководитель направления	Спонсор
Технический допуск	Технический владелец	Операционный руководитель
Цена и исключение	Коммерческий владелец	Уполномоченный руководитель
Транш финансирования	Финансовый контролёр	Спонсор
Расширение или остановка	Команда с протоколом данных	Спонсор после согласований

Ответственность за выполнение и право принимать риск должны быть разделены. Исполнитель может подготовить расчёт, но не должен единолично разрешать превышение бюджета или изменение обещания клиенту. Для каждого решения определяется один утверждающий руководитель, круг обязательных согласований и срок эскалации. Коллективное обсуждение не отменяет персональной ответственности за запись решения. Спор между продажами и производством решается через заранее согласованные критерии допустимости заказа. Протокол сохраняет исходные данные и основания, чтобы последующий пересмотр не зависел от памяти участников и смены состава команды.

Один ответственный за решение не означает отсутствие обсуждения. Напротив, заранее определяется, чьё заключение обязательно. Если финансовый контролёр видит выход за денежный предел, а продажи предлагают исключение ради клиента, вопрос должен пройти установленную эскалацию. Сотрудник, выполняющий операцию, не должен неформально принимать на компанию новые обязательства. Такие изменения фиксируются до обещания клиенту.

Коммерческий владелец не может самостоятельно обещать срок, если технологический маршрут не проверен. Разрешение на исключение проходит через владельца ограничивающей операции и отражается в денежном прогнозе.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

9.4 Система показателей направления

Управленческая панель включает клиентские, операционные и денежные показатели. Плановые пороги используются как сигнал для действия, а не как инструмент формального отчёта. Для первых циклов важнее достоверность данных, чем частота красивой визуализации.

Таблица 50. Система показателей направления

Показатель	Периодичность	Действие
Отклонение фактических часов от сметы	Каждый цикл	Разбор причины отклонения
Вклад на ограничивающий час, р	Ежемесячно	Пересчёт нормы или цены
Вклад на единицу	Ежемесячно	Ограничение скидок и исключений
Остаток денег и обязательства	Еженедельно	Пауза новых обязательств при дефиците
Основные заказы, пострадавшие от проекта	Еженедельно	Возврат ресурса основному бизнесу
Доля подтверждённых предпосылок	На контрольной точке	Решение о следующем этапе

Система показателей объединяет клиентский результат, операционное качество, экономику и риск. Большое количество метрик затрудняет управление, если ни одна не связана с действием. Для нового направления достаточно небольшого набора с владельцами и периодичностью. Опережающие сигналы показывают накопление проблемы до финансового отчёта; итоговые показатели подтверждают полученный результат. Плановые значения в демонстрации являются управленческими порогами, а не отраслевыми нормативами. Их следует пересмотреть после первого цикла наблюдений, сохранив историю изменений и объяснив, почему новое значение не маскирует неудачу проверки.

Показатель должен изменять поведение команды. Если отклонение фиксируется несколько периодов без ответного действия, проблема находится в полномочиях и процессе принятия решений. Для каждого сигнала определяется владелец и предельный срок разбора. Система не должна поощрять перенос затрат или незавершённых работ между периодами ради выполнения плана. Коммерческие, операционные и финансовые данные сверяются по единой единице результата.

Для портфельного управления требуется видеть вклад на ограничивающий час вместе с надёжностью выполнения. Максимальный вклад одного заказа не оправдывает систематическую просрочку остальных обязательств предприятия.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

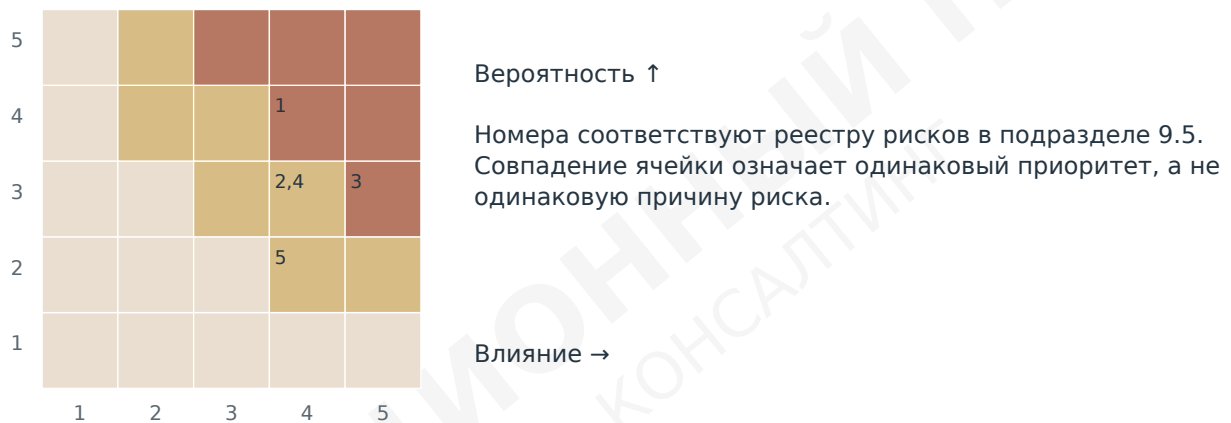
9.5 Реестр рисков и ранних сигналов

Условная оценка вероятности и влияния выполнена по шкале 1–5. Балл определяет очередь внимания. Это не вероятность в процентах, не размер ущерба и не сумма финансового резерва.

Таблица 51. Реестр рисков и ранних сигналов

Риск	В	У	Балл
Вытеснение базовых заказов	4	4	16
Ошибочная оценка трудоёмкости	3	4	12
Недостаток конструкторов	3	5	15
Перенос приёмки	3	4	12
Переделка после испытаний	2	4	8

Рисунок 22. Карта приоритетов рисков



Риск описывается как причина, событие и последствие. Название «рыночный риск» не помогает выбрать ответную меру. Вероятность и влияние оцениваются по условной шкале, затем проверяются ранние сигналы и доступные действия. Произведение баллов задаёт приоритет внимания, но не денежный ожидаемый убыток. Нельзя складывать такие баллы и считать итог финансовым резервом. Меры включают предотвращение, ограничение последствий, перенос части обязательств и отказ от действия. Для каждого существенного риска нужен владелец, способ обнаружения и решение, принимаемое при наступлении сигнала.

Максимальный балл получает риск «Вытеснение базовых заказов». Для него нужен ранний сигнал, который можно наблюдать до существенного ущерба. Риск «Недостаток конструкторов» имеет максимальную модельную тяжесть, поэтому его нельзя игнорировать из-за меньшей вероятности. Карта задаёт приоритет разработки мер, но не заменяет описание конкретных причин и ответственности. Совпадение баллов не означает одинаковую природу событий.

Риск вытеснения обнаруживается через перенос сроков базовых заказов и рост очереди критической операции. Ответная мера — ограничение приёма новых задач, а не увеличение плана выпуска без подтверждённого ресурса.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

9.6 Сохранение устойчивости основного бизнеса

Устойчивость основного бизнеса включена в критерии проекта. Использование общих ресурсов допускается по заранее установленным лимитам и не должно ухудшать исполнение ранее принятых обязательств.

Таблица 52. Сохранение устойчивости основного бизнеса

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Деньги	Отдельный лимит и календарь	Запрет скрытого финансирования сверх решения
Люди	Учёт часов по направлению	Возврат ресурса при конфликте обязательств
Мощность	станочные часы и время конструктора, доступные после обязательств по основному портфелю	Защищённый резерв основного бизнеса
Клиенты	Раздельные обещания и договоры	Не использовать доверие для непроверенного результата
Репутация	выполнение согласованных функциональных параметров и отсутствие ущерба базовому производству	Немедленная эскалация критического отклонения

Новое направление не должно незаметно финансироваться ухудшением исполнения основного бизнеса. Ресурсы отделяются через лимиты времени, мощности, денежных средств и клиентских обещаний. Даже если используется общая команда, фактическая нагрузка учитывается отдельно. Передача активов и внутренних услуг оформляется понятными управленческими правилами. При конфликте приоритетов применяется заранее согласованный порядок. Снижение качества основного портфеля может перевесить привлекательность нового проекта, поэтому показатель сохранности базовых обязательств входит в условия допуска. Диверсификация оценивается по устойчивости компании в целом, а не по изолированному росту нового подразделения.

Для «ТочМех» новый проект не должен снижать качество деятельности «контрактная механическая обработка деталей по чертежам заказчика». Положительная самостоятельная модель может быть недостаточной, если она вытесняет более выгодную базовую работу или повышает риск просрочки. Поэтому раз в месяц сравнивается фактическое использование общего ресурса с утверждённым лимитом. Команда должна видеть совокупный результат компании, а не только показатели собственного нового направления.

Альтернативная стоимость учитывается только при реальной конкуренции за часы. Если ресурс действительно простаивает и не может быть продан иначе, вычитание

полного условного вклада базового заказа зависит упущенную выгоду.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

9.7 Условия расширения и повторной оценки

Расширение предлагается только после подтверждения ядра предложения на сопоставимых объектах. Переход к новому типу клиента, иному договорному обещанию или другой технологии требует отдельной проверки.

Таблица 53. Условия расширения и повторной оценки

Условие	Доказательство	При отсутствии
Платёжная готовность	Фактическая оплата и повторное намерение	Не наращивать привлечение
Повторяемость	Несколько принятых результатов	Продлить ограниченную проверку
Экономика	Фактический вклад и кассовый план	Пересмотреть конструкцию
Ресурс	Подтверждённая доступная мощность	Ограничить объём
Основной бизнес	Отсутствие ухудшения обязательств	Вернуть ресурс базовому портфелю

Масштабирование означает воспроизведение подтверждённой конструкции в большем объёме. Успешный единичный заказ не доказывает способность обслуживать поток без роста ошибок и управленческой нагрузки. Перед расширением проверяются повторяемость качества, доступность кадров, финансовый резерв и устойчивость партнёров. Изменение типа клиента, географии или ответственности может означать новую гипотезу, а не обычное увеличение масштаба. В таком случае требуется повторный ограниченный тест. Правила расширения включают предельный шаг, период наблюдения и возможность вернуться к меньшему объёму при ухудшении показателей.

Плановая мощность 120 единиц в третьем году — условный предел, а не разрешение немедленно работать в таком масштабе. Фактический шаг роста определяется темпом подготовки команды и подтверждения качества. При ухудшении показателей объём временно сокращается. Возможность возврата к меньшему масштабу особенно важна для направления с существенными инвестициями или длинным циклом приёмки.

При расширении на иной тип оснастки следует заново проверить конструкторскую готовность и режим испытаний. Результат первых шести комплектов не переносится автоматически на более сложную номенклатуру. Возврат к восстановлению валов возможен при подтверждении более высокой цены или меньшей трудоёмкости. Малые серии требуют улучшения вклада на ограничивающий час либо выделения другого оборудования без вытеснения базового портфеля. До этих изменений варианты

остаются отложенными, а не финансируются вслед за приоритетной оснасткой.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

9.8 План первых управленческих действий

Перечень первых действий адресован руководителю, который решает, переводить ли аналитический пример в фактический проект. Действия направлены на проверку критических предпосылок до существенных обязательств.

Таблица 54. План первых управленческих действий

Очередь	Действие	Материал для решения
1	Назначить спонсора и владельцев	Предел полномочий и бюджет
2	Собрать данные по текущему бизнесу	Реестр активов, загрузки и договоров
3	Проверить клиентскую задачу	Протокол эпизодов и отказов
4	Согласовать единицу и границы оплаты	Проект пакета результата
5	Пересчитать экономику по реальным входам	Порог и денежный календарь
6	Утвердить ограниченную проверку	Дизайн, участники, критерии остановки

Первые действия должны уменьшать наиболее значимую неопределённость. Разработка презентации и оформление подразделения могут быть полезны, но не заменяют проверку спроса и исполнения. Очередность строится по стоимости получения доказательства и влиянию на решение. Сначала собираются доступные внутренние документы, затем проверяются спорные внешние предпосылки, после чего выделяется бюджет практического эксперимента. Каждое действие заканчивается конкретным материалом и следующим решением. Перечень не трактуется как уже выполненная работа; он предназначен для согласования запуска реального проекта после замены модельных исходных данных.

До выполнения этих действий не рекомендуется приобретать полный комплект ресурсов будущего масштаба. Ранние необратимые вложения сокращают свободу изменить конструкцию при отрицательной обратной связи. Если данные основного бизнеса уже доступны, их можно проверить быстрее, чем начинать внешнее исследование. Однако удобство доступа не должно определять важность доказательства: ключевой вопрос готовности клиента платить всё равно требует непосредственной проверки.

Первое действие — сопоставить журнал загрузки с портфелем обязательств по критической операции. Только после этого можно обсуждать годовой объём оснастки и доступность резерва для пробного выполнения.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

10. Заключение

10.1 Итоговая рекомендация и нерешённые вопросы

Итоговая рекомендация по услуге НН-03: дать приоритет технологической оснастке при защищённой мощности базового производства. Приоритетная конструкция — «Технологическая оснастка». Она опирается на модельную оценку и должна быть пересмотрена после получения фактических данных.

Таблица 55. Итоговая рекомендация и нерешённые вопросы

Элемент	Проектное решение	Условие проверки
Что обосновано	Внутренняя логика концепции и расчётных связей	При заданных предпосылках
Что не доказано	Фактический спрос, цена и стабильность исполнения	Нужна ограниченная проверка
Первое решение	шесть комплектов оснастки для трёх заказчиков с отдельным учётом трудоёмкости	Внутри отдельного денежного лимита
Критическая зависимость	станочные часы и время конструктора, доступные после обязательств по основному портфелю	Подтверждение доступности
Следующая контрольная точка	Данные, выводы и одно из трёх решений	Продолжить, доработать, остановить

Заключение возвращается к исходному вопросу и показывает, какие условия поддерживают выбранное решение. Новые аргументы и неожиданные цифры в заключение не добавляются. Нерешённые вопросы перечисляются отдельно с указанием их влияния: отсутствие ответа может ограничивать масштаб, менять вариант или полностью блокировать запуск. Рекомендация сохраняет условный характер до проверки фактических данных. Руководителю передаётся не обещание гарантированного результата, а последовательность решений с ограничением риска. Для каждой существенной оговорки должен существовать способ проверки, иначе она не помогает управлять следующим этапом.

Базовый накопленный денежный поток за 2027–2029 годы равен 4,44 млн ₽ до налогов и финансирования. Этот показатель поддерживает дальнейшую проверку, но не

отменяет риски сценарного ухудшения. Стоимость консультационной услуги 75 000 ₽ отделена от вложений компании. Для фактического задания необходимо утвердить состав работ и критерии принятия результата.

Приоритет оснастки сохраняется при подтверждённых часах и конструкционной готовности. Нерешённые вопросы — реальная платёжная готовность, трудоёмкость, приёмка и отсутствие ущерба основному производству — вынесены в пилот.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

Приложение А. Предпосылки, расчёты и методические материалы

А.1 Реестр числовых предпосылок

Таблица содержит единую числовую базу основного варианта. Денежные величины даны в млн ₽, если не указано иное. Все значения являются модельными; они не получены из фактических управленческих документов компании.

Таблица 56. Реестр числовых предпосылок

Показатель	2027	2028	2029
Объём, проект	45	70	95
Цена, млн ₽/ед.	0,65000	0,68000	0,71000
Доля вклада, %	45	47	49
Постоянные расходы	9,00	13,00	17,00
Инвестиции	6,00	4,00	3,00
Оборотный капитал, % выручки	20	19	18
Доступная мощность	60	90	120

Реестр предпосылок обеспечивает воспроизводимость расчёта. Для каждого значения указывается единица, период, способ применения и статус подтверждения. Если одно число используется в нескольких таблицах, источником остаётся единая запись, а не ручные копии. Диапазон неопределённости задаётся осмысленно и проверяется сценарием. В этом примере входы намеренно модельные; точность до двух знаков в расчётном результате не означает точность исходных сведений. При получении новых данных фиксируются версия и причина изменения, после чего одновременно пересчитываются зависимые показатели и управленческие выводы.

Начальный денежный остаток — 16,00 млн ₽. Начальный оборотный капитал равен нулю. Программа проверки 1,80 млн ₽ включена в инвестиции первого года. Остаточная стоимость активов, высвобождение оборотного капитала, налоги,

амортизация, проценты и выплаты собственнику не моделируются. Эти исключения должны быть устранены или отдельно раскрыты при переходе к подробной финансовой модели реального проекта.

Для валов и малых серий применяются собственные наборы объёмов, цен, вклада, расходов, вложений и оборотного капитала. Предпосылки приоритетной оснастки не используются для искусственного улучшения альтернатив.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

Таблица 56а. Сопоставление трёх направлений

Альтернатива / вход	2027	2028	2029
Восстановление валов / Объём	90,00	130,00	170,00
Восстановление валов / Цена, тыс. ₽	240,00	250,00	260,00
Восстановление валов / Вклад, %	40,00	42,00	43,00
Восстановление валов / Постоянные, млн ₽	6,50	8,50	10,50
Восстановление валов / Инвестиции, млн ₽	5,00	3,00	2,00
Восстановление валов / Оборотный капитал, %	18,00	18,00	17,00
Восстановление валов / Мощность, ед.	120,00	180,00	240,00
Технологическая оснастка / Объём	45,00	70,00	95,00
Технологическая оснастка / Цена, тыс. ₽	650,00	680,00	710,00
Технологическая оснастка / Вклад, %	45,00	47,00	49,00
Технологическая оснастка / Постоянные, млн ₽	9,00	13,00	17,00
Технологическая оснастка / Инвестиции, млн ₽	6,00	4,00	3,00
Технологическая оснастка / Оборотный капитал, %	20,00	19,00	18,00
Технологическая оснастка / Мощность, ед.	60,00	90,00	120,00
Малые серии деталей / Объём	60,00	90,00	120,00
Малые серии деталей / Цена, тыс. ₽	450,00	470,00	490,00
Малые серии деталей / Вклад, %	32,00	34,00	35,00
Малые серии деталей / Постоянные, млн ₽	7,50	10,00	12,50
Малые серии деталей / Инвестиции, млн ₽	7,00	4,00	3,00
Малые серии деталей / Оборотный капитал, %	22,00	21,00	20,00
Малые серии деталей / Мощность, ед.	70,00	100,00	135,00

А.2 Формулы и проверочные равенства

Формулы приводятся в управленческих обозначениях. Расчёт выполняется без промежуточного округления; в таблицах округлены только отображаемые значения. Поэтому сумма напечатанных компонентов может отличаться от округлённого итога на последнюю цифру.

Таблица 57. Формулы и проверочные равенства

Показатель	Формула	Проверка первого года
Выручка	Объём × цена	29,25 млн ₽
Вклад	Выручка × доля вклада	13,16 млн ₽
Операционный результат	Вклад – постоянные расходы	4,16 млн ₽
Оборотный капитал	Выручка × доля потребности	5,85 млн ₽
Денежный поток	Результат – инвестиции – прирост капитала	-7,69 млн ₽
Остаток денег	Предыдущий остаток + поток	8,31 млн ₽

Проверочные равенства выявляют арифметические несоответствия, но не заменяют проверку экономического смысла. Выручка может правильно равняться объёму, умноженному на цену, и при этом быть недостижимой из-за мощности или длительности согласования. Поэтому формулы проверяются вместе с единицами, границами и событиями признания результата. Денежные остатки сверяются с начальным финансированием и накопленными потоками. Округление выполняется для отображения, а расчёт использует полные значения. В финансовой модели реального проекта требуется более подробная проверка налогов, финансирования и месячной структуры, отсутствующих в демонстрационном расчёте.

Контроль горизонта: 16,00 млн ₽ стартового остатка плюс 4,44 млн ₽ накопленного потока равно 20,44 млн ₽ конечного остатка. Дополнительно проверяется, что плановый объём не превышает доступную мощность во всех сценариях. При изменении любого входа пересчитываются чувствительность, безубыточность и условная рекомендация; отдельная правка итоговой суммы без обновления зависимых разделов недопустима.

Контроль первого года оснастки: $45 \times 0,65 = 29,25$ млн ₽ выручки; вклад 45% — 13,1625 млн ₽; после постоянных расходов 9 млн ₽ остаётся 4,1625 млн ₽ до амортизации, налогов и финансирования.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

А.3 Словарь управленческих терминов

Рабочие определения используются последовательно во всём отчёте. Они задают управленческий смысл показателей и не заменяют бухгалтерские определения применимого режима учёта.

Таблица 58. Словарь управленческих терминов

Термин	Определение	Не смешивать с
Концепция	Клиент, задача, предложение и границы	Утверждённым коммерческим запуском
Бизнес-модель	Связь ценности, исполнения и денежных обязательств	Подробной финансовой моделью
Вклад	Выручка минус переменные расходы	Чистой прибылью
Мощность	Доступный исполнимый объём	Паспортной производительностью
Пилот	Ограниченная проверка критических гипотез	Доказанным спросом всего рынка
Единица результата	принятый заказчиком комплект технологической оснастки	Клиентом или отдельной операцией

Термины фиксируются, чтобы участники одинаково понимали предмет решения. Вклад не равен чистой прибыли, выручка не равна поступившим деньгам, инвестиция не равна любому расходу. Доступная мощность отличается от паспортной, а подтверждённый спрос — от общего интереса. Для отраслевых терминов полезны примеры включения и исключения. Определения должны соответствовать правилам учёта фактических операций. Изменение термина после начала пилота отражается в протоколе, поскольку оно может изменить знаменатель показателя и сделать сопоставление периодов некорректным даже при внешне одинаковой таблице.

Определения должны быть отражены в шаблонах учёта и отчётности. Если коммерческий сотрудник считает единицей обращения, операционный — выполненную работу, а финансовый — выставленный счёт, сравнение показателей не будет достоверным. Перед стартом команда проходит сверку на одном условном заказе: от предложения до поступления денег. Это позволяет обнаружить расхождения до появления большого массива данных.

Ограничивающий час относится к конкретному дефицитному ресурсу, а не к сумме всех часов работников. Его определение должно оставаться одинаковым при сравнении альтернатив; иначе показатель вклада на час несопоставим.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

А.4 Протокол проверки реальных исходных данных

Протокол задаёт порядок перехода от демонстрации к фактическому анализу. В реальном проекте каждое подтверждение получает ссылку на документ, дату и ответственного за проверку. Неподтверждённое значение сохраняет статус допущения.

Таблица 59. Протокол проверки реальных исходных данных

Объект проверки	Доказательство	Кто сверяет
Спрос	Платные заказы, отказы, протоколы бесед	Коммерческий владелец
Цена	Сопоставимые предложения и оплаты	Финансовый контролёр
Себестоимость	Материалы, часы и внешние операции	Операционный владелец
Мощность	Журналы загрузки и доступный ресурс	Руководитель производства или сервиса
Оплата	Условия договора и история поступлений	Финансовая служба
Границы обязательств	Техническое задание и договор	Профильные специалисты

Проверка исходных данных начинается с критических предпосылок, способных изменить решение. Достоверность оценивается по происхождению, полноте, актуальности и возможности независимой сверки. Коммерческое обещание поставщика отличается от подписанного обязательства; интервью — от фактической оплаты; номинальная мощность — от журнала загрузки. Обнаруженные расхождения не усредняются автоматически. Для них устанавливается причина и ответственное лицо. До разрешения противоречия применяется консервативное ограничение или откладывается соответствующее решение. Протокол позволяет показать, какие выводы уже опираются на данные, а какие всё ещё остаются предположениями.

Первой сверке подлежит ограничение «станочные часы и время конструктора, доступные после обязательств по основному портфелю». Если оно не подтверждается, модельный план объёма корректируется до остальных уточнений. Для денежных данных полезна сквозная проверка одного фактического заказа: предложение, расходы, исполнение, приёмка, счёт и оплата. Несогласованные записи не усредняются; до выяснения причины применяется ограничение, которое не создаёт необоснованного положительного результата.

Для фактической оценки потребуются маршруты похожих заказов, нормы и реальные часы, сведения о браке, очередь станков и условия приёмки. Данные проверяются по завершённым проектам, а не только по плановой смете.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.

А.5 Источники, статус и порядок применения

Материал подготовлен 26 сентября 2026 года как демонстрационный отчёт отдела стратегического консалтинга. Все компании и коммерческие показатели условны. Фактические интервью, испытания и пробные продажи не проводились.

Таблица 60. Источники, статус и порядок применения

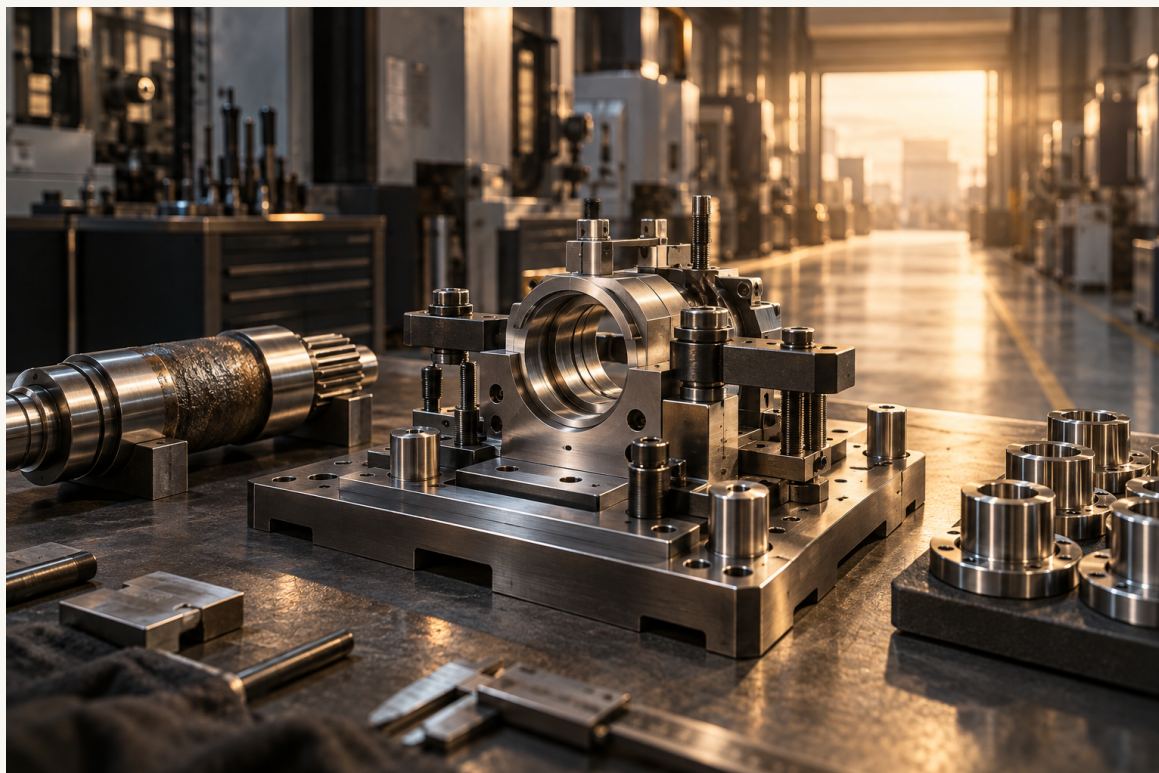
Материал	Использование	Статус
Реестр услуг, ред. 03 от 25.09.2026	Код, базовый объём и ожидаемый результат	Утверждённый документ исполнителя
Прайс-лист, ред. 03 от 25.09.2026	Цена услуги НН-03: 75 000 ₽	Утверждённый документ исполнителя
Расчётная база этого отчёта	Сценарии, таблицы и графики	Модельные предпосылки
Материалы будущего заказчика	Замена исходных допущений	Не предоставлены
Фактические исследования и испытания	Подтверждение спроса и исполнения	Предстоят по отдельному заданию

Утверждённые документы исполнителя определяют номенклатуру и цену консультационной услуги. Они не подтверждают коммерческие показатели условной компании. Перед практическим применением необходимо заменить модельные входы документами заказчика, провести предусмотренные проверки и пересчитать зависимые выводы. История изменений должна сохранять источник каждого существенного значения и основание управленческого решения.

Материал предназначен для обсуждения подхода и задания. Для реального объекта согласуются исходные данные, границы ответственности и критерии следующего решения; модельные числовые выводы напрямую не переносятся.

Техническая осуществимость конкретных изделий не подтверждалась. Пример показывает структуру выбора диверсификации и предварительное экономическое сопоставление; для запуска необходима профильная оценка фактической номенклатуры.

Источник: демонстрационная модель автора; значения подлежат проверке на фактических данных.



От производственной базы к новым направлениям

НН-03 · «ТочМех»

Егоров и Ко Консалтинг

Отдел стратегического консалтинга

ТЕЛЕФОН

+7 915 484-83-08

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА

orders@egorov-consulting.ru

САЙТ

egorov-consulting.ru

Демонстрационный материал. Компании и показатели являются модельными. Состав работ по конкретному проекту определяется согласованным заданием.