



ЕГОРОВ И КО КОНСАЛТИНГ

ОТДЕЛ АНАЛИТИКИ И ФИНАНСОВ

БИЗНЕС-ПЛАН + ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ

Строительство завода
контрактного производства
промышленной электроники

Электронные модули и сборка промышленных устройств

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ



Содержание

Строительство завода контрактного производства промышленной электроники

Резюме для инвестора	5
Инвестиционный вывод и параметры проекта	5
Статус документа и границы доказательности	6
Методология	7
Единая логика бизнес-плана и финансовой модели	7
Стратегия, продукт и коммерческая модель	8
Рамки проекта и статус исходных данных	8
Инвестиционный тезис и условия его состоятельности	9
Бизнес-модель контрактного производства	10
Продуктовый поток: смонтированные электронные платы	11
Продуктовый поток: электронные модули	12
Продуктовый поток: готовые промышленные устройства	13
Инженерные услуги и подготовка серийного выпуска	14
Сегментация спроса и приоритеты привлечения	15
Профиль целевого клиента и логика закупки	16
Оценка коммерческого потенциала методом снизу	17
Конкурентное поле и проверка сопоставимости	18
Позиционирование и обещание заказчику	20
Ценообразование и подготовка коммерческой котировки	21
Организация продаж и управление воронкой	22
Якорные клиенты и доказательность намерений	23
Экономика заказа, приёмка и контроль отклонений	24
Продуктовая дорожная карта и последовательность освоения	25
Коммерческие показатели и первые сто дней	26
Производственный и организационный план	27
Промышленная площадка: критерии размещения	27
Планировка корпуса и материальные потоки	28
Технологический маршрут: от документации до отгрузки	30
Мощность SMT и баланс продуктового портфеля	31
Выводной монтаж и специальные операции	32
Контроль плат: оптика и электрические испытания	33
Сборка устройств и выпуск готовой продукции	34
Комплект оборудования и капитальный бюджет	36

Инженерная инфраструктура и условия процессов	37
Материалы, спецификации и импортная зависимость	39
Закупки и квалификация поставщиков	40
Склад и прослеживаемость электронных изделий	41
Система качества, переделка и работа с дефектами	42
Планирование заказов и управление переналадками	43
Организационная структура и фонд оплаты труда	45
Набор, обучение и организация двух смен	46
Информационный контур ERP, MES и документации	47
Обслуживание оборудования и непрерывность выпуска	48
Распределение бюджета технологического оснащения	50
Структура затрат на персонал	51
План реализации	53
Календарь создания предприятия и контрольные точки	53
Финансовый план	54
Методология и границы расчёта	54
Продуктовая выручка без двойного счёта	55
Себестоимость и пределы маржинальности	56
Капитальный бюджет и амортизация	57
Полная потребность в финансировании	58
Фонд оплаты труда и постоянные расходы	59
Отчёт о прибылях и убытках: 2027–2031	60
Отчёт о прибылях и убытках: 2032–2036	61
Оборотный капитал и денежный цикл	62
НДС: вычет и консервативная ликвидность	63
Заём и обслуживание обязательств	64
ОДДС: строительство и выход на мощность	65
ОДДС: устойчивый выпуск и завершение кредита	66
Прогнозный баланс: структура активов	67
Прогнозный баланс: зрелый период	68
Налог на прибыль и перенос убытков	69
Эффективность проекта и собственника	70
Три сценария развития	71
Чувствительность и стресс ликвидности	72
Условия финансового решения и контроль	73
Безубыточность и запас прочности	74
Помесячный план 2027 года	75

Помесячный план 2028 года	76
Риски, соответствие и инвестиционное решение	77
Правовые границы продуктового портфеля	77
Дорожная карта подтверждения соответствия	78
Интеллектуальная собственность и данные заказчика	79
Законность закупок и непрерывность снабжения	80
Экология и обращение с производственными отходами	81
Реестр коммерческих и финансовых рисков	82
Реестр технологических и календарных рисков	83
Страховая защита и безопасность производства	84
Предынвестиционная проверка проекта	85
Условия перехода к инвестиционному решению	86
Приложения	87
Технологические термины и единицы расчёта	87
Финансовые термины и правила интерпретации	88
Источники и допущения	89
Проверенные открытые источники 1–4	89
Проверенные открытые источники 5–8	90
Проверенные открытые источники 9–12	90
Проверенные открытые источники 13–16	91
Приложение. Финансовая модель	92

РЕЗЮМЕ ДЛЯ ИНВЕСТОРА

Инвестиционный вывод и параметры проекта

Рассматривается строительство завода контрактного производства промышленной электроники на условной промышленной площадке Центрального федерального округа. Предприятие закупает печатные платы и электронные компоненты, выполняет монтаж, испытания, сборку модулей и готовых устройств по документации заказчиков. Производство полупроводниковых кристаллов и изготовление самих печатных плат в проект не входят. Продуктовая структура объединяет серийный выпуск с инженерной подготовкой новых изделий.

Базовый расчёт показывает положительную операционную экономику после периода выхода на мощность, но не подтверждает инвестиционную привлекательность при принятой ставке дисконтирования 22% годовых. Чистая приведённая стоимость проекта составляет -175,0 млн руб., внутренняя доходность — 16,9%. Поэтому рекомендуемое решение в рамках демонстрационного примера — продолжить предпроектную проверку и переработку условий, не переходя к безусловному финансированию строительства.

Капитальный бюджет 650,0 млн руб. без НДС не равен полной потребности в финансировании. С учётом входного НДС, запуска, оборотного капитала, процентов и минимального денежного остатка совокупный объём привлечения достигает 1 143,2 млн руб. Из него 400,0 млн руб. составляет модельный кредит, 743,2 млн руб. — требуемые взносы собственника. Наличие инвестора, кредитного решения и подтверждённого заказного портфеля не предполагается.

Приоритет следующей итерации — подтвердить коммерческими предложениями стоимость технологического комплекса, проверить материалоемкость конкретных спецификаций и закрепить предварительный объём заказов с приемлемыми условиями оплаты. Изменение только презентации или горизонта расчёта не устраняет выявленный дефицит доходности. Решение пересматривается по результатам обновлённой модели, включая негативный сценарий, график финансирования и обязательства инвестора по поддержке запуска.

Таблица 1. Инвестиционный вывод и параметры проекта

Показатель	Базовый расчёт
Горизонт	2027–2036, 120 месяцев
Строительство / запуск	2027 / 2028
Площадь здания / участка	3 000 м² / 1,2 га
Предельная расчётная мощность	400 тыс. эквивалентных плат в год
Базовая зрелая программа	328 тыс. эквивалентных плат в год
Выручка 2031 года, без НДС	1 545,6 млн руб.
EBITDA 2031 года	404,5 млн руб.
Простая окупаемость от начала 2027 года	6 лет 5 месяцев
Дисконтированная окупаемость	Не достигается в принятом горизонте

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель и реестр допущений.

РЕЗЮМЕ ДЛЯ ИНВЕСТОРА

Статус документа и границы доказательности

Документ является демонстрационным бизнес-планом и показывает подход «Егоров и Ко Консалтинг» к разработке инвестиционных материалов и финансовому моделированию. Он не описывает реальный заказ, существующее юридическое лицо или утверждённый инвестиционный проект. Названия реальных организаций в обзоре обозначают только источники публичной информации и примеры участников отрасли. Они не являются заказчиками, партнёрами, поставщиками или инвесторами данного проекта.

Проектные цены, объёмы, технологическая комплектация, численность, график строительства и условия кредита заданы как расчётные предпосылки. Они не получены из подписанных контрактов, обследования земельного участка или коммерческих предложений поставщиков. Открытые первичные источники используются для проверки налоговых ориентиров, товарных категорий, существующих производственных услуг и общего нормативного контура. Их содержание не доказывает достижимость финансовых параметров условного завода.

Все отраслевые изображения являются иллюстрациями, созданными для демонстрационного оформления. Они не представляют фотографии действующего предприятия или поставляемого оборудования. Схемы производственного процесса, расположения зон и технологической мощности объясняют выбранную организационную модель; они не заменяют проектную документацию, расчёт электрических нагрузок, пожарной безопасности или заключение промышленного проектировщика.

Финансовая модель предназначена для управленческого анализа. В ней раскрыты упрощения налогового календаря, расчёта оборотного капитала, амортизации и конечного распределения денежных средств. Для реальной сделки потребуются налоговая и юридическая проверка, актуальные сведения о площадке, спецификации изделий, обследование оборудования, подтверждённые сроки и отдельное согласование финансирования. Демонстрационный характер не снимает требования к внутренней согласованности расчётов: показатели этого документа формируются из единого расчётного набора.

Таблица 2. Статус документа и границы доказательности

Тип информации	Как трактовать
Официальный источник [Sxx]	Проверенный открытый факт в указанной области
Допущение проекта	Условие сценария, подлежащее подтверждению
Результат модели	Следствие допущений, а не обещание результата
Целевой показатель	Управленческий критерий, не достигнутый факт
Иллюстрация	Визуальная концепция, не доказательство наличия актива

МЕТОДОЛОГИЯ

Единая логика бизнес-плана и финансовой модели

Производственная программа, коммерческий план и финансовая модель используют три взаимно исключающие категории продаж. Отдельно реализуемая смонтированная плата учитывается в первой категории; платы, входящие в модуль или готовое устройство, не продаются повторно во внутренней выручке. Для проверки загрузки применена эквивалентная плата: одна единица первой категории, две в модуле и четыре в готовом устройстве. Инженерная выручка отражается отдельно от натурального выпуска.

Все суммы финансовых таблиц приведены в миллионах рублей, если явно не указана другая единица. Цены продукции заданы без НДС в уровне 2028 года; с 2029 года применена модельная индексация 4% в год. Капитальный бюджет относится к периоду строительства 2027 года. Поэтому зрелая выручка в базовых ценах и номинальная выручка соответствующего календарного года различаются. Проценты, темпы роста и структура расходов являются отдельными параметрами и не подменяют друг друга.

Расчёт выполнен по 120 месячным периодам с последующим сводом в годы. Потоки суммируются, остатки активов, обязательств и денежных средств принимаются на конец периода. Для инвестиционной оценки использован поток проекта без заёмного финансирования; для оценки собственника — его взносы и условное конечное распределение накопленных денег. Продажа завода, стоимость действующего бизнеса после 2036 года и освобождение оборотного капитала в итоговую стоимость не включены.

Потребность в собственном капитале рассчитана как сумма довнесений, необходимых для поддержания денежного остатка не ниже 25 млн руб. Это требование к обеспеченному финансированию, а не автоматически доступный источник денег. Сценарий с недостаточным покрытием долга не становится приемлемым вследствие технического добавления капитала. В выводах одновременно рассматриваются доходность, потребность в средствах и способность бизнеса обслуживать кредит из операционного потока.

Таблица 3. Единая логика бизнес-плана и финансовой модели

Проверка	Принцип
Выручка	Натуральный выпуск × цена, плюс инженерные услуги
Мощность	Платы внутри модулей и устройств учтены однократно
Баланс	Активы равны обязательствам и капиталу
Денежные средства	Начальный остаток плюс все потоки равен конечному
Долг	Начальный долг плюс выдача минус погашение
Инвестиционные показатели	Единые месячные сроки и раскрытая ставка
Негативные результаты	Сохраниаются в выводах без подгонки допущений

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель и реестр допущений.

СТРАТЕГИЯ, ПРОДУКТ И КОММЕРЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ**Рамки проекта и статус исходных данных**

Проект предусматривает строительство завода контрактного производства промышленной электроники на условной промышленной площадке Центрального федерального округа. Производственная программа объединяет монтаж электронных плат, сборку модулей, выпуск готовых промышленных устройств и инженерную подготовку изделий к серийному изготовлению. Территория площадью 1,2 га и здание площадью 3 000 м² приняты для демонстрационного расчёта; конкретный участок не выбран, обследование не проводилось.

Документ показывает взаимосвязь коммерческой стратегии, производственной мощности, инвестиционного бюджета и денежных потоков. Он не подтверждает наличие заказчиков, согласований, поставщиков, финансирования или прав на землю. Строительство условно отнесено к 2027 году, запуск — к 2028 году. Любое использование расчётов для инвестиционного решения требует замены модельных исходных данных документально подтверждёнными параметрами конкретной площадки и коммерческих предложений.

Числовая основа разделов едина: две линии поверхностного монтажа, расчётная мощность 400 тыс. эквивалентных плат в год и производственная программа базового зрелого года 328 тыс. эквивалентных плат. Продажи промежуточных плат не дублируют выручку модулей и готовых устройств. Внутреннее перемещение платы между операциями не является продажей; каждый конечный заказ относится только к одному товарному потоку.

При подготовке реального проекта следует вести реестр допущений с владельцем, датой проверки и документом-основанием. Коммерческий руководитель отвечает за спрос и цены, технический — за нормирование и выход годных, финансовый — за стоимость ресурсов и ликвидность. Изменение ключевого допущения должно отражаться одновременно в описании проекта, производственном плане и финансовой модели, а не только в одном из разделов.

Отдельно разграничиваются три типа информации: проверяемые сведения открытых источников, проектные решения и числовые допущения. Ссылки на существующих производителей подтверждают наличие определённых компетенций в отрасли, но не показывают доступность заказов новому заводу. Указанные объёмы выпуска характеризуют внутреннюю целевую программу и не должны цитироваться как рыночная статистика.

Таблица 4. Рамки проекта и статус исходных данных

Контур	Принято в демонстрации	Что подтвердить
Площадка	Условный ЦФО, 1,2 га	Права, ограничения, доступность
Здание	3 000 м ²	Планировка и технические условия
Продукция	Три независимых товарных потока	Спецификации и спрос
Сроки	Стройка 2027; запуск 2028	Критический путь и договоры
Финансирование	Расчётная структура источников	Обеспеченные лимиты
Продажи	Модельные объёмы и цены	Запросы, пилоты, контракты

СТРАТЕГИЯ, ПРОДУКТ И КОММЕРЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Инвестиционный тезис и условия его состоятельности

Инвестиционная идея состоит в создании контрактной площадки, которая принимает на себя воспроизводимое изготовление промышленной электроники и управляет переходом изделия от конструкторской документации к серийному выпуску. Ценность для заказчика возникает при сочетании технологической дисциплины, управляемого снабжения и прозрачной ответственности за качество. Само наличие оборудования не создаёт устойчивого преимущества: покупатель приобретает предсказуемый результат по согласованной спецификации и сроку.

Основная гипотеза спроса — потребность разработчиков промышленного оборудования в производственном партнёре, способном работать со средними сериями и изменяющимися конфигурациями. Она не заменяет исследование рынка и должна проверяться через реальные запросы на расчёт стоимости, аудит производства и оплаченные пилотные партии. Заявление клиента о заинтересованности недостаточно для включения заказа в обеспеченную загрузку, пока не согласованы изделие, объём, дата и коммерческие условия.

Экономическая логика опирается на общую технологическую базу для нескольких продуктовых потоков. Повторное использование компетенций снабжения, монтажа и испытаний распределяет постоянные затраты между заказами. Одновременно вариативность повышает риск частых переналадок, дефицита комплектующих и инженерной перегрузки. Поэтому рост портфеля допускается только при положительной оценке маржинального дохода, загрузки узких мест и потребности заказа в оборотном капитале.

Решение о переходе к полномасштабным инвестициям должно приниматься по совокупности доказательств. В приоритете квалифицированный портфель потенциальных заказов, подтверждённая технологическая реализуемость, измеренное время операций и обеспеченное финансирование периода выхода на режим. Отсутствие одного элемента нельзя компенсировать оптимистичной оценкой остальных. Финансовая привлекательность рассчитывается в отдельном блоке и оценивается совместно со стресс-сценариями, а не изолированно по одному показателю.

Для инвестиционного комитета предлагается правило последовательного снижения неопределённости: сначала подтвердить предмет спроса, затем технологический маршрут, после этого обязательства по ресурсам. Капитальные решения, которые сложно отменить, принимаются после проверки соответствующих гипотез. Такая логика сохраняет возможность скорректировать специализацию до того, как структура затрат станет практически необратимой.

Таблица 5. Инвестиционный тезис и условия его состоятельности

Тезис	Проверяемое доказательство	Основание для пересмотра
Нужна контрактная площадка	Запросы со спецификациями	Только общий интерес
Продукт технологичен	Годные опытные партии	Нестабильный процесс
Цена приемлема	Согласованные калькуляции	Систематический проигрыш
Срок выполним	Проверенный маршрут	Зависимость от одной поставки
Загрузка устойчива	Несколько независимых клиентов	Доминирование одного заказа
Ликвидность обеспечена	Лимиты под стресс-потребность	Необеспеченный разрыв

СТРАТЕГИЯ, ПРОДУКТ И КОММЕРЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Бизнес-модель контрактного производства

Завод действует как производственный партнёр владельцев электронных изделий. Заказчик сохраняет права на продукт и определяет функциональные требования; предприятие обеспечивает закупку согласованных материалов, монтаж, сборку, испытания и передачу продукции. Границы инженерной ответственности устанавливаются в каждом договоре. Завод не должен неявно принимать на себя ответственность разработчика за принципиальную схему, программное обеспечение или назначение изделия, если соответствующие работы не включены в отдельное задание.

Базовая модель предусматривает поставку готового результата с комплектующими, приобретаемыми заводом. Допустима работа с давальческими материалами, однако такие заказы требуют самостоятельной калькуляции и отдельного учёта запасов. Их нельзя добавлять в финансовую модель по той же полной цене, что и выпуск из собственных материалов. При комбинированной схеме ведомость материалов однозначно определяет владельца каждой позиции, ответственность за дефицит и правила обращения с остатками.

До запуска серийного заказа проводится инженерная подготовка: проверка комплектности документации, анализ технологичности, разработка маршрута, настройка тестирования и изготовление установочной партии. Эти работы выделяются в коммерческом предложении и актируются по измеримым результатам. Бесплатная инженерная подготовка допустима лишь как обоснованное решение с зафиксированным лимитом затрат; иначе цена серии скрывает расходы, которые не возмещаются при отмене проекта заказчиком.

Доход формируется из трёх непересекающихся товарных потоков и инженерных услуг. Управленческий учёт связывает выручку с заказом, партией, закупками и фактическими трудозатратами. После закрытия партии проводится сверка плановой и фактической экономики. Причины отклонений переводятся в корректировку следующей котировки: обновляются нормы, условия закупки, стоимость переналадки или минимальная партия.

Такой цикл превращает накопленный производственный опыт в коммерческую дисциплину.

Развитие модели не требует немедленного расширения всех компетенций внутри предприятия. Операции с нерегулярным спросом можно передавать квалифицированным подрядчикам при сохранении входного и выходного контроля. Решение о собственном выполнении принимается после сравнения полной стоимости, загрузки, риска качества и влияния внешнего партнёра на календарь конечной поставки.

Таблица 6. Бизнес-модель контрактного производства

Элемент	Ответственность завода	Граница заказчика
Техническое задание	Проверка достаточности	Назначение и требования
Комплектующие	Согласованное снабжение	Одобрение критичных замен
Производство	Маршрут и качество процесса	Утверждённая документация
Испытания	Выполнение программы	Критерии функциональной приёмки
Изменения	Оценка срока и стоимости	Письменное согласование
Инженерные услуги	Оговорённый результат	Приёмка этапа и права

СТРАТЕГИЯ, ПРОДУКТ И КОММЕРЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Продуктовый поток: смонтированные электронные платы

Первый поток — смонтированные печатные платы, или РСВА: печатная плата с установленными электронными компонентами, подготовленная к дальнейшей интеграции в изделие заказчика. Демонстрационная программа предусматривает 160 тыс. продаваемых плат в базовом зрелом году. Эти платы реализуются внешним заказчиком как самостоятельный результат и не включают платы, которые завод использует внутри собственных потоков модулей и готовых устройств.

Объект калькуляции — конкретная ревизия платы, комплект материалов и согласованный производственный маршрут. В запросе должны присутствовать файлы изготовления, координаты установки компонентов, сборочные чертежи, спецификация и требования к контролю. Отсутствующие данные включаются в перечень открытых вопросов до расчёта твёрдой цены. Предварительная оценка при неполном комплекте документов маркируется как ориентировочная и не используется для подтверждения срока поставки.

Технологическая сложность определяется не только числом компонентов. На трудоёмкость влияют двухсторонний монтаж, мелкие корпуса, тепловая масса, чувствительность компонентов к влаге, селективная пайка и объём ручных операций. Поэтому условная эквивалентная плата используется для агрегированного расчёта мощности, но не подменяет нормирование реального заказа. Производственная цена должна учитывать подготовку линии, контроль первой платы, брак и требуемый охват испытаний.

Приёмка партии строится вокруг согласованного класса исполнения, утверждённого образца и воспроизводимого протокола контроля. Завод фиксирует ревизию

документации, использованные партии критичных компонентов и результаты испытаний. При обнаружении дефекта блокируется затронутый объём, определяется причина и согласуется восстановление. Подмена функционального тестирования визуальной инспекцией недопустима: успешная проверка монтажа сама по себе не доказывает работоспособность платы в составе конечного изделия.

Согласование требований может опираться на профильные стандарты IPC, однако конкретная редакция и критерии должны быть определены в документации заказа [S07]. На инвестиционной стадии предприятие не считается сертифицированным или автоматически соответствующим заданному классу. Обучение персонала и подтверждение процесса входят в план подготовки производства, а не заменяются ссылкой на стандарт.

Таблица 7. Продуктовый поток: смонтированные электронные платы

Параметр заказа	Требуемая фиксация	Коммерческое влияние
Ревизия платы	Уникальный код и дата	Исключение смещения версий
Спецификация	Производитель и замены	Закупочная цена и срок
Партия	Размер и периодичность	Доля затрат переналадки
Монтаж	Стороны и операции	Норматив времени
Контроль	Критерии и охват	Стоимость тестирования
Упаковка	Защита и маркировка	Сохранность и прослеживаемость

Источники и допущения: S07.

СТРАТЕГИЯ, ПРОДУКТ И КОММЕРЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Продуктовый поток: электронные модули

Второй поток — электронные модули для интеграции в промышленное оборудование: функциональные узлы управления, интерфейсные блоки и модули сбора данных. В демонстрационной структуре продаж предусмотрено 60 тыс. модулей, каждый содержит две эквивалентные платы. Это расчётная унификация для модели мощности, а не техническая характеристика каждого будущего изделия. Фактический состав определяется спецификацией заказчика и подтверждается инженерной подготовкой.

Отличие модуля от продаваемой платы состоит в более высокой готовности к применению. Помимо монтажа, маршрут может включать соединение плат, установку разъёмов, программирование, настройку и проверку интерфейсов. Единицей продажи является испытанный модуль; внутренние платы отдельной выручки не создают. Система учёта должна сохранять связь серийного номера модуля с его составом, версиями программного обеспечения и результатами выходного контроля.

Особое значение имеет разграничение ответственности за совместимость. Завод проверяет характеристики в пределах утверждённой программы, а заказчик предоставляет описание среды и взаимодействия с основным оборудованием. Если для проверки необходим стенд заказчика, условия его передачи, обслуживания и обновления фиксируются заранее. Изменение прошивки или протокола обмена после утверждения установочной партии рассматривается как изменение заказа с повторной оценкой испытаний и сроков.

Серийный выпуск модулей выгоден при устойчивой конфигурации и повторяемом тестовом цикле. Индивидуальные настройки допускаются через управляемые варианты исполнения, а не через неформальные указания оператору. До включения нового варианта в серию проверяются доступность компонентов, разделение складских кодов и корректность маркировки. Продажи следует ориентировать на заказчиков с регулярной потребностью, поскольку частая смена конфигураций повышает незавершённое производство и снижает предсказуемость сроков.

Для изделий с несколькими вариантами конфигурации вводится матрица допустимых сочетаний аппаратной ревизии и прошивки. Отгрузка разрешается только при совпадении выбранного сочетания с заказом. Это особенно важно при параллельном выпуске старой и новой версии: внешне одинаковые модули могут иметь различную функциональность и требования к интеграции.

Таблица 8. Продуктовый поток: электронные модули

Состав результата	Контрольная точка	Подтверждение
Платы внутри модуля	Соответствие ревизий	Маршрутная запись
Соединения	Полярность и фиксация	Операционный контроль
Прошивка	Версия и контрольная сумма	Журнал программирования
Функции	Проверка интерфейсов	Протокол стенда
Вариант исполнения	Соответствие заказу	Серийная маркировка
Комплектность	Упаковка и документация	Лист выходного контроля

СТРАТЕГИЯ, ПРОДУКТ И КОММЕРЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Продуктовый поток: готовые промышленные устройства

Третий поток — готовые промышленные устройства по документации заказчика: контроллеры, блоки мониторинга и интерфейсные устройства в корпусном исполнении. Демонстрационная программа предусматривает 12 тыс. устройств в базовом зрелом году, по четыре эквивалентные платы на единицу. Это наиболее глубокий уровень производственной готовности, поэтому в цену включаются корпусная сборка, программирование, функциональные испытания и согласованная комплектация поставки.

Завод не заявляет создание собственной универсальной линейки контроллеров. На стартовом этапе приоритет имеют изделия с готовой документацией, проверенной архитектурой и определённым владельцем конструкции. Выпуск под маркой заказчика требует согласованного распределения обязанностей по маркировке, сопроводительным документам и подтверждению соответствия. Конкретный набор требований устанавливается по назначению изделия; принадлежность к промышленной электронике сама по себе не определяет единственный применимый режим.

Производственный маршрут включает механическую комплектацию, монтаж узлов, разводку внутренних соединений и финальный контроль. Узким местом может стать сборочно-испытательный участок, даже если линии монтажа имеют свободную мощность. Поэтому коммерческое подтверждение заказа требует проверки не только

эквивалентных плат, но и стендовых часов, ручных операций и наличия корпуса. Нестандартные корпусные детали целесообразно закупать у квалифицированных партнёров с контролем входных параметров.

При передаче партии заказчик получает комплект документов, достаточный для согласованной приёмки и дальнейшей эксплуатации. Серийная идентификация должна обеспечивать поиск состава конкретного устройства при рекламации. Гарантийная процедура разделяет производственный дефект, ошибку конструкции и повреждение при эксплуатации. Без такого разграничения маржинальность готового устройства может выглядеть высокой только до первых претензий, тогда как реальная стоимость сопровождения останется вне первоначальной котировки.

Категории промышленной автоматики представлены, например, в каталоге OVEN: контроллеры, модули ввода и вывода, датчики и средства связи [S09]. Этот пример помогает определить продуктовый язык рынка, но не означает участия компании в проекте. Применимые требования к готовым устройствам устанавливаются по конкретным характеристикам и назначению [S12–S14].

Таблица 9. Продуктовый поток: готовые промышленные устройства

Стадия	Основной риск	Условие допуска
Комплектация	Отсутствие корпуса или разъёма	Полный комплект материалов
Сборка	Ошибка соединения	Утверждённая инструкция
Программирование	Неверная конфигурация	Контроль версии
Испытания	Недостаточный охват	Согласованная программа
Маркировка	Несоответствие исполнения	Проверка заказа и номера
Отгрузка	Повреждение при перевозке	Проверенная упаковка

Источники и допущения: S09, S12, S13, S14.

СТРАТЕГИЯ, ПРОДУКТ И КОММЕРЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Инженерные услуги и подготовка серийного выпуска

Инженерные услуги поддерживают основной производственный бизнес и уменьшают риск нестабильной серии. В демонстрационной модели они выделены в самостоятельную выручку, чтобы не смешивать оплату подготовки с ценой изготовленной продукции. Состав услуг ограничен конкретным заданием: анализ технологичности, подготовка маршрута, разработка испытательной оснастки, перенос изделия на производство и сопровождение согласованных изменений. Полная разработка сложного изделия не предполагается автоматически.

Первый результат инженерного этапа — перечень замечаний к документации с оценкой влияния на качество, срок и стоимость. Заказчик принимает решения по изменениям конструкции, а завод подтверждает способность воспроизводить согласованную конфигурацию. Для каждого замечания фиксируются исходная проблема, предложенный вариант и статус согласования. Это предотвращает ситуацию, когда устная рекомендация технолога становится неуправляемым изменением конструкторской документации и источником претензий после выпуска партии.

Второй результат — пакет готовности к серии: маршрут, рабочие инструкции, нормы, параметры контроля, утверждённый образец и перечень разрешённых материалов. Если создаётся стенд, задание должно определить диапазон проверяемых функций, критерии годности, порядок обновления и права на документацию. Завод не должен обещать выявление всех возможных отказов без доказанной полноты тестовой программы; ограничения проверки отражаются в протоколе и договорных материалах.

Стоимость инженерного заказа рассчитывается по трудоёмкости и приобретаемой оснастке. Оплата привязывается к проверяемым этапам, а не к неопределённому обещанию успешной серии. Изменения исходного задания оформляются отдельно. После завершения проекта инженерная команда передаёт производству актуальный комплект документов; производственные сотрудники подтверждают возможность работать по нему без постоянного участия разработчика. Именно такая передача отличает готовый процесс от разового удачного изготовления образца.

Инженерная загрузка планируется отдельно от загрузки линий. Одновременное поступление нескольких новых изделий может исчерпать ресурс технологов раньше производственной мощности. В календаре резервируются часы подготовки, согласования и передачи в серию. При перегрузке приоритет получают задания с полными исходными данными и подтверждённым коммерческим продолжением.

Таблица 10. Инженерные услуги и подготовка серийного выпуска

Услуга	Передаваемый результат	Критерий завершения
Анализ технологичности	Реестр замечаний	Решения согласованы
Подготовка маршрута	Операции и нормы	Пробный проход завершён
Испытательная оснастка	Стенд и инструкция	Проверка контрольных образцов
Установочная партия	Изделия и отчёт	Отклонения закрыты
Перенос производства	Комплект производственных данных	Готовность участка подтверждена
Изменение изделия	Новая управляемая ревизия	Разрешение на выпуск

СТРАТЕГИЯ, ПРОДУКТ И КОММЕРЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Сегментация спроса и приоритеты привлечения

Коммерческая программа проекта строится на восемнадцати условных серийных договорах с независимыми заказчиками. Восемь договоров предусматривают поставку смонтированных плат, шесть — электронных модулей, четыре — готовых промышленных устройств. Это расчётная конструкция портфеля, а не сведения о заключённых контрактах. Для демонстрации каждому договору соответствует отдельный заказчик; если в реальном портфеле одно юридическое лицо приобретает несколько продуктов, его обязательства объединяются при контроле концентрации.

В сегменте продаваемых плат четыре условных договора ориентированы на разработчиков промышленной автоматизации, четыре — на производителей измерительного оборудования. Расчётная потребность каждого составляет 20 тыс. плат в год, всего 160 тыс. плат. Группа модулей разделена между системами энергетического мониторинга и специализированным машиностроением: по три договора на каждое направление, по 10 тыс. модулей на договор. Их суммарная программа составляет 60 тыс. модулей.

Поток готовых устройств распределяется между промышленными контроллерами и системами мониторинга: по два договора на направление, по 3 тыс. устройств на договор. Совокупная программа составляет 12 тыс. устройств. Сегментные названия обозначают назначение изделий, а не освоенные торговые марки. Все поставки осуществляются по документации владельца продукта после квалификации; изготовление собственных рыночных продуктов и наличие зарегистрированных клиентов в данном примере не предполагаются.

Такое распределение даёт 328 тыс. эквивалентных плат: 160 тыс. в самостоятельных платах, 120 тыс. внутри модулей и 48 тыс. внутри устройств. Платы внутренних потоков отдельно не продаются. Для базового зрелого режима проект принимает именно этот ассортимент, сохраняя расчётный резерв мощности 72 тыс. эквивалентных плат. Резерв предназначен для вариативности календаря и последующего роста, но не является доказательством дополнительного спроса.

Отбор проектов проводится по готовности документации, возможности функционального тестирования и повторяемости серии. Медицинские, авиационные и иные специальные применения не включены в стартовый план. Если запрос требует дополнительных допусков или недоступных испытаний, его выручка не включается в базовую программу до отдельного решения о компетенциях и затратах.

Таблица 11. Сегментация спроса и приоритеты привлечения

Условный сегмент	Договоров	Единиц на договор	Годовой объём
Автоматизация: РСВА	4	20 000	80 000 плат
Измерения: РСВА	4	20 000	80 000 плат
Энергомониторинг: модули	3	10 000	30 000 модулей
Машиностроение: модули	3	10 000	30 000 модулей
Контроллеры: устройства	2	3 000	6 000 устройств
Мониторинг: устройства	2	3 000	6 000 устройств

СТРАТЕГИЯ, ПРОДУКТ И КОММЕРЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Профиль целевого клиента и логика закупки

Типовой целевой клиент — промышленная компания, владеющая конструкцией электронного изделия и планирующая повторяемые партии. В закупочном решении обычно участвуют технический руководитель, служба качества, снабжение и финансовый блок. Для демонстрационного проекта эта структура используется как карта взаимодействия, а не как утверждение об устройстве конкретного предприятия. Продажа требует согласования интересов всех участников: низкая цена без технической квалификации редко становится достаточным основанием для устойчивого сотрудничества.

Техническая служба оценивает способность выпускать нужную конфигурацию и управлять изменениями. Качество проверяет процессы контроля, прослеживаемость и работу с несоответствиями. Снабжение сопоставляет сроки, цены и устойчивость поставок компонентов. Финансовый блок анализирует платёжные условия и зависимость от авансирования. Для каждой функции подготавливается собственное доказательство, но все материалы должны описывать один и тот же согласованный производственный процесс.

Квалификационный пакет включает технологические возможности, пример маршрутной документации, описание контроля, правила обращения с материалами и порядок рассмотрения рекламаций. До ввода завода нельзя подменять этот пакет фотографиями чужого производства или утверждением о наличии ещё не закупленного оборудования. На инвестиционной стадии используются плановые характеристики с соответствующей маркировкой; фактические возможности подтверждаются после монтажа, настройки и приёмки оборудования на площадке.

После первичного отбора целесообразен оплаченный пилот с заранее согласованными критериями успеха. Помимо качества изделий оцениваются дисциплина сроков, полнота документов и скорость устранения замечаний. Итог пилота переводится в решение о серии: допуск, доработка либо отказ. Если критерии не согласованы заранее, положительная оценка отдельных образцов может ошибочно восприниматься как коммерческая готовность, хотя закупочные и финансовые условия остаются нерешёнными.

При передаче образцов заранее определяются их статус и допустимое применение. Опытное изделие не должно попадать в эксплуатацию как серийно принятое без соответствующего решения. По результатам пилота заказчику передаётся перечень оставшихся ограничений; закрытие замечаний проверяется совместно, чтобы коммерческий переход к серии опирался на одинаковое понимание готовности.

Таблица 12. Профиль целевого клиента и логика закупки

Участник закупки	Ключевой вопрос	Предъявляемое доказательство
Технический руководитель	Сможете воспроизвести изделие?	Разбор документации и пилот
Служба качества	Как исключается повтор дефекта?	План контроля и корректирующие меры
Снабжение	Насколько надёжен срок?	План материалов и мощностей
Финансовый блок	Какова полная стоимость?	Прозрачная структура котировки
Руководитель продукта	Как управляются изменения?	Регламент ревизий
Руководство компании	Есть ли риск зависимости?	План непрерывности производства

СТРАТЕГИЯ, ПРОДУКТ И КОММЕРЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Оценка коммерческого потенциала методом снизу

Оценка достижимого спроса построена от условных договоров и продуктовых объёмов, а не от статистической доли национального рынка. В базовом зрелом режиме восемь договоров по 20 тыс. РСВА, шесть по 10 тыс. модулей и четыре по 3 тыс. устройств обеспечивают принятую производственную программу. Гипотеза подлежит проверке запросами на котировку, пилотами и договорными обязательствами; рыночные сведения о фактическом наличии такого портфеля отсутствуют.

Выход на программу распределён на четыре года. Для 2028 года принят коэффициент 35%, для 2029 года — 60%, для 2030 года — 80%, для 2031 года — 100%. Каждый коэффициент применяется одновременно к трём товарным потокам и инженерной выручке, сохраняя согласованность коммерческого и финансового разделов. Это

сценарий постепенного освоения заказов, а не прогноз гарантированного роста потребления соответствующих отраслей.

Условный действующий портфель увеличивается с восьми серийных договоров в 2028 году до двенадцати в 2029 году, шестнадцати в 2030 году и восемнадцати в 2031 году. В первый год предусматриваются три договора на платы, три на модули и два на устройства. Далее структура составляет пять, четыре и три договора; затем семь, пять и четыре; в зрелом режиме — восемь, шесть и четыре соответственно.

Число договоров и объёмы не отождествляются: ранние контракты осваиваются частично. Например, три договора на платы в 2028 году дают совокупно 56 тыс. плат при зрелом ориентире 60 тыс. плат для этой группы. Конкретное распределение партий внутри года определяется календарём запуска. Годовой коэффициент не означает, что завод работает на одной и той же загрузке каждый месяц; финансовая модель сохраняет собственный месячный расчёт.

В ценах 2028 года зрелая выручка составляет 1 374 млн руб., включая 40 млн руб. инженерных услуг. Это не номинальная выручка 2031 года: последующие годы модели учитывают индексацию. Инженерные услуги не увеличивают количество эквивалентных плат и не создают повторную продажу продукции. Таблица отражает физические объёмы и позволяет отдельно проверить нагрузку оборудования без влияния изменения цен.

Таблица 13. Оценка коммерческого потенциала методом снизу

Показатель	2028	2029	2030	2031
Доля базовой программы	35%	60%	80%	100%
РСВА, шт.	56 000	96 000	128 000	160 000
Модули, шт.	21 000	36 000	48 000	60 000
Устройства, шт.	4 200	7 200	9 600	12 000
Эквивалентные платы	114 800	196 800	262 400	328 000
Серийные договоры	8	12	16	18

СТРАТЕГИЯ, ПРОДУКТ И КОММЕРЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Конкурентное поле и проверка сопоставимости

Конкурентное поле контрактного производства неоднородно. Заказчик может выбирать специализированного производителя электроники, собственный сборочный участок, инженерную компанию с партнёрской фабрикой или зарубежного подрядчика. Сравнивать такие альтернативы только по цене платы некорректно: различаются состав закупаемых материалов, глубина испытаний, ответственность за документацию и условия поставки. Конкурентный анализ должен нормализовать предложения до одинакового технического задания и коммерческого периметра.

Публичные материалы «Резонита» описывают закупку компонентов, монтаж, тестирование и финальную сборку [S03]. «Макро EMC» также заявляет монтаж, механическую сборку, функциональные и климатические испытания [S15]. НПО «ЦТС» в составе GS Group предлагает контрактное производство гражданской электроники [S16]. Следовательно, комплексность операций сама по себе не является уникальным преимуществом нового предприятия.

В предлагаемом подходе сравнительная матрица включает технологическую совместимость, экономически приемлемую партию, испытания, прослеживаемость, управление заменами и полную стоимость заказа. Для каждой характеристики указывается источник и дата подтверждения. Отсутствующая информация отмечается как неподтверждённая, а не как недостаток конкурента. Такой порядок позволяет избежать необоснованных сравнительных заявлений и сосредоточиться на параметрах, которые действительно влияют на решение промышленного заказчика.

Проекту следует конкурировать в выбранной конфигурации потребностей: повторяемые промышленные серии, инженерная дисциплина и управляемая смена вариантов исполнения. Если действующий поставщик клиента обеспечивает требуемый результат, переход на новую площадку должен иметь измеримое основание. Им может стать дополнительный производственный источник, улучшение прозрачности или решение конкретной проблемы. Обещание минимальной цены без подтверждённой себестоимости создаёт риск привлечь портфель, который загружает оборудование, но разрушает денежный поток.

Публичный обзор используется для подготовки вопросов к клиентам: какие возможности текущего подрядчика достаточны, где возникают задержки, какой контроль нужен дополнительно. Ответы позволяют формировать адресное предложение без необоснованного заявления превосходства. Ни одна из упомянутых компаний не считается партнёром, клиентом или участником проекта; коммерческие отношения не подтверждались.

Таблица 14. Конкурентное поле и проверка сопоставимости

Участник или альтернатива	Публичный профиль	Что ещё проверить
Резонит [S03]	Платы, монтаж, тестирование, сборка	Условия конкретной серии
Макро EMC [S15]	Монтаж, сборка и испытания	Совместимость заказа и календарь
НПО «ЦТС» [S16]	Контрактная гражданская электроника	Номенклатуру и коммерческие условия
Остек-СМТ [S06]	Оборудование и интеграция процессов	Условия оснащения участка
Собственный участок клиента	Внутреннее производство	Полную стоимость владения
Зарубежный подрядчик	Внешняя производственная площадка	Логистику и полный срок

Источники и допущения: S03, S06, S15, S16.

СТРАТЕГИЯ, ПРОДУКТ И КОММЕРЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Позиционирование и обещание заказчику

Предлагаемое позиционирование: производственный партнёр для промышленной электроники с прозрачным переходом от документации к повторяемой серии. Оно объединяет три проверяемых элемента: управляемую подготовку изделия, прослеживаемое изготовление и предсказуемую коммерческую коммуникацию. Формулировка не должна превращаться в обещание универсальности. Завод принимает только те проекты, для которых подтверждены оборудование, компетенции, контроль и экономическая целесообразность выполнения обязательств.

На этапе привлечения клиента обещание подкрепляется конкретным рабочим процессом. Запрос получает статус комплектности, технические вопросы собираются единым списком, предложение содержит состав поставки и исключения. После заказа клиент видит согласованные контрольные точки, а изменение срока сопровождается объяснением причины и планом действий. Прозрачность означает своевременную передачу проверенной информации, а не постоянные неформальные сообщения без ответственного владельца и актуального плана.

Технологическая дисциплина демонстрируется примерами документов и результатами пилотных партий. В маркетинговые материалы допускаются только фактически освоенные возможности; проектируемые операции выделяются отдельно. До прохождения соответствующих процедур нельзя заявлять сертификацию, отраслевой допуск или подтверждённое соответствие определённому классу исполнения. Указание известного стандарта без проверенного процесса не должно использоваться как замена квалификации производства и согласования требований конкретного заказчика.

Коммерческое предложение следует строить вокруг стоимости управляемого результата. Заказчик получает не только изготовленные изделия, но и согласованный уровень контроля, комплектность данных и порядок решения отклонений. При ценовом сравнении эти элементы раскрываются отдельно. Если клиенту нужен меньший объём услуг, предлагается другой проверяемый периметр поставки, а не скрытое сокращение контроля. Это сохраняет доверие и позволяет управлять маржинальностью без размывания ответственности.

Сильное позиционирование требует права отказаться от неподходящего заказа. К причинам отказа относятся неполные требования, недоступная технология, несогласуемые критерии приёмки и экономически неприемлемые условия. Такой отказ оформляется предметно с описанием возможного альтернативного периметра работ. Это защищает репутацию и сохраняет ресурс для заказов, соответствующих выбранной специализации.

Таблица 15. Позиционирование и обещание заказчику

Обещание	Наблюдаемое действие	Ограничение формулировки
Повторяемая серия	Утверждённый маршрут	Только освоенные конфигурации
Прозрачный срок	Контрольные точки заказа	При согласованном снабжении
Управляемое качество	Протоколы и разбор дефектов	В пределах программы контроля
Гибкость исполнения	Регламент изменения ревизии	С оценкой цены и срока
Ответственное снабжение	Одобрение критичных замен	Без самовольной подмены
Доступная коммуникация	Единый владелец заказа	Без обещания постоянной готовности

СТРАТЕГИЯ, ПРОДУКТ И КОММЕРЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Ценообразование и подготовка коммерческой котировки

Коммерческая котировка формируется по конкретной спецификации и размеру партии. В расчёт включаются материалы, технологические операции, переналадка, испытания, упаковка, инженерная подготовка и принимаемые риски исполнения.

Демонстрационные цены финансовой модели служат усреднёнными предпосылками продуктовых потоков и не являются прайс-листом предприятия. Реальному заказчику нельзя автоматически предложить среднюю цену модели без анализа его изделия и условий поставки.

Материальная часть рассчитывается по подтверждённым закупочным предложениям с указанием срока действия, минимальной партии и допустимых аналогов. Отдельно учитываются технологический запас, невозвратные позиции и остатки после завершения заказа. Если комплектующие закупаются под прогноз клиента, договор должен определять ответственность за отмену потребности. Иначе завод финансирует специфический запас, который трудно использовать в других заказах и который не виден в марже одной поставленной партии.

Производственная часть опирается на маршрут и нормы времени. Фиксированная стоимость запуска партии распределяется на согласованный объём; увеличение серии может снижать удельную нагрузку, но не устраняет затраты на контроль и материалы. Скидка оценивается через итоговый маржинальный доход и потребность в оборотном капитале. Длинная отсрочка платежа или высокие требования к резервированию запасов могут сделать крупный заказ менее привлекательным, чем меньшая серия с устойчивой оплатой.

Предложение содержит ревизию документации, валютные и ценовые основания, срок действия, календарь и перечень исключений. При изменении спецификации или условий снабжения цена пересматривается по согласованному механизму. После выполнения заказа калькуляция сравнивается с фактом. Систематические отклонения по ручным операциям, ремонту или тестированию становятся основанием обновления нормативов; их нельзя постоянно списывать на стартовые сложности, сохраняя заведомо неточную цену следующей серии.

Решение о цене проходит единый маршрут согласования. Менеджер не меняет технический периметр ради скидки без подтверждения производства и качества. Существенные отклонения от стандартных условий оплаты согласует финансовая

служба. Итоговая версия предложения хранится вместе с исходной спецификацией, чтобы последующий заказ можно было однозначно сопоставить с расчётом.

Таблица 16. Ценообразование и подготовка коммерческой котировки

Блок котировки	Расчётная основа	Риск при пропуске
Материалы	Спецификация и предложения	Отрицательная фактическая маржа
Запуск партии	Переналадка и первый образец	Убыточные малые серии
Монтаж и сборка	Маршрут и нормы времени	Перегрузка ручных операций
Испытания	Программа и стендовые часы	Неучтённое узкое место
Инженерная подготовка	Отдельное задание	Невозмещённые трудозатраты
Условия оплаты	График денег и запасов	Кассовый разрыв

СТРАТЕГИЯ, ПРОДУКТ И КОММЕРЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Организация продаж и управление воронкой

Для формирования зрелого портфеля проект принимает демонстрационную воронку из 120 целевых проектов изделий, 60 квалифицированных запросов, 36 оплаченных пилотов и 18 серийных договоров. Конверсии составляют соответственно 50%, 60% и 50%; итоговая конверсия от исходного проекта до договора — 15%. Эти коэффициенты являются плановыми гипотезами, а не отраслевой статистикой или историческими результатами предприятия. После первых завершённых циклов они заменяются фактическими значениями.

Источники входящего портфеля распределены следующим образом: адресная работа с разработчиками и промышленными предприятиями — 60 проектов, инженерные партнёры и профессиональные рекомендации — 36, сайт и профильные деловые мероприятия — 24. Одно изделие получает единственный идентификатор вне зависимости от числа контактов и каналов. Входящий запрос и обращение через партнёра по одному продукту не увеличивают знаменатель воронки дважды, а связанные конечные проекты отмечаются отдельно.

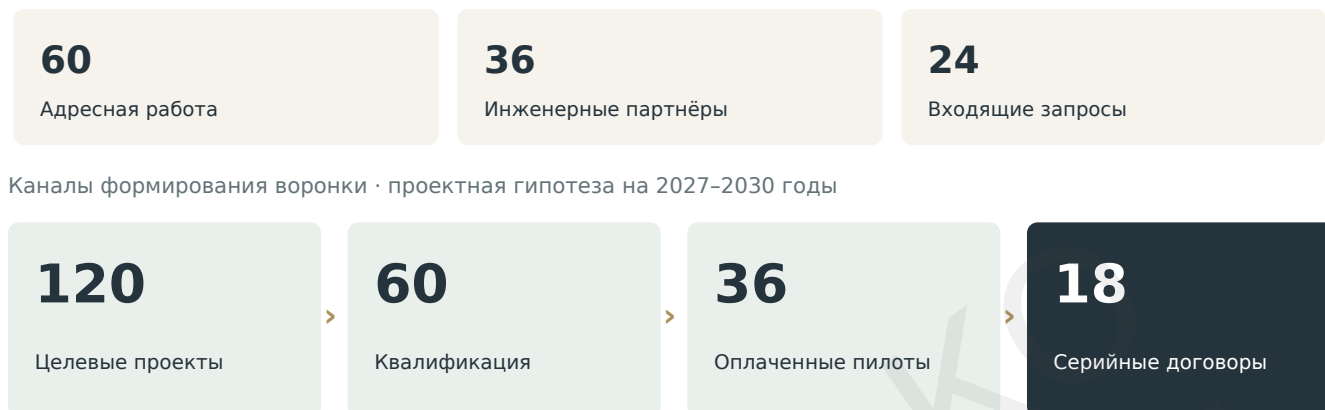
Накопление полной воронки планируется в 2027–2030 годах, с приоритетом раннего привлечения заказов для запуска 2028 года. Между технической квалификацией и серийной поставкой принимается цикл от шести до двенадцати месяцев. Первые переговоры начинаются до ввода оборудования; пилотная проверка производственного процесса проводится после готовности соответствующего участка. До этого момента клиент получает плановые характеристики с явным обозначением статуса, а не обещание уже действующих мощностей.

Оплаченный пилот выполняется по отдельному техническому заданию с критериями качества, полноты документации и допустимого срока. Его поступления не добавляются поверх принятой выручки модели: при появлении фактического заказа они классифицируются в соответствующем товарном либо инженерном потоке. После пилота согласуются цена серии, календарь, снабжение и платёжные условия. Только договор с выполненными условиями запуска включается в обеспеченную загрузку.

Коммерческий руководитель еженедельно проверяет возраст проектов и следующие действия. Запрос без документации, контактного владельца или понятного календаря

остаётся исследовательской возможностью. Отказы и задержки уменьшают прогноз, а не скрываются переносом даты. Коммерческие расходы относятся к существующей статье прочих постоянных затрат финансовой модели; показатели воронки не создают самостоятельного дополнительного бюджета и не увеличивают расчётную выручку.

Рисунок 1. Каналы продаж и проектная воронка



СТРАТЕГИЯ, ПРОДУКТ И КОММЕРЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Якорные клиенты и доказательность намерений

Зрелый портфель демонстрационного проекта включает восемнадцать условных независимых заказчиков: восемь покупают платы, шесть — модули, четыре — готовые устройства. Ни один заказчик не назван реальной компанией, письма о намерениях и договоры не заявляются как полученные. В проектном плане якорными считаются первые заказчики каждого потока, согласующие пилот и календарь серии; их роль состоит в подтверждении процесса, а не в предоставлении заводу исключительных обязательств.

В ценах 2028 года средний зрелый договор на платы формирует 70 млн руб. товарной выручки: 20 тыс. единиц по 3 500 руб. Договор на модули даёт 85 млн руб.: 10 тыс. единиц по 8 500 руб. Договор на устройства даёт 66 млн руб.: 3 тыс. единиц по 22 000 руб. Итог по продукции составляет 1 334 млн руб., дополнительно модель предусматривает 40 млн руб. инженерной выручки.

Крупнейший условный товарный договор зрелого портфеля составляет около 6,2% выручки 1 374 млн руб.; три крупнейших — около 18,6%, до распределения инженерных услуг. Целевые ограничения действуют для зрелого портфеля 2031 года: одна группа связанных лиц — не более 10% выручки, три крупнейшие — не более 30%. Это внутренние проектные ориентиры, а не нормативные требования. Инженерные заказы учитываются в итоговой доле соответствующего клиента.

В 2028 году ограничения зрелого портфеля не выполняются. При равном распределении объёма внутри каждого потока восемь договоров дают крупнейшую товарную позицию 65,33 млн руб., или 13,6% общей выручки 480,9 млн руб.; три крупнейших — 40,8%, до распределения 14 млн руб. инженерных услуг. В 2028–2030 годах принимается переходный риск концентрации: каждое превышение зрелого ориентира требует отдельного разрешения совета проекта до закупки материалов.

Совет устанавливает индивидуальный денежный лимит экспозиции по каждой группе: дебиторская задолженность плюс специфические запасы и незавершённое

производство минус полученные авансы. Конкретный лимит утверждается в рублях по паспорту заказа с учётом ликвидности; до его утверждения закупка не разрешается. Первое подтверждение спроса содержит изделие, ревизию, календарь пилота и условия серии. Письмо о намерениях не признаётся обеспеченной выручкой, а специализированная оснастка и невозвратные материалы согласуются отдельно.

Таблица 17. Якорные клиенты и доказательность намерений

Поток или ограничение	Расчётная база	Результат
Платы	8 × 70 млн руб.	560 млн руб.
Модули	6 × 85 млн руб.	510 млн руб.
Устройства	4 × 66 млн руб.	264 млн руб.
Инженерные услуги	Отдельный поток	40 млн руб.
Максимальный товарный договор	85 / 1 374	Около 6,2%
Цели зрелого портфеля 2031	Одна группа / три группы	Не более 10% / 30%
Старт 2028, до инженерных услуг	Крупнейший / три крупнейших	13,6% / 40,8%

СТРАТЕГИЯ, ПРОДУКТ И КОММЕРЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Экономика заказа, приёмка и контроль отклонений

Экономику контракта следует оценивать до подтверждения заказа и после завершения каждой партии. Предварительная проверка объединяет маржинальный доход, использование ограниченного ресурса и денежный цикл. Положительная разница между ценой и материалами недостаточна: заказ может потребовать длительных ручных операций, занять испытательный стенд или сформировать невозвратный запас. Согласование должно учитывать полный производственный маршрут и условия финансирования конкретной партии.

Коммерческий договор и техническое задание должны согласованно описывать предмет поставки, ревизию документации, критерии качества и процедуру приёмки. Результат проверки фиксируется в форме, позволяющей отличить несоответствие продукции от неполноты документации или изменения требований заказчика. Порядок работы с замечаниями предусматривает идентификацию затронутой партии, сроки анализа и согласование способа устранения. Конкретные формулировки подлежат юридической проверке до использования в реальном договоре.

Изменение заказа рассматривается как отдельное управленческое событие. Новая спецификация, перенесённая дата или сокращённый объём могут повлиять на закупленные материалы и незавершённое производство. До выполнения изменения выпускается оценка стоимости, срока и судьбы остатков. Без такого механизма завод рискует принять дополнительную ответственность по старой цене, а заказчик — получить неочевидные последствия своего изменения уже после возникновения затрат.

После закрытия партии формируется отчёт об отклонениях: расход материалов, время операций, повторные испытания, ремонт, логистика и поступление оплаты. Владелец заказа согласует причины с соответствующими службами. Повторяемые потери переводятся в корректирующие действия с контрольной датой, а не просто включаются в следующий бюджет. При новой котировке используются актуальные нормы и выводы

предыдущей серии; тем самым коммерческий цикл связывается с фактическим производственным опытом.

Для оперативного контроля полезен паспорт заказа с единым владельцем. В нём объединяются действующая котировка, техническая конфигурация, подтверждённые материалы, календарь, изменения и статус оплаты. Документ не дублирует все производственные записи, а связывает их идентификаторами. Это уменьшает риск, что коммерция, снабжение и цех выполняют разные версии договорённостей.

Таблица 18. Экономика заказа, приёмка и контроль отклонений

Проверка	До запуска	После закрытия
Состав заказа	Ревизия и объём	Фактическая комплектация
Материалы	Цена, доступность, остатки	Расход и списания
Ресурс	Маршрут и узкие места	Фактические часы
Качество	Критерии приёмки	Дефекты и повторный контроль
Деньги	Аванс и отсрочка	Поступления и задолженность
Изменения	Процедура согласования	Возмещённые дополнительные затраты

СТРАТЕГИЯ, ПРОДУКТ И КОММЕРЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Продуктовая дорожная карта и последовательность освоения

Освоение продуктовых потоков должно соответствовать готовности людей, оборудования и испытаний. На первом этапе приоритет отводится платам с контролируемой сложностью и полной документацией: они позволяют настроить снабжение, монтаж и прослеживаемость без одновременного усложнения корпусной сборкой. Начальная номенклатура выбирается по технологической повторяемости, а не только по максимальному потенциальному обороту. Результаты установочных партий становятся основанием допуска следующей группы изделий.

Второй этап расширяет выпуск до электронных модулей с программированием и функциональным контролем. Для перехода необходимо подтвердить стабильность основных операций и готовность тестовой оснастки. Коммерческая служба согласует варианты исполнения так, чтобы они управлялись через документацию и складские коды. Нельзя компенсировать отсутствие стандартизированного процесса постоянным ручным сопровождением каждого заказа ведущим инженером: такая практика ограничивает масштабирование и скрывает истинную трудоёмкость.

Готовые устройства подключаются по мере подтверждения сборочных компетенций и процедуры финальной приёмки. Особое внимание уделяется корпусным деталям, комплектности и гарантийному сопровождению. Рост глубины переработки должен повышать экономическую ценность заказа, а не просто увеличивать выручку за счёт закупных компонентов. Решение принимается после сопоставления дополнительного маржинального дохода с затратами на оснастку, ручной труд, испытания и оборотные средства.

Дорожная карта привязана к контрольным воротам, а не к формальному наступлению месяца. Если установочная партия не проходит критерии качества или фактическая

длительность операций превышает норматив, расширение номенклатуры откладывается до устранения причины. Возможность вернуться к более простому маршруту сохраняет управляемость запуска. План коммерческой загрузки пересматривается вместе с производственным статусом; отдел продаж не должен обещать серийную готовность направления, которое ещё находится на стадии технологической отработки.

После освоения базовых потоков рассматриваются только расширения, для которых существует подтверждённый запрос и расчёт возврата дополнительных затрат. Новое оборудование не приобретает приоритет лишь потому, что расширяет каталог возможностей. Сначала проверяются потребность клиента, альтернативное выполнение операции и влияние инвестиции на действующую загрузку, качество и финансовую устойчивость.

Таблица 19. Продуктовая дорожная карта и последовательность освоения

Этап	Продуктовый фокус	Условие перехода
Подготовка	Документация и инженерные задания	Маршруты согласованы
Первое освоение	РСВА с ограниченной вариативностью	Стабильные установочные партии
Повторяемая серия	Расширение номенклатуры плат	Нормы подтверждены фактом
Модульная сборка	Программирование и интерфейсы	Стенды квалифицированы
Готовые устройства	Корпуса и финальные испытания	Приёмка воспроизводима
Расширение портфеля	Новые исполнения и клиенты	Ресурс и ликвидность проверены

СТРАТЕГИЯ, ПРОДУКТ И КОММЕРЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Коммерческие показатели и первые сто дней

Первые сто дней коммерческой подготовки начинаются с назначения ответственной команды в 2027 году и предшествуют серийному выпуску. Проект устанавливает измеримую программу: 40 целевых проектов изделий, 20 содержательных технических встреч, 12 комплектных квалифицированных запросов, 8 рассчитанных предложений и 4 согласованных задания на будущий пилот. Это стартовый план действий, не фактические результаты и не отдельная воронка, добавляемая к общему портфелю из 120 проектов.

В дни с первого по двадцатый коммерческий руководитель совместно с технологом утверждает профиль клиента, форму запроса и адресный список из 40 проектов. Каждая запись содержит предполагаемое изделие, сегмент, контактную функцию и основание технического интереса. До сорок пятого дня команда проводит 20 технических встреч. Встреча засчитывается при получении предметной информации об изделии, календаре и процедуре выбора производителя, а не только при демонстрации презентации.

К семьдесят пятому дню целевой результат составляет 12 запросов с достаточной документацией и 8 предварительных котировок. Техническая служба проверяет совместимость, снабжение — доступность критичных позиций, финансовая служба — условия оплаты. К сотому дню согласуются 4 задания на пилот с будущими условиями исполнения после готовности участка. Задание без согласованного финансирования и

календаря сохраняет статус намерения; оплаченный пилот не считается выполненным до фактического изготовления и приёмки.

Короткий стартовый период не отменяет принятого цикла от шести до двенадцати месяцев между квалификацией и серией. Четыре задания первых ста дней являются ранней частью целевых 36 пилотов, которые должны привести к 18 серийным договорам. Команда отслеживает переходы, причины отказов и возраст запросов; при отставании пересматривается календарь освоения выручки. План не корректируется скрытым повышением конверсии ради сохранения исходной финансовой картины.

На продвижение, деловые поездки и отраслевые мероприятия выделено 6 млн руб. в год в ценах 2028 года внутри предусмотренных моделью прочих постоянных затрат 45 млн руб. Этот лимит не добавляется сверх модели; зарплата команды уже учитывается в фонде оплаты труда. К сотому дню инвестиционный комитет получает реестр проектов, котировки и отклонения от гипотез. Результат — подтверждённый предмет спроса и реализуемая программа пилотов.

Таблица 20. Коммерческие показатели и первые сто дней

Контрольная точка	Целевой результат	Подтверждение
Дни 1-20	40 целевых проектов	Карточки изделий и контактов
Дни 21-45	20 технических встреч	Протоколы потребностей
К дню 75	12 квалифицированных запросов	Комплект исходных данных
К дню 75	8 котировок	Согласованный периметр
К дню 100	4 задания на пилот	Условия и будущий календарь
День 100	Отчёт инвестиционному комитету	Отклонения и решения

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН

Промышленная площадка: критерии размещения

Проект предусматривает строительство завода на условной промышленной площадке Центрального федерального округа. Расчётный участок площадью 1,2 га выбран как демонстрационная предпосылка: конкретный кадастровый номер, право владения, результаты обследований и согласованные технические условия отсутствуют. Предприятие будет собирать электронные изделия из покупных печатных плат и компонентов. Производство полупроводниковых кристаллов, травление печатных плат и гальванические процессы в границы проекта не входят.

Выбор участка должен начинаться с проверки разрешённого использования и принципиальной допустимости производственного объекта. Затем необходимо подтвердить доступную электрическую мощность, качество электроснабжения, возможность организации резервирования, параметры водоснабжения и отведения стоков. Заявленные в этой модели площади не заменяют градостроительное обоснование. Состав обязательных изысканий и разрешительных процедур определяется после выбора территории, характеристик объекта и источников финансирования; расходы предусмотрены укрупнённым капитальным бюджетом.

Для контрактного производства важнее надёжная логистика и доступ к техническим кадрам, чем близость к покупателю каждого отдельного изделия. Площадка должна

обеспечивать регулярную доставку компонентов, безопасное движение грузового транспорта и прибытие работников ко второй смене. До принятия инвестиционного решения потребуется сравнить не менее трёх вариантов по полной стоимости владения, включая строительство наружных сетей, присоединение, транспорт сотрудииков и возможные ограничения расширения.

При проверке территории отдельно оцениваются соседние производства: пыль, вибрации, химические выбросы и нестабильность питающей сети могут ухудшать условия электронной сборки. Коммерческая стоимость участка в модели составляет 20 млн рублей без НДС, однако эта сумма является расчётным лимитом, а не подтверждённой ценой продавца. Превышение лимита или значительные затраты на сети требуют пересмотра капитального бюджета до заключения договора и начала проектирования.

Срок строительства в пределах 2027 года возможен только как условный сценарий при своевременном предоставлении участка, готовности инфраструктуры и разрешительных предпосылок. Если эти условия не выполнены, календарь запуска переносится. Задержка должна отражаться одновременно в графике инвестиций, процентах, содержании стартовой команды и сроках получения первой выручки.

Таблица 21. Промышленная площадка: критерии размещения

Зона участка	Площадь, м ²	Назначение
Пятно здания	3 000	Одноэтажный производственный корпус
Проезды и погрузочная зона	3 300	Грузовой доступ, маневрирование
Стоянка и пешеходные связи	1 500	Работники и посетители
Техническая площадка	700	Наружное инженерное оборудование
Озеленение и свободная территория	3 500	Буфер; пригодность расширения проверяется
Итого участок	12 000	1,2 га; предварительный баланс

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН

Планировка корпуса и материальные потоки

Расчётная площадь здания составляет 3 000 м². Производственная схема строится вокруг последовательного движения материала: приёмка, карантин, основной склад, комплектование, поверхностный монтаж, операции с выводными компонентами, контроль, сборка устройств и отгрузка. Возвратные потоки брака отделяются организационно и обозначаются в учётной системе. Планировка является заданием для архитектурного и технологического проектирования, а не утверждённым проектом корпуса или заключением о его нормативном соответствии.

Главный принцип размещения — минимизация пересечения сырья, готовой продукции и изделий с неопределённым статусом. Участки монтажа и тестирования связываются короткими внутренними маршрутами. Склад готовой продукции располагается ближе к экспедиции, но сохраняет обособление от зоны входного контроля. Инженерные рабочие места находятся рядом с производством, чтобы опытные партии не проходили через административные помещения и не нарушали ритм серийных заказов.

Выделенные площади включают рабочие проходы внутри функциональных зон. Общие коридоры, санитарные помещения и служебные связи показаны отдельно, поэтому повторного начисления площадей в балансе нет. Распределение площадей должно быть уточнено после выбора моделей оборудования и утверждения требований изготовителей к сервисным проходам, нагрузкам на пол, вытяжке и подаче воздуха. Увеличение одного участка возможно только с отражением влияния на другие зоны.

Чистая комната полупроводникового производства не предусмотрена: для принятого профиля необходимы управляемые условия электронной сборки и защита от электростатического разряда. Точные диапазоны температуры и влажности задаются характеристиками материалов и процессов. До заказа оборудования необходимо проверить способность корпуса принять обе SMT-линии, обеспечить безопасное техническое обслуживание и сохранить изолируемую зону для новой продукции, не останавливая согласованные поставки действующим заказчикам.

До фиксации планировки рекомендуется провести настольную проверку движения одной условной партии каждого товарного семейства. Команда должна проследить поступление материала, перемещение между операциями, возврат на ремонт и отгрузку, отмечая точки пересечения и накопления. Такая проверка помогает выявить недостаток буферных зон ещё до строительства перегородок и подключения оборудования.

Таблица 22. Планировка корпуса и материальные потоки

Функциональная зона	Площадь, м ²	Особенность
Приёмка, карантин, склад компонентов	420	Контроль статусов и условий хранения
Две линии SMT	600	Раздельные потоки партий
Выводной монтаж и селективная пайка	240	Локальная вытяжка
Сборка конечных изделий	360	Гибкие рабочие ячейки
Контроль и испытания	270	Защита доступа и данных
Склад готовой продукции и экспедиция	180	Обособление от приёмки
Инженерная подготовка и лаборатория	150	Опытные партии
Инженерные и ремонтные помещения	180	Сервисное обслуживание
Административные и бытовые помещения	360	Персонал двух смен
Общие проходы и служебные связи	240	Уточняются проектировщиком
Итого корпус	3 000	Предварительный баланс

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН

Технологический маршрут: от документации до отгрузки

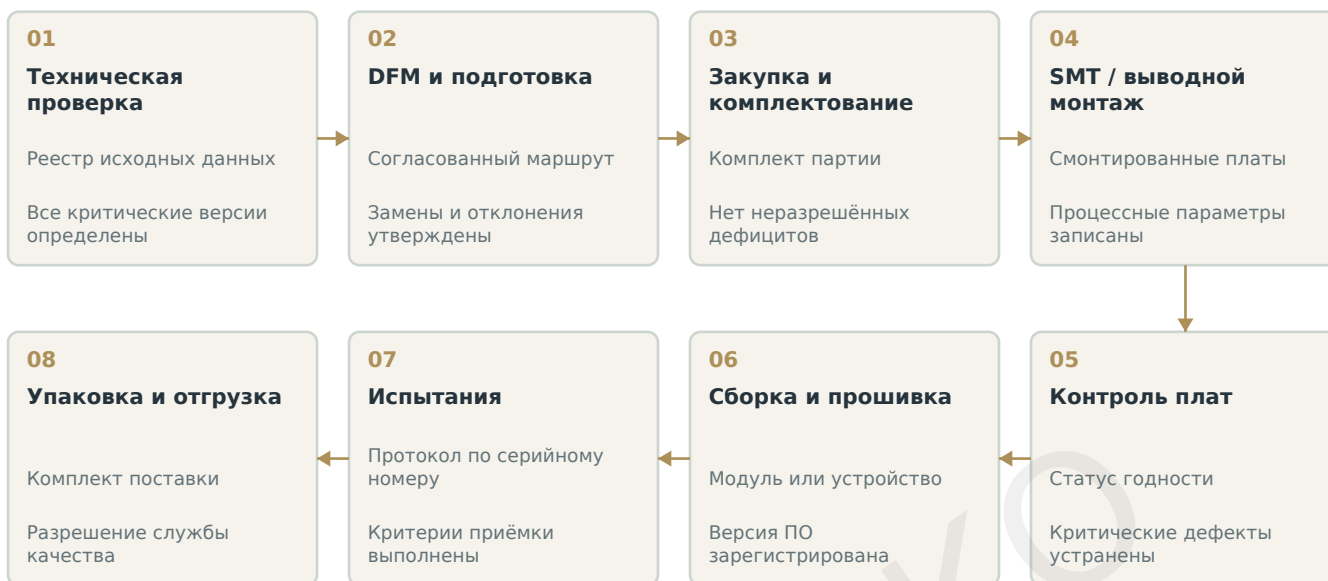
Контрактное производство начинается с технического пакета заказчика. Для предварительного расчёта требуются спецификация компонентов, файлы печатной платы, монтажные данные, требования к прошивке, контролю и упаковке. До выдачи окончательной цены инженер проверяет комплектность и версии документов. Наличие схемы или опытного образца само по себе не означает готовность к серийному выпуску; неустранённые вопросы фиксируются в перечне отклонений и влияют на срок первой партии.

На этапе подготовки производства выполняется анализ технологичности конструкции: доступность компонентов, ориентация корпусов, реперные знаки, тестовые точки, возможность очистки и ремонта. Замены предлагаются только через управляемое согласование с владельцем изделия. Контрактный завод не присваивает себе право менять электрическую схему ради удобства закупки. Отдельно согласуются границы ответственности за конструкторскую документацию, программное обеспечение, регуляторные испытания и полевую надёжность конечного устройства.

Опытная партия проходит расширенную регистрацию операций. Инженеры подтверждают профиль пайки, программы установки, критерии оптического контроля и пригодность тестовой оснастки. Серийное разрешение выдаётся после рассмотрения результатов первой партии и устранения критических замечаний. Именно этот переход является точкой фиксации базового маршрута: последующее изменение материала, программы или версии платы должно оставлять прослеживаемую запись, позволяющую установить затронутые изделия и партии.

Выпуск завершается комплектом согласованных доказательств: протоколами испытаний, идентификаторами изделий, упаковочным листом и документом приёмки. Объём доказательств определяется договором, а не обещанием универсального сертификата для любой электроники. Технологические этапы ниже являются целевой схемой демонстрационного завода. Их длительность рассчитывается по конкретному изделию; сроки закупки редких компонентов нельзя маскировать временем собственно монтажа или включать в производственный цикл без пояснений.

У каждого перехода должен быть один ответственный за разрешение дальнейших работ. Общая ответственность нескольких подразделений без определённого владельца создаёт риск запуска по неполному пакету документов. Для первого заказа рекомендуется отдельное рассмотрение готовности с участием коммерческого руководителя, технолога, снабжения, производства и качества; результатом становится закрытый перечень условий запуска.

Рисунок 2. Технологический маршрут и условия перехода**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН****Мощность SMT и баланс продуктового портфеля**

Расчёт производительности выполнен в эквивалентных платах с условной трудоёмкостью 150 устанавливаемых компонентов. Две линии работают по 250 производственных дней в году, в две восьмичасовые смены. Скорость каждой линии для модели принята равной 12 500 компонентов в час, совокупный коэффициент эффективности оборудования — 0,60. Полученная мощность составляет 400 000 эквивалентных плат в год. Это проектная расчётная база, а не гарантия поставщика оборудования.

Коэффициент эффективности здесь учитывает потери времени, снижение скорости и выход годной продукции. Поэтому нельзя повторно вычитать из рассчитанной мощности весь норматив брака или стандартные переналадки: такое действие дважды уменьшило бы доступный объём. На практике предприятие будет отдельно измерять доступность, производительность и качество. Эти показатели позволят объяснять отклонения от расчёта и корректировать модель, когда появятся фактические данные по номенклатуре, партиям и профилям пайки.

Зрелый продуктовый портфель включает 160 000 продаваемых сборок РСВА, 60 000 электронных модулей и 12 000 промышленных устройств. В модуле условно две платы, в устройстве — четыре. Поэтому общая внутренняя потребность составляет 328 000 эквивалентных плат, а загрузка мощности — 82%. Встроенные платы не отражаются как отдельная внешняя продажа: выручка от модуля и устройства уже включает их стоимость.

Последующее увеличение объёма до коэффициента 1,10 к зрелому уровню повышает потребность до 360 800 эквивалентных плат и загрузку до 90,2%. Остаток не следует полностью обещать новым заказчикам: он нужен для колебаний состава заказов, опытных партий и внеплановых работ. При превышении средней насыщенности платы компонентами или росте доли сложного монтажа потребуются новый расчёт по машинному времени, а также проверка мощности тестирования и сборки.

Средняя насыщенность 150 компонентов относится к расчётной эквивалентной плате; физическая плата конкретного изделия может быть существенно проще или сложнее. При коммерческом планировании партия переводится в эквивалент через фактическое количество установок и машинное время. Финансовая модель сохраняет агрегированный продуктовый микс, пока не получены реальные спецификации заказчиков.

Таблица 23. Мощность SMT и баланс продуктового портфеля

Параметр	Расчёт / объём	Комментарий
Машинное время двух линий	8 000 ч/год	2 × 250 × 2 × 8
Номинальный монтаж	100 млн компонентов	8 000 × 12 500
Эффективный монтаж	60 млн компонентов	С учётом OEE 0,60
Расчётная мощность	400 000 экв. плат	60 млн / 150
РСВА для продажи	160 000 экв. плат	160 000 × 1
Платы в модулях	120 000 экв. плат	60 000 × 2
Платы в устройствах	48 000 экв. плат	12 000 × 4
Зрелая загрузка	328 000 / 82%	Единая база финансовой модели
Максимальный модельный объём	360 800 / 90,2%	Коэффициент 1,10

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН

Выводной монтаж и специальные операции

Поверхностный монтаж не покрывает все потребности промышленной электроники. Силовые разъёмы, крупные конденсаторы, трансформаторы и отдельные элементы механического крепления могут требовать выводного монтажа и дополнительных операций. В проекте предусмотрен гибкий участок, принимающий платы после SMT и выполняющий ручную установку, селективную пайку, локальную доработку и подготовку к сборке. Конкретная доля таких операций определяется конструкторской документацией каждого заказчика и не объявляется одинаковой для всего портфеля.

Селективная пайка рассматривается как средство управления повторяемостью процесса при сохранении гибкости номенклатуры. Выбор установки должен опираться на размер платы, высоту компонентов, доступность точек пайки, тип припоя и необходимую производительность. Производитель оборудования должен подтвердить пригодность решения на представительном наборе изделий. Демонстрационный бюджет не содержит подписанного предложения на конкретную марку: закупочная спецификация формируется только после технологических проб и расчёта времени цикла.

Ручные операции описываются пошаговыми инструкциями с фотографиями, критериями допустимости и контрольными точками. Изделия нельзя передавать следующему оператору только по устному подтверждению предыдущей смены. Особое внимание уделяется полярности, моментам затяжки, формовке выводов и исключению механического напряжения. Рабочие места проектируются с вытяжкой, защитой от электростатических разрядов и доступом к утверждённой версии инструкции; порядок проверки этих условий устанавливается внутренними процедурами предприятия.

Мощность участка необходимо проверять в нормо-часах по семействам изделий. Показатель 400 000 эквивалентных плат характеризует SMT, а не автоматически пропускную способность всех последующих операций. При росте доли трудоёмких устройств ограничения могут возникнуть здесь раньше, чем на автоматических линиях. Управленческое решение должно учитывать обучение и квалификацию операторов, возможность параллельных рабочих мест, требования заказчика к аутсорсингу и влияние ускорения на качество.

Для ручного монтажа и сборки приняты демонстрационные трудозатраты: РСВА — 1 минута, модуль — 18 минут, устройство — 60 минут на товарную единицу, включая необходимые выводные операции. При 24 работниках и полезном фонде 1 600 часов на человека доступно 38 400 часов; зрелая потребность — 32 667 часов. При росте объёма на 10% загрузка достигает 93,6%, поэтому сложность изделий требует особенно строгой проверки.

Таблица 24. Выводной монтаж и специальные операции

Операция	Контрольная точка	Запись
Подготовка компонентов	Тип и полярность	Лист комплектования
Ручная установка	Положение и фиксация	Маршрут партии
Селективная пайка	Утверждённая программа	Версия и параметры цикла
Локальная пайка	Квалификация исполнителя	Идентификатор оператора
Механическая доработка	Отсутствие повреждений	Результат осмотра
Передача на контроль	Статус партии	Электронное разрешение
Расчётный полезный фонд	$24 \times 1\,600 = 38\,400$ ч	Проектная гипотеза
Зрелая ручная нагрузка	32 667 ч / 85,1%	Нормы требуют хронометража

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН

Контроль плат: оптика и электрические испытания

Контроль качества строится как последовательная система, а не как единственная проверка перед упаковкой. На SMT-линии предусматривается контроль нанесения пасты и автоматическая оптическая инспекция после пайки; точная конфигурация уточняется при закупке. Оптическое оборудование выявляет доступные визуально дефекты, но не доказывает работоспособность всей электрической схемы. Для скрытых соединений и сложных корпусов отдельно оценивается необходимость рентгеновского контроля собственными средствами или через согласованную внешнюю лабораторию.

Электрические испытания выбираются исходя из объёма, архитектуры платы и доступа к тестовым точкам. Для повторяющихся серий возможно применение специализированной оснастки, для небольших партий — более гибких тестовых решений. Экономическая целесообразность рассчитывается через стоимость подготовки и время проверки одного изделия. Отсутствие тестовых точек должно обсуждаться ещё при анализе технологичности: после изготовления партии исправлять конструкцию существенно сложнее и дороже.

Тестовая программа является управляемым производственным активом. У неё должны быть владелец, версия, эталонные образцы и описание допустимых пределов. Изменение порогов ради снижения количества отказов недопустимо без инженерного обоснования. Система хранит связь между серийным номером платы, версией программы и результатом проверки. Повторное тестирование после ремонта не удаляет исходный отказ, иначе статистика первого прохода перестаёт отражать реальное состояние производства.

Ключевой принцип приёмки — проверять именно согласованные характеристики, а не создавать впечатление абсолютной гарантии надёжности. Оптика, электрический контроль, функциональная проверка и ресурсные испытания решают разные задачи. Для конкретной продукции заказчик и завод согласуют необходимую комбинацию методов, объём выборки, правила повторного контроля и действия при пограничном результате. Окончательная стоимость тестирования определяется после разработки программы, а демонстрационная модель использует укрупнённый операционный бюджет.

Для блока контроля и испытаний условно приняты трудозатраты 2 минуты на продаваемую РСВА, 6 минут на модуль и 25 минут на устройство, включая внутренние платы без повторного начисления. Двенадцать работников дают 19 200 полезных часов в год; зрелая потребность — 16 333 часа. При росте на 10% загрузка достигает 93,6%; выдержка в стенде дополнительно проверяется по числу параллельных каналов.

Таблица 25. Контроль плат: оптика и электрические испытания

Метод	Что подтверждает	Ограничение
Контроль пасты	Геометрию нанесения	Не заменяет проверку соединения
Автоматическая оптика	Видимые признаки монтажа	Не видит все скрытые дефекты
Электрический тест	Заданные цепи и параметры	Зависит от покрытия программы
Функциональный тест	Работу по сценарию	Не равен ресурсному испытанию
Специальная инспекция	Сложные соединения	Требуется отдельного обоснования
Повторный тест	Устранение выявленного отказа	Исходная история сохраняется
Полезный фонд персонала	$12 \times 1\,600 = 19\,200$ ч	Гипотеза модели
Зрелая трудовая нагрузка	$16\,333$ ч / 85,1%	Стендо-часы проверяются отдельно

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН

Сборка устройств и выпуск готовой продукции

Конечная сборка превращает прошедшие контроль платы в электронный модуль или промышленное устройство. В состав работ могут входить монтаж корпуса, разъёмов, кабельных жгутов, теплопроводящих элементов и маркировки. Эти операции включены в продуктовую логику проекта: 60 000 модулей и 12 000 устройств в зрелом году являются самостоятельными товарными позициями. Их внутренние платы потребляют SMT-мощность, но повторно не формируют выручку от РСВА.

Рабочая ячейка комплектуется под конкретное семейство изделий и получает утверждённую ведомость сборки. Оператор сканирует компоненты, фиксирует

критические операции и при необходимости использует инструмент с контролем момента. Сборка опытных вариантов должна быть физически или организационно отделена от серийных заказов. Такая организация сокращает риск смешения ревизий, особенно когда корпус и плата внешне одинаковы, а различия заключаются в прошивке или наборе установленных компонентов.

Программирование осуществляется только из разрешённого хранилища с управлением доступом. Для каждого изделия регистрируются версия прошивки и идентификатор партии программирования; требования к ключам и конфиденциальным данным определяются договором. Завод не предполагает владения интеллектуальными правами заказчика. После прошивки проводится функциональная проверка в заданных режимах, а длительная выдержка или климатическое воздействие включаются лишь там, где они предусмотрены техническими требованиями и экономически учтены.

Разрешение отгрузки оформляет ответственное лицо службы качества после проверки комплектности результатов. Упаковка подбирается по чувствительности электроники, механическим рискам перевозки и сроку хранения. Доказательства соответствия должны сопровождать конкретную поставку и быть доступны для разбора претензий. Для регулируемых категорий продукции состав обязательного подтверждения соответствия определяется отдельно; данный демонстрационный проект не утверждает наличие действующих сертификатов на будущие изделия или заранее установленную применимость конкретного регламента.

Принятые нормы ручной сборки составляют 18 минут для модуля и 60 минут для устройства вместе с необходимыми предшествующими ручными операциями. Они должны подтверждаться хронометражем опытной партии. Длительные автоматические испытания рассчитываются отдельно в стендо-часах: отсутствие оператора у стенда не означает отсутствия ограничения по занимаемому испытательному месту.

Таблица 26. Сборка устройств и выпуск готовой продукции

Стадия	Ключевой объект контроля	Выход
Комплектование ячейки	Совместимость ревизий	Разрешённый комплект
Механическая сборка	Крепление и тепловые контакты	Собранное изделие
Программирование	Версия и права доступа	Запись в паспорте изделия
Функциональная проверка	Согласованные режимы	Протокол испытания
Маркировка	Серийный номер и состав	Идентифицируемое изделие
Упаковка	Защита при транспортировке	Готовая грузовая единица
Разрешение отгрузки	Полнота доказательств	Статус «годно к поставке»

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН**Комплект оборудования и капитальный бюджет**

Капитальные затраты проекта составляют 650 млн рублей без НДС. Этот лимит объединяет земельный участок, строительство, инженерные сети, технологическое оснащение, контроль, информационную инфраструктуру и подготовку ввода. Суммы являются расчётными предпосылками демонстрационного бизнес-плана. Они не подтверждены коммерческими предложениями поставщиков, сметной экспертизой или обследованием участка. Перед инвестиционным решением необходимо получить сопоставимые предложения с одинаковым объёмом поставки и распределением ответственности за интеграцию.

Технологический комплект должен обеспечивать полный согласованный маршрут: нанесение паяльной пасты, установку компонентов, пайку оплавлением, межоперационную транспортировку, выводной монтаж, очистку при необходимости и финальную сборку. В пределах соответствующей бюджетной статьи также требуется предусмотреть питатели, оснастку, инструмент и первичный комплект критических запасных частей. Перечень марок оборудования намеренно не закрепляется до испытаний на типовых изделиях и проверки доступности сервиса.

Отдельная статья тестирования и лаборатории нужна, чтобы не считать качество бесплатным приложением к монтажной линии. В неё входят проверочные рабочие места, измерительное оснащение, функциональные стенды и необходимые средства исследования дефектов в согласованной конфигурации. Распределение между линейной инспекцией и лабораторными средствами уточняется закупочной ведомостью; один и тот же прибор не должен одновременно учитываться в двух капитальных статьях или повторно включаться в операционные расходы.

Приёмка оборудования должна включать заводские и площадочные испытания по заранее согласованным критериям. Проверяются точность, воспроизводимость, производительность на представительном изделии, обучение персонала, комплект документации и восстановление после отказа. Резерв 30 млн рублей сохраняется отдельной строкой и расходуется по процедуре изменения бюджета. Возможные отклонения курса валют, логистики и строительной стоимости нельзя скрывать переносом затрат между статьями без обновления общего инвестиционного прогноза.

Из общей суммы 20 млн рублей относятся к земле; оставшиеся 630 млн рублей образуют исходную амортизируемую базу в принятом упрощении финансовой модели. Это аналитическая группировка, а не готовый бухгалтерский регистр основных средств. Состав отдельных объектов, сроки полезного использования и правила капитализации уточняются при реальных закупках и вводе.

Таблица 27. Комплект оборудования и капитальный бюджет

Капитальная статья	Млн ₽ без НДС	Содержание
Земельный участок	20	Расчётная стоимость приобретения
Здание	210	Корпус 3 000 м²
Инженерные системы	80	Внутренние сети и обеспечение процессов
SMT и технологическое оборудование	210	Две линии и монтажно-сборочный маршрут
Тестирование и лаборатория	50	Контроль и измерительное оснащение
ИТ и оснащение	25	Системы, рабочие места, инфраструктура
Проектирование и ввод	25	Подготовка и организация запуска
Резерв капитальных затрат	30	Управляемый резерв
Итого	650	Единая база финансовой модели

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН

Инженерная инфраструктура и условия процессов

Инженерная инфраструктура рассматривается как часть технологической системы, а не как остаточная статья после покупки станков. Нестабильное питание, недостаточная вытяжка или неконтролируемая среда могут прерывать выпуск даже при исправных линиях. Проект включает отдельный лимит 80 млн рублей на инженерные системы. Однако доступная мощность, стоимость присоединения и параметры внешних сетей пока не подтверждены; их проверка является условием перехода к окончательному проектированию и строительству. Резервирование критических потребителей предусматривается по последствиям отказа; бесперебойное питание информационных систем не означает резервирования всей нагрузки печей.

Для предварительной энергетической проверки условно приняты 500 кВт присоединяемой мощности, средняя активная нагрузка 200 кВт в течение 4 000 производственных часов и 40 кВт в остальные 4 760 часов условного года. Потребление составляет 990 400 кВт·ч; при модельном тарифе 9 ₽/кВт·ч без НДС — 8,9136 млн рублей в год в ценах 2028 года. Эта сумма входит в 45 млн рублей прочих постоянных расходов и не начисляется дополнительно. Мощность, режимы и тариф не подтверждены техническими условиями или договором; их проверка по оборудованию обязательна.

Вентиляция и локальные отсосы проектируются по реальным процессам, расходным материалам и рабочим местам. Температура, влажность и чистота воздуха должны соответствовать условиям применения компонентов, паст и оборудования. Сжатый воздух при наличии пневматических потребителей проходит подготовку и контроль качества. Производственная зона получает систему защиты от электростатических разрядов, включающую рабочие поверхности, заземление, средства персонала,

периодические проверки и регистрацию отклонений, а не только специальное покрытие пола.

Ввод инженерных систем должен предшествовать квалификации технологических процессов. Приёмка проверяет фактические режимы под нагрузкой, устойчивость сигнализации и понятность действий смены при отказе. Результаты оформляются актами и становятся исходной базой технического обслуживания. Обязательные требования к пожарной безопасности, охране труда и воздействию на окружающую среду уточняются профильными проектировщиками для выбранного объекта; демонстрационный баланс не является подтверждением готовности площадки к эксплуатации.

Профессиональным ориентиром для организации защиты служат стандарты и руководства EOS/ESD Association по контролю электростатических разрядов. Конкретные предельные значения и процедуры проверки должны определяться применимой актуальной редакцией и требованиями заказчиков. Проект не приписывает себе соответствие стандарту и не воспроизводит неподтверждённые нормативные пределы из общего описания системы.

Таблица 28. Инженерная инфраструктура и условия процессов

Система	Проектный подход	Доказательство приёмки
Электроснабжение	Расчёт по ведомости нагрузок	Измерения и испытания под нагрузкой
Резервирование	Приоритет критических потребителей	Проверка аварийных сценариев
Вентиляция и вытяжка	По процессам и материалам	Измерение расходов и режимов
Климат	По требованиям технологии	Журнал параметров среды
Сжатый воздух	По составу оборудования	Давление и качество воздуха
Защита ESD	Комплекс рабочих зон и процедур	Протоколы периодических проверок
Пожарные системы	По проекту и категории объекта	Приёмочная документация
Производственный режим	200 кВт × 4 000 ч	800 000 кВт·ч/год
Прочее время	40 кВт × 4 760 ч	190 400 кВт·ч/год
Электроэнергия в модели	990 400 × 9 ₽/кВт·ч	8,9136 млн ₽ внутри 45 млн ₽

Все энергетические параметры — демонстрационные предпосылки. Условный календарь 8 760 часов используется для предварительной оценки; отопление и остальные коммунальные статьи требуют отдельной проектной проверки в пределах общего бюджета.

Источники и допущения: S08.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН

Материалы, спецификации и импортная зависимость

Материальная база включает покупные печатные платы, электронные компоненты, корпуса, разъёмы, кабельные изделия и технологические расходные материалы. Завод не производит сами полупроводниковые компоненты и не изготавливает печатные платы без компонентов. Такая специализация снижает технологическую сложность входа, но переносит значительную часть риска в цепочку поставок. Срок готовности заказа определяется не только доступностью SMT-линии, но и наличием полного комплекта проверенных материалов требуемой ревизии.

В финансовой модели материалы составляют 55% выручки. Это агрегированное допущение портфеля, а не универсальная себестоимость каждой платы или норматив закупочного подразделения. Реальная экономика рассчитывается по спецификации изделия с учётом выхода годных компонентов, технологических потерь, минимальных партий, валюты покупки и логистики. Инженерные услуги также присутствуют в совокупной выручке, поэтому для коммерческой калькуляции требуется отдельная оценка материалоемкости товарных групп и стоимости подготовки производства.

Импортная зависимость оценивается на уровне конкретных позиций спецификации. Проект не устанавливает недоказанную долю иностранных компонентов для всего рынка. Критическими считаются элементы без утверждённого аналога, с длинным сроком поставки, ограниченным жизненным циклом или непрозрачным происхождением. Для них формируется план действий: альтернативная позиция, перепроектирование с согласия заказчика, страховой запас либо изменение обещанного срока. Простая замена страны поставщика не гарантирует технологической взаимозаменяемости.

Запас в модели соответствует 90 дням материальных затрат и покрывает не только физический склад компонентов, но и принятую укрупнённую потребность производственного цикла. Его фактическая структура уточняется по условиям поставки и незавершённому производству. Дополнительная закупка редких компонентов должна иметь владельца коммерческого риска: при отмене заказа остатки нельзя автоматически считать ликвидными. В договоре требуется определить судьбу невостребованных материалов, конструкторских изменений и прекращённых производителем компонентов.

Для каждого коммерческого предложения следует фиксировать срок действия расчёта и дату подтверждения материального комплекта. Если клиент изменяет спецификацию после размещения заказа поставщику, влияние на остатки, стоимость и срок оформляется отдельным согласованием. Такой порядок связывает техническое управление изменениями с оборотным капиталом и снижает риск невозмещаемых закупочных потерь.

Таблица 29. Материалы, спецификации и импортная зависимость

Группа	Основной риск	Управленческое действие
Микроконтроллеры и силовые компоненты	Дефицит и жизненный цикл	Согласованный список альтернатив
Печатные платы	Качество и версия изготовления	Квалификация изготовителя и входной контроль
Пассивные компоненты	Смещение номиналов и корпусов	Проверка маркировки и партий
Разъёмы и электромеханика	Ограниченная взаимозаменяемость	Предварительная проверка замен
Корпуса и кабельные сборки	Допуски и совместимость	Согласование образцов
Пасты, припои, химические материалы	Срок и условия хранения	Управление сроками пригодности

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН**Закупки и квалификация поставщиков**

Закупочная функция должна обеспечивать одновременно доступность, качество и экономическую предсказуемость. Минимальная цена компонента не является достаточным основанием для выбора канала поставки. Для электронного производства критичны происхождение товара, сохранность заводской упаковки, корректность маркировки и возможность предъявления претензии. На стадии демонстрационного плана конкретные поставщики не выбраны, договоры не заключены, а наличие оборудования и компонентов на будущую дату не подтверждено коммерческими предложениями.

Квалификация начинается с документальной проверки контрагента и цепочки поставки, затем включает образцы или пилотную поставку и оценку фактического исполнения. Глубина проверки зависит от риска категории. Для критических компонентов и печатных плат необходимо больше доказательств, чем для обычной хозяйственной позиции. Покупка через альтернативный канал допускается после инженерной оценки, а не только после согласования руководителем закупок; сомнительные партии помещаются в карантин до принятия решения.

Сравнение предложений проводится по полной стоимости доведения до производства: цена, доставка, страхование, условия оплаты, входной контроль, ожидаемые потери и стоимость запаса. Условия Incoterms при внешней торговле фиксируются в договоре с указанием редакции и места исполнения. Валютные предпосылки и возможные ограничения должны проверяться на дату сделки. План не предполагает обхода ограничений или гарантированной доступности любых иностранных компонентов через неустановленные каналы.

В зрелой модели срок кредиторской задолженности принят 45 дней. Он выражает финансовую гипотезу, а не подтверждённую отсрочку от каждого поставщика: часть закупок может требовать предоплаты. Поэтому закупочное подразделение ежемесячно передаёт казначейству календарь авансов и платежей, а финансовая модель проверяется на фактический профиль условий. Концентрация закупок и зависимость от единственного источника входят в регулярный обзор рисков вместе с качеством и соблюдением сроков.

План закупок должен разделять серийную потребность, запас критических компонентов и материалы опытных работ. У каждого блока разные основания приобретения и допустимый риск остатка. Перевод опытного компонента в серийную спецификацию требует инженерного разрешения; наличие материала на складе само по себе не является достаточным основанием для его использования в заказе.

Таблица 30. Закупки и квалификация поставщиков

Контрольный этап	Содержание	Основание решения
Первичная проверка	Идентификация и компетенции	Анкета и документы
Техническая квалификация	Соответствие спецификации	Образец / пилотная партия
Коммерческое сравнение	Полная стоимость поставки	Сопоставимая таблица предложений
Договор	Качество, сроки, претензии	Согласованные условия
Приёмка	Происхождение и состояние	Входной контроль
Периодическая оценка	Качество, сроки, устойчивость	Карта поставщика
Альтернативный источник	Пригодность замены	Разрешение инженерии и заказчика

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН

Склад и прослеживаемость электронных изделий

Складская система начинается с идентификации поступившей партии и её статуса. Материал до завершения входного контроля не должен быть доступен для обычного производственного задания. После разрешения партия получает адрес хранения, сведения о поставщике, код производителя и внутренний идентификатор. При работе с компонентами, чувствительными к влаге или температуре, дополнительно фиксируются условия хранения и время вскрытия упаковки в объёме, требуемом документацией изготовителя.

Комплектование проводится под конкретный заказ и ревизию спецификации. Сканирование катушки или упаковки должно проверять совместимость с заданием, а не просто уменьшать количество на складе. Остатки после серии возвращаются с сохранением идентичности и статуса, включая сведения о допустимом времени нахождения вне контролируемой упаковки. Пересыпание или перемаркировка без связи с исходной партией лишает предприятие возможности ограничить область отзыва при обнаружении дефекта.

Прослеживаемость связывает компонент, производственную партию, плату и конечное устройство. Глубина детализации определяется договором и техническим риском: не каждому пассивному компоненту необходим индивидуальный серийный номер, но партия его происхождения должна быть восстановима там, где это требуется. Для устройств сохраняются результаты тестов, прошивка и история ремонта. Система должна отвечать на два вопроса: из чего изготовлено изделие и в какие изделия попала проблемная партия.

Материальный запас в финансовой модели не оправдывает бесконтрольное накопление неликвидов. Склад совместно с планированием ежемесячно разбирает материалы без действующего спроса, предстоящие сроки годности и остатки после инженерных изменений. Для демонстрационного проекта предлагается адресное хранение и

выборочная циклическая инвентаризация по риску. Точная периодичность и глубина автоматизации утверждаются после настройки учётной системы, определения номенклатуры и проверки реальной дисциплины ввода данных.

При выявлении спорной партии система должна позволять быстро сформировать список затронутых заказов и находящихся у клиентов изделий. Учебная проверка этой возможности проводится до массовых отгрузок на условном материале. Результат оценивается по полноте выборки и сохранению доказательств; красивый электронный паспорт без достоверной исходной записи не решает задачу прослеживаемости.

Таблица 31. Склад и прослеживаемость электронных изделий

Объект	Обязательная связь	Использование
Входящая партия	Поставщик и документация	Расследование происхождения
Место хранения	Материал и статус	Исключение неразрешённой выдачи
Комплект заказа	Спецификация и ревизия	Предотвращение смешения
Смонтированная плата	Партии компонентов и маршрут	Ограничение области дефекта
Готовое устройство	Платы, прошивка, тесты	Подтверждение комплектации
Возврат / ремонт	Исходный номер и дефект	Сохранение полной истории

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН

Система качества, переделка и работа с дефектами

Качество контрактного производства определяется стабильностью выполнения согласованного процесса и прозрачностью доказательств. На старте необходимо установить правила входного контроля, управления документацией, проверки первого изделия, регистрации несоответствий и разрешения отгрузки. План не заявляет наличие сертифицированной системы менеджмента или действующих отраслевых допусков. Решение о сертификации принимается по требованиям целевых заказчиков и должно сопровождаться отдельным графиком внедрения, внутренней проверки и независимой оценки.

Главный оперативный показатель — выход годных с первого прохода, рассчитанный без скрытого исключения ранее отремонтированных изделий. Его следует дополнять долей окончательного брака, временем переделки, количеством повторных отказов и претензиями после поставки. Высокий итоговый процент годности после многократного ремонта не означает здорового процесса. Для каждого семейства продукции задаётся собственная база сравнения, поскольку смешение опытных партий и устойчивых серий искажает управленческие выводы.

Несоответствующая продукция блокируется физически и в учётной системе. Решение о ремонте, использовании с отклонением или списании принимает уполномоченная группа; согласие заказчика требуется там, где меняется согласованное требование. Ремонт выполняется по разрешённой инструкции с последующим повторным контролем. Если дефект системный, приоритетом становится устранение причины: оборудование, материал, программа, инструкция или обучение, а не увеличение численности ремонтников для постоянного исправления повторяющихся ошибок.

Финансовая модель использует укрупнённые материальные и прочие переменные расходы. Дополнительный процент потерь поверх этих расходов не вводится без согласованного изменения допущений. Аналогично ОЕЕ уже включает качество в расчёте мощности, поэтому нормативный брак нельзя повторно полностью вычитать из доступного выпуска. После накопления статистики модель следует уточнить: разделить безвозвратные потери материалов, затраты ремонтного времени и гарантийные расходы, сохранив сверку с общей себестоимостью.

Стандарты IPC служат отраслевым ориентиром для согласования требований к изготовлению и приёмке электроники. Однако конкретный стандарт, редакция и применимые критерии должны быть названы в договоре и рабочих документах. Демонстрационный план не использует недоступные полные тексты стандартов и не заявляет подтверждённое соответствие предприятия или будущих изделий.

Таблица 32. Система качества, переделка и работа с дефектами

Показатель / процедура	Что измеряется	Ответственный
Первый проход	Годные без ремонта / проверенные	Технолог и качество
Окончательный брак	Списанные изделия и материалы	Комиссия по несоответствиям
Переделка	Время и причины ремонта	Производство
Претензии	Отказы после поставки	Качество и клиентский менеджер
Корректирующие действия	Устранение причины и повторяемость	Владелец процесса
Изменение процесса	Разрешение и область применения	Инженерия

Источники и допущения: S07.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН

Планирование заказов и управление переналадками

Контрактный завод управляет не одним непрерывным продуктом, а портфелем заказов с различными размерами партий, маршрутами и ограничениями материалов. Поэтому план производства должен строиться от подтверждённой комплектности и доступной мощности по операциям. Продажа свободного времени SMT без проверки тестирования и сборки создаёт ложное обещание срока. Единый план связывает закупку, инженерную подготовку, монтаж, испытания и отгрузку, а ответственный планировщик видит критические ограничения всей цепочки.

Предлагается использовать несколько горизонтов управления: квартальный обзор загрузки, месячный согласованный производственный план и недельный график выполнения. Ближайший интервал закрепляется как ограниченно изменяемый, чтобы срочные коммерческие запросы не разрушали последовательность уже подготовленных партий. Точные границы такого интервала устанавливаются после запуска. Изменение приоритетов сопровождается оценкой последствий для сроков других клиентов, незавершённого производства, дополнительной переналадки и затрат на ускоренную поставку материалов.

Последовательность партий оптимизируется по совместимости компонентов, паст, программ и тестовой оснастки. Внешняя подготовка питателей и проверка программ до остановки линии сокращают технологические потери. При этом группировка не должна нарушать прослеживаемость или смешивать инженерные ревизии. В демонстрационном коэффициенте OEE 0,60 уже предусмотрены совокупные потери эффективности; управленческая работа с переналадкой направлена на выполнение этой базы и подтверждённое улучшение, а не на необоснованное увеличение расчётной мощности.

Заказ считается готовым к запуску только после прохождения контрольных условий: документация выпущена, материалы разрешены, программы проверены, оснастка доступна, критерии приёмки согласованы. Неполные партии допускаются исключительно по осознанному решению с определённым местом хранения и планом завершения. Иначе незавершённое производство скрывает дефицит и снижает оборачиваемость. Еженедельный разбор отклонений должен выявлять конкретную причину срыва срока и владельца корректирующего действия, а не ограничиваться переносом даты в системе.

При максимальном модельном объёме ручная сборка и контроль достигают примерно 93,6% расчётного полезного фонда, тогда как SMT загружен на 90,2%. Поэтому именно ручные операции могут стать первым ограничением дальнейшего роста. Улучшение автоматических линий без синхронной работы над сборкой и тестами не гарантирует увеличения отгружаемого объёма.

Таблица 33. Планирование заказов и управление переналадками

Горизонт / объект	Решение	Ограничение
Квартал	Баланс портфеля и ресурсов	Доступность кадров и материалов
Месяц	Подтверждённый выпуск	Мощность всех операций
Неделя	Последовательность партий	Комплектность и готовность
Смена	Выполнение задания	Версии и состояние оборудования
Переналадка	Подготовка вне остановки	Прослеживаемость сохраняется
Срочный заказ	Пересогласование приоритетов	Последствия для действующих клиентов
Незавершённое производство	План завершения	Ответственный и причина задержки

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН

Организационная структура и фонд оплаты труда

Зрелая организационная модель предусматривает 100 работников и годовой фонд оплаты труда со страховыми начислениями 145 млн рублей в ценах 2028 года. Средняя расчётная стоимость одного штатного места для работодателя составляет около 120,8 тыс. рублей в месяц. Это не средняя зарплата на руки и не единая ставка для всех должностей. Фактические оклады, премии, начисления и режимы занятости должны быть раскрыты в штатном расписании при подготовке запуска.

Структура ориентирована на две производственные смены и дневную инженерно-управленческую поддержку. Два наиболее крупных блока — SMT и последующая сборка; качество, испытания и инженерная подготовка выделены отдельно. Руководитель производства отвечает за выполнение плана, но не получает единоличного права разрешать отгрузку несоответствующей продукции. Служба качества должна иметь возможность блокировать поставку и выносить спорные вопросы руководству без зависимости от текущего показателя выпуска смены.

Расчётные группы ниже являются распределением общей численности, а не окончательным штатным расписанием. Внутри групп необходимы мастера, операторы разных квалификаций и резерв взаимозаменяемости. Компактный административный блок предполагает использование внешних услуг по отдельным непроизводственным направлениям, однако это не означает отсутствия затрат: они должны укладываться в принятую базу постоянных расходов. Любой дополнительный штат за пределами 100 человек требует изменения модели и объяснения производственного эффекта.

При неполной загрузке персонал набирается по этапам, но минимальное ядро инженерии, качества и обслуживания появляется до первой коммерческой поставки. Экономить на этих функциях до выхода на мощность опасно: именно они обеспечивают воспроизводимость технологии и обучение операторов. Точный график найма синхронизируется с помесечным финансовым планом. Таблица задаёт зрелое состояние; её нельзя механически применять как фактическую численность каждого месяца строительства и освоения производства.

Полезный прямой фонд для проверки ручных операций принят как $250 \text{ дней} \times 8 \text{ часов} \times 0,80 = 1\,600 \text{ часов}$ на работника. Понижающий коэффициент покрывает организационные потери и замещение, а не является дополнительным ОЕЕ линий. Двадцать четыре сборщика условно распределяются по двенадцать на смену, двенадцать испытателей — по шесть; удвоение общей численности не требуется.

Таблица 34. Организационная структура и фонд оплаты труда

Функция	Человек	Роль
SMT-производство	24	Две смены, подготовка и управление линиями
Выводной монтаж и сборка	24	Гибкие ячейки изделий
Контроль и испытания	12	Независимая проверка результатов
Инженерия и освоение изделий	10	Технология, программы, запуск
Склад и закупки	8	Комплектность и прослеживаемость
Ремонт и инженерные системы	6	Техническая готовность
Планирование и ИТ	6	График, учёт, поддержка систем
Управление, продажи, администрация	10	Клиенты и управление предприятием
Итого	100	ФОТ с начислениями 145 млн ₽/год

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН**Набор, обучение и организация двух смен**

Кадровый запуск необходимо начинать с руководителей ключевых функций и инженерного ядра, а не с массового набора операторов. Технологи и специалисты качества участвуют в выборе оборудования, подготовке инструкций и приёмочных испытаниях. Для нового предприятия это снижает зависимость от внешнего интегратора после завершения поставки. Сроки подбора в демонстрационном плане являются плановыми и должны проверяться по реальному кадровому рынку выбранной территории, транспорту и уровню компенсации.

Оператор допускается к самостоятельной работе после обучения конкретной операции, практической проверки и регистрации допуска. Наличие общего опыта на электронной сборке полезно, но не заменяет знание выбранного оборудования и действующей инструкции. Для критических операций формируется матрица компетенций: кто обучен, кто допущен самостоятельно, кто может обучать других и когда требуется повторная проверка. Смена не должна зависеть от одного человека, владеющего единственной сложной процедурой.

Двухсменная модель означает 16 часов работы линий в производственный день при принятой календарной базе 250 дней. Она не означает, что каждый работник занят по 16 часов. Графики труда, перерывы, замещение отсутствий и передача смены разрабатываются отдельно с соблюдением применимых требований. Численность 100 человек является общей зрелой численностью предприятия; пропускная способность проверяется по фактическим трудовым нормам и составу одновременно работающих участков.

Пусконаладка должна включать не только демонстрацию нормального цикла, но и действия при браке, остановке питания, ошибке программы, дефиците материала и потере связи с учётной системой. Передача смены фиксирует состояние оборудования, незавершённые партии, ограничения и изменения документации. Для удержания

персонала нужны понятные уровни квалификации и оплаты; премирование исключительно за количество может стимулировать обход контроля, поэтому производительность связывается с безопасностью, качеством и достоверностью записей.

В расчёте ручных мощностей использован полезный фонд 1 600 часов в год на человека после коэффициента 0,80 к календарной базе. Этот резерв не доказывает достаточность графика отпусков и отсутствий для каждой профессии. Перед запуском требуется персональная сменная матрица с минимальным составом участков и допущенными заменами по критическим компетенциям.

Таблица 35. Набор, обучение и организация двух смен

Группа / этап	Ключевая компетенция	Проверка готовности
Инженерное ядро	Маршрут и параметры процесса	Участие в приёме оборудования
Мастера смен	Приоритеты и эскалация отклонений	Практический сценарий смены
SMT-операторы	Подготовка и управление линией	Пробная партия под наблюдением
Сборщики	Точность ручных операций	Проверка изделия и инструкции
Испытатели	Тестовая программа и статус изделия	Контрольные образцы
Склад	Идентификация и условия хранения	Тестовое комплектование
Ремонтная служба	Безопасное восстановление	Сценарии отказов и допуски

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН

Информационный контур ERP, MES и документации

Цифровой контур должен поддерживать материальную прослеживаемость и управляемые версии технологической документации. Названия классов систем описывают функции, а не обязательную покупку трёх дорогих платформ. ERP отвечает за заказы, закупки, запасы и финансовый учёт; производственный контур MES — за выполнение операций и результаты; управление документацией и составом изделия — за разрешённые ревизии. Для демонстрационного завода допускается поэтапное внедрение при условии единого идентификатора заказа и изделия.

Первоочередная задача — определить справочники и владельцев данных. Компонент должен иметь однозначный код, единицу учёта и утверждённые замены; изделие — спецификацию, маршрут и версию; заказ — условия поставки и требования к контролю. Автоматизация противоречивых справочников лишь ускоряет распространение ошибок. Поэтому до интеграции оборудования необходимо согласовать минимальный набор данных, порядок изменения и правила блокировки устаревших инструкций на рабочих местах операторов.

Интеграция с оборудованием строится по доступным интерфейсам выбранных машин и проверяется на пилотном участке. Нет основания обещать полный автоматический сбор данных со всех установок до выбора поставщика. Важнее обеспечить достоверность критических записей: партия компонента, программа линии, серийный номер,

результат теста и разрешение отгрузки. Для временно ручного ввода задаются обязательные поля и контроль, чтобы переходный период не разрушал цепочку доказательств.

Информационная безопасность включает разделение прав, резервные копии, журналирование изменений и проверку восстановления. Документация клиентов и прошивки рассматриваются как защищаемые коммерческие активы; доступ выдаётся по производственной необходимости. План не заявляет выполнения специальных режимов защиты, если они не определены договором. Расходы на первоначальное оснащение входят в статью 25 млн рублей «ИТ и оснащение», а последующая поддержка должна укладываться в согласованную операционную модель без повторного учёта капитальных закупок.

Наличие на рынке решений интеграции WMS, MES и ERP, цифрового паспорта и прослеживаемости подтверждается каталогом Остек-СМТ. Это подтверждает доступность класса функций, но не стоимость, сроки внедрения или совместимость конкретной конфигурации завода. Выбор поставщика должен основываться на пилотной проверке собственного маршрута, данных и оборудования, а не только на презентации.

Таблица 36. Информационный контур ERP, MES и документации

Функция	Основные данные	Владелец
ERP	Заказ, закупка, склад, расчёты	Финансы и снабжение
Планирование	Очередь, комплектность, загрузка	Планово-производственная функция
MES / маршрут	Операции, время, статусы	Производство
Документация изделия	Спецификация, ревизия, инструкция	Инженерия
Испытания	Программа и результат по номеру	Служба качества
Доступ и восстановление	Права, копии, журналы	ИТ
Изменения	Основание и область применения	Владелец процесса

Источники и допущения: S06.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН

Обслуживание оборудования и непрерывность выпуска

Надёжность завода зависит не только от количества линий, но и от общих точек отказа. Две SMT-линии не обеспечивают полноценное резервирование, если обе зависят от одного компрессора, единой программы, недостаточного склада запасных частей или единственного специалиста. До запуска необходимо составить карту критического оборудования и инженерных систем, оценить последствия остановки и определить допустимое время восстановления. Эта работа должна охватывать тестовые стенды и информационную инфраструктуру наравне с монтажом.

Плановое обслуживание строится по требованиям изготовителей и накопленной фактической статистике. Регламент включает очистку, проверку, замену расходных

элементов, калибровку и контроль параметров процесса. Окна обслуживания согласуются с производственным графиком, а выполненные работы фиксируются в журнале. В демонстрационной мощности применяется OEE 0,60; регулярные потери доступности уже являются частью совокупного предположения, поэтому нельзя одновременно заявлять почти непрерывную загрузку и не учитывать техническое обслуживание.

Критические запасные части выбираются по сочетанию вероятности отказа, срока доставки и влияния на выпуск. Универсальное правило хранения полного дубликата каждой установки экономически не обосновано. Возможность переноса изделия на другую линию подтверждается заранее: нужны подходящие питатели, программы, профиль пайки и разрешённые процедуры. Внешний производственный резерв рассматривается только как потенциальный вариант и требует квалификации подрядчика, согласия заказчика и защиты документации; заключённых резервных договоров проект не предполагает.

Поддерживающие капитальные вложения предусмотрены в размере 15 млн рублей ежегодно в ценах 2028 года, начиная с 2029 года, с индексацией 4%. Это отдельная финансовая предпосылка обновления активов, а не дополнительная статья стартовых 650 млн рублей. Текущий ремонт и расходные материалы относятся к операционной деятельности в пределах модели. Ежегодный обзор состояния оборудования должен разделять поддержание работоспособности, обязательную замену и расширение мощности, чтобы инвестиционные решения оставались прозрачными.

План восстановления необходимо проверять учениями на ограниченном и безопасном сценарии до накопления критического портфеля заказов. Для каждого сценария фиксируются порядок принятия решения, контакты ответственных, допустимые временные действия и критерий возвращения к штатной работе. Успешное учение подтверждает подготовленность команды, но не заменяет действующие договоры сервиса и наличие запасных частей.

Таблица 37. Обслуживание оборудования и непрерывность выпуска

Риск остановки	Предупреждение	Действие при событии
Отказ монтажной линии	Регламент и критические запчасти	Перенос после проверки маршрута
Отказ тестовой оснастки	Резерв критических элементов	Разрешённая альтернативная проверка
Потеря электропитания	Защита и аварийный порядок	Безопасное завершение и перезапуск
Сбой ИТ	Резервные копии и проверка восстановления	Восстановление с сохранением записей
Отсутствие специалиста	Матрица взаимозаменяемости	Подмена допущенным работником
Недоступность сервиса	Проверка каналов поддержки	Эскалация и локальный ремонт
Дефицит компонентов	Ранний обзор потребности	Пересогласование плана с клиентом

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН

Распределение бюджета технологического оснащения

Три укрупнённые капитальные статьи раскрываются до условных закупочных групп: технологическое оборудование — 210 млн рублей, тестирование и лаборатория — 50 млн рублей, ИТ и оснащение — 25 млн рублей. Совокупно это 285 млн рублей внутри исходного бюджета 650 млн рублей без НДС. Детализация не увеличивает инвестиционную потребность и не является сметой поставщика. Количества отражают проектную конфигурацию, которую необходимо подтвердить техническим заданием.

Бюджет двух SMT-линий включает загрузку и перемещение плат, нанесение пасты, установку компонентов и пайку оплавлением. Оптическая инспекция выделена в лабораторно-контрольную статью: её нельзя повторно включать в цену монтажных линий при сравнении предложений. Комплект выводного монтажа предполагает установку селективной пайки и вспомогательные ручные места. Двенадцать сборочных ячеек используются двумя сменами; количество ячеек не следует приравнивать к общей численности сборщиков предприятия.

Группа тестирования предусматривает четыре средства линейной инспекции, условно по одному контролю пасты и одному оптическому контролю после пайки на линию. Восемь функциональных стендов могут иметь несколько параллельных каналов, но их число и продолжительность циклов пока не подтверждены. Бюджет не доказывает пропускную способность испытаний: она должна проверяться отдельно по каждому семейству продукции. Универсальные измерительные средства комплектуются после определения рабочих диапазонов и метрологических требований.

Оснастка, запасные части и средства специальных операций выделены как отдельные закупочные пакеты, чтобы не потерять их между поставщиками основной линии. Содержание специальных операций уточняется номенклатурой: например, очистка и ремонтные рабочие места, если они необходимы согласованному маршруту. Рентгеновская установка не объявляется обязательной покупкой в данной конфигурации; решение о собственном контроле или привлечении внешней лаборатории принимается по потребности и в пределах утверждённого финансового лимита.

ИТ-пакет охватывает первоначальную настройку систем и интеграции, а оснащение — рабочие станции, терминалы, серверное и сетевое оборудование. Условные двадцать рабочих комплектов не ограничивают число учётных записей сотрудников и не означают отдельного компьютера для каждого оператора. Перед закупкой для каждой группы фиксируются состав поставки, монтаж, обучение, гарантия и исключения; расхождения с модельным лимитом оформляются единым изменением бюджета, без скрытого переноса затрат.

Таблица 38. Распределение бюджета технологического оснащения

Статья / закупочная группа	Условное количество	Млн ₽ без НДС
SMT: монтажные линии	2 линии	150
SMT: выводной монтаж	1 комплект	25
SMT: сборочные рабочие места	12 ячеек	15
SMT: оснастка и стартовые запчасти	1 пакет	12
SMT: специальные операции	1 пакет	8
Контроль: SPI и AOI	4 установки	20
Контроль: функциональные стенды	8 стендов	22
Контроль: измерительная лаборатория	1 комплект	8
ИТ: системы и интеграция	1 пакет	15
ИТ: рабочая и сетевая инфраструктура	20 рабочих комплектов + сеть	10
Итого технологическое оснащение	210 + 50 + 25	285

Модельные лимиты; поставщики и коммерческие предложения отсутствуют. Не включает повторно здание, инженерные системы, проектирование и общий резерв.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН

Структура затрат на персонал

Годовой фонд 145 млн рублей распределён между восемью функциональными группами зрелого предприятия. Таблица представляет стоимость персонала для работодателя, включая предусмотренные моделью начисления, в ценах 2028 года. Она не устанавливает оклады, суммы выплат работникам или индивидуальные условия трудовых договоров. Распределение является демонстрационным: его задача — показать внутреннюю согласованность бюджета и связь затрат с функциями, необходимыми для исполнения производственного плана.

Стоимость одного работника в последней колонке получена делением годового бюджета соответствующей группы на её штатную численность. В знаменателе находятся люди, а не производственные смены, рабочие места или часы присутствия. Поскольку начисления уже включены в числитель, дополнительный процент страховых взносов к табличной сумме не применяется. Перевод этих величин в начисленную зарплату или выплату на руки невозможен без отдельной модели вознаграждения и применимых условий.

Различия между группами отражают проектную оценку квалификации и ответственности, а не результаты исследования рынка труда. Инженерия и административно-коммерческий блок имеют более высокую среднюю стоимость, тогда как массовые производственные функции занимают основную долю численности. В каждой группе возможны разные уровни специалистов. Поэтому средняя сумма на одного человека не должна использоваться как предложение кандидату; фактическое штатное расписание строится по должностям и подтверждается кадровым планом.

Расчёт согласуется с двухсменной организацией: двадцать четыре работника SMT и двадцать четыре работника ручной сборки являются общей численностью соответствующих функций, а не численностью каждой смены. Аналогично двенадцать работников контроля распределяются по сменному графику. Минимальная укомплектованность участков, замены и квалификационные допуски проверяются отдельно. Если реальный режим потребует дополнительного персонала, увеличение бюджета и влияние на прибыль должны быть отражены в обновлённой финансовой модели.

Показанный фонд относится к зрелому состоянию и не подменяет помесечный график расходов периода запуска. Инфляционная индексация, поэтапное формирование команды и затраты строительного года рассчитываются в финансовой модели отдельно. В текущей детализации нет новой статьи поверх 145 млн рублей. Расходы внешних исполнителей и подрядчиков также нельзя переносить сюда без сверки с прочими постоянными затратами: управленческий учёт должен предотвращать как пропуски, так и двойное включение одной услуги.

Таблица 39. Структура затрат на персонал

Функция	Человек	Бюджет, млн ₽/год	На человека, млн ₽/год
SMT-производство	24	26,4	1,10
Выводной монтаж и сборка	24	22,8	0,95
Контроль и испытания	12	16,2	1,35
Инженерия и освоение изделий	10	22,0	2,20
Склад и закупки	8	8,8	1,10
Ремонт и инженерные системы	6	9,6	1,60
Планирование и ИТ	6	10,8	1,80
Управление, продажи, администрация	10	28,4	2,84
Итого / средняя стоимость	100	145,0	1,45

Стоимость работодателя с начислениями, без выделения ставок налогов и взносов. Средняя величина 1,45 млн ₽ на человека в год соответствует примерно 120,8 тыс. ₽ в месяц.

ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ

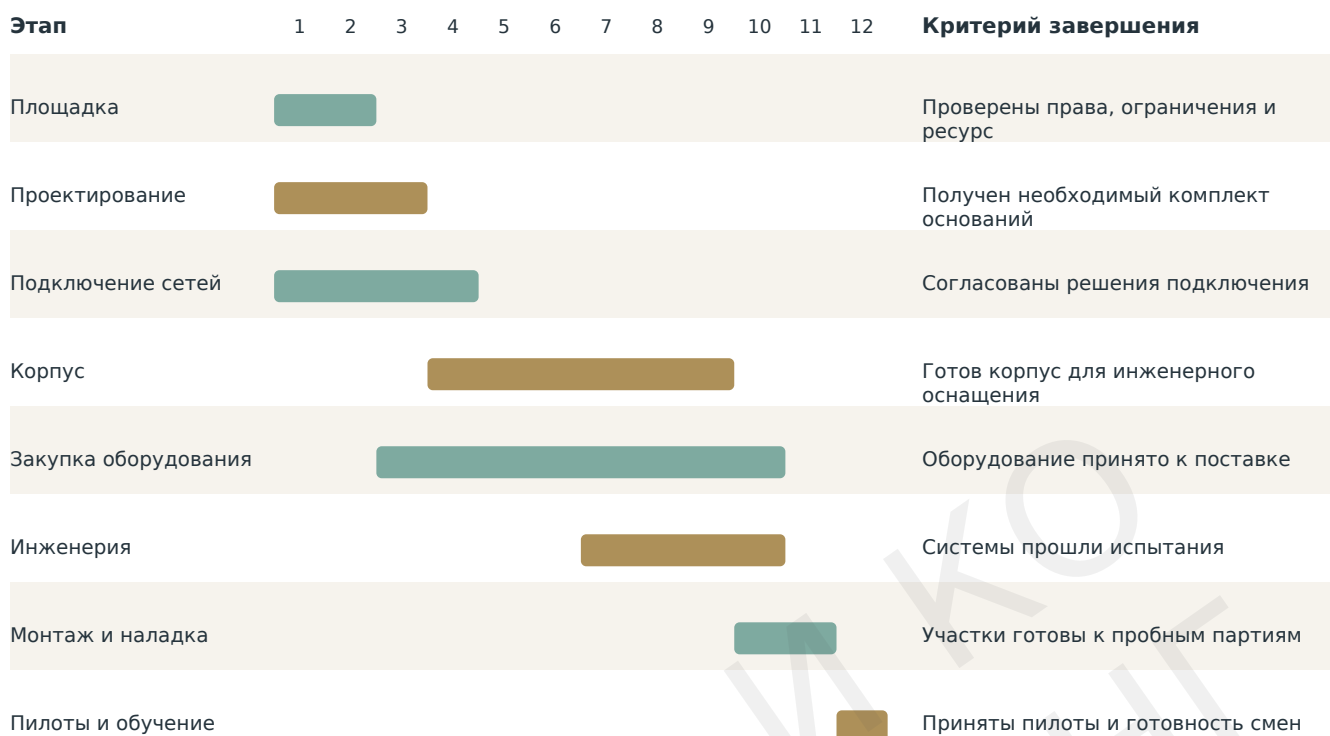
Календарь создания предприятия и контрольные точки

Демонстрационный календарь предполагает начало подготовительных работ в январе 2027 года и начало коммерческого выпуска в январе 2028 года. Такой срок допустим для рассмотрения только при выборе промышленной площадки с доступной внешней инфраструктурой, отсутствии сложных ограничений и своевременном прохождении проектных процедур. График не является подтверждением разрешения на строительство, заключённых договоров или готовности поставщиков.

Работы объединены в параллельные потоки. Проверка площадки и проектирование предшествуют необратимым строительным обязательствам; заказ оборудования после утверждения технического задания ведётся одновременно с подготовкой корпуса. Инженерные системы должны пройти испытания до монтажа чувствительного оборудования. В декабре предусмотрены приёмка технологических участков, обучение и пробные партии; отгрузка серии требует отдельного подтверждения качества каждого изделия.

Руководитель проекта контролирует завершение этапов по результатам, а не по объёму освоенных денег. Ключевые точки: подтверждение пригодности площадки и условий подключения, готовность разрешительного комплекта, закрытый тепловой контур, работоспособность инженерии, принятые линии и успешный пилот. При срыве контрольной точки следующий зависимый этап переносится, даже если оборудование доставлено и коммерческий план предполагает начало продаж.

В финансовой модели капитальные платежи и выдача кредита распределены по месяцам 2027 года равномерно как аналитическое упрощение. Это не график договорных авансов и активирования работ. До реального финансирования его необходимо заменить календарём контрактных платежей и повторно проверить проценты, НДС и кассовую потребность. Отдельный стресс задержки на шесть месяцев показывает влияние смещения выручки при продолжающихся постоянных затратах.

Рисунок 3. План реализации и контрольные точки

Месяцы 2027 года · демонстрационный календарь

Источники и допущения: Демонстрационный календарный план; расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН**Методология и границы расчёта**

Расчёт охватывает январь 2027 — декабрь 2036 года и ведётся ежемесячно. Годовые показатели формируются суммированием потоков и переносом конечных остатков. Первый год отведён строительству, закупке и подготовке производства. Коммерческая реализация начинается в январе 2028 года. Объёмы, цены и сроки представляют демонстрационные допущения, а не подтверждённые заказы.

Выручка и операционные расходы показаны без НДС. Денежный поток учитывает налог через расчёты с покупателями, поставщиками и бюджетом. Операционные цены заданы в базе 2028 года, далее индексируются на 4% ежегодно. Капитальный бюджет 2027 года является самостоятельной сметной гипотезой и повторно на этот индекс не умножается.

Модель разделяет эффективность бизнеса и результат собственника. Проектный денежный поток исключает кредитные поступления, погашения и проценты, а налог рассчитывается без влияния долга. Поток собственника содержит взносы со знаком минус и условное распределение накопленных денег в конце горизонта. Эти последовательности нельзя взаимозаменять при оценке доходности.

Продажа предприятия, остаточная стоимость оборудования и высвобождение оборотного капитала не включены в оценку. Предприятие рассматривается как продолжающее деятельность. При расчёте последнего распределения сохраняется минимальный денежный остаток. Полученный NPV поэтому описывает десять лет явного прогноза и не является оценкой рыночной стоимости действующего бизнеса.

Таблица 40. Методология и границы расчёта

Параметр	Принято
Горизонт	2027–2036; 120 месяцев
Инвестиционный год	2027
Первый год продаж	2028
Цены операционного блока	2028 год, без НДС
Индексация	4% в год с 2029
Ставка проекта	22% годовых
Ставка собственного капитала	26% годовых
Терминальная стоимость	Не применяется

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

Продуктовая выручка без двойного счёта

Выручка складывается из трёх непересекающихся групп поставок и отдельного инженерного сервиса. Платы РСВА продаются как самостоятельный продукт. Модули включают две платы, а готовые промышленные устройства — четыре. Внутренние платы в составе модулей и устройств используются при проверке загрузки оборудования, но повторно в выручку не включаются.

Зрелый годовой ассортимент предусматривает 160 тысяч самостоятельных РСВА, 60 тысяч модулей и 12 тысяч устройств. Стоимостная база этих поставок составляет 1 334 млн рублей. Дополнительно предусмотрено 40 млн рублей инженерных работ: подготовка производственных файлов, технологическая адаптация, опытные партии и сопровождение испытаний по отдельным заданиям.

Цена РСВА является средней по условной корзине изделий. Она не заменяет калькуляцию спецификации компонентов конкретного заказчика. Аналогично цены модуля и готового устройства отражают демонстрационный состав поставки, а не опубликованный прайс. Перед коммерческим запуском требуется подтвердить ВОР, трудоёмкость, тестовую оснастку и ответственность за закупку компонентов.

Коэффициент разгона применяется ко всему продуктовому набору. В 2028 году он растёт помесечно от 15% до 55% зрелого объёма, обеспечивая среднегодовые 35%. Зрелая нагрузка достигается в 2031 году. Дальнейший рост ограничен 110% базового ассортимента и остаётся ниже номинальной мощности двух линий.

Таблица 41. Продуктовая выручка без двойного счёта

Группа	Шт./год	Цена, руб.	Выручка, млн	Экв. плат
PCBA	160 000	3 500	560,0	160 000
Модули	60 000	8 500	510,0	120 000
Устройства	12 000	22 000	264,0	48 000
Инжиниринг	Отдельные задания	По смете	40,0	Не добавляется
Итого	Без дублирования	—	1 374,0	328 000

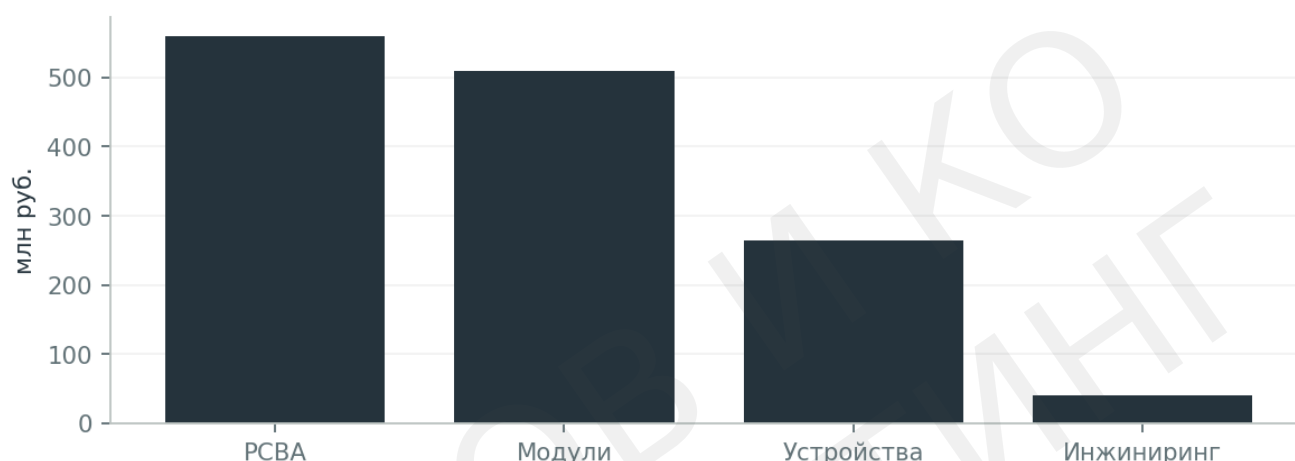


Рисунок 4. Структура выручки при базовой зрелой программе

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН**Себестоимость и пределы маржинальности**

Материальная составляющая базового сценария равна 55% выручки при исходных ценах реализации. Прочие переменные расходы приняты на уровне 5% фактических продаж. Таким образом, до покрытия постоянных расходов исходная маржа составляет 40%. Это сильная коммерческая гипотеза выбранного продуктового состава, а не доказанный отраслевой показатель контрактного производства электроники.

При изменении отпускной цены стоимость комплектации не изменяется автоматически. Материалы рассчитываются по физическому объёму, базовой спецификации и индексу затрат. Поэтому снижение цены на 10% полностью отражается в ухудшении денежной маржи. Такой подход предотвращает искусственное смягчение ценового риска через пропорциональное снижение закупочной стоимости.

Переменный бюджет объединяет расходные материалы вне основной комплектации, логистику, комиссии и обслуживание продаж. В реальном проекте эта укрупнённая позиция должна быть раскрыта до отдельных статей. Постоянные расходы и фонд оплаты труда рассчитываются отдельно. Амортизация также не входит в переменную себестоимость и показывается ниже EBITDA.

Операционная безубыточность по EBITDA при зрелом штатном бюджете составляет 475 млн рублей в ценах 2028 года: 190 млн постоянных затрат делятся на 40% маржинального дохода. Порог не включает обслуживание долга, капитальные

вложения и финансирование запасов. Положительная EBITDA сама по себе не означает достаточной ликвидности для инвестора.

Таблица 42. Себестоимость и пределы маржинальности

Элемент в ценах 2028	Млн руб.	Доля выручки
Зрелая выручка	1 374,0	100,0%
Материалы	755,7	55,0%
Прочие переменные	68,7	5,0%
Маржинальный доход	549,6	40,0%
ФОТ с начислениями	145,0	10,6%
Прочие постоянные	45,0	3,3%
EBITDA	359,6	26,2%
Порог EBITDA	475,0	34,6% зрелой выручки

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

Капитальный бюджет и амортизация

Первоначальный капитальный бюджет составляет 650 млн рублей без НДС. Он покрывает приобретение условного участка, строительство собственного здания, инженерные системы, технологическое оснащение, лабораторию и подготовку ввода. Реальные кадастровый объект, технические условия и коммерческие предложения поставщиков в демонстрационном проекте отсутствуют. Бюджет служит основанием для проверки экономической логики.

Земля стоимостью 20 млн рублей не амортизируется и в расчёте не облагается входящим НДС. Остальные 630 млн рублей создают амортизируемую базу, списываемую линейно за десять лет с запуска производства. Для сопоставимости принят единый укрупнённый срок. Реальная учётная политика должна разделить здания, оборудование, программное обеспечение и прочие активы.

Резерв 30 млн рублей включён в капитальный бюджет как полностью использованная сумма. Он капитализируется вместе с остальными объектами, а не остаётся свободными деньгами. Такой подход предотвращает занижение финансирования, но требует детализации при утверждении сметы. Неиспользованный резерв в рабочей модели следовало бы исключить из фактических вложений.

С 2029 года предусмотрены поддерживающие инвестиции по 15 млн рублей в ценах 2028 года с ежегодной индексацией. Они распределяются по месяцам и амортизируются за пять лет. Это затраты на обновление оснастки и оборудования, а не расширение до третьей SMT-линии. Рост объёма обеспечивается загрузкой существующей мощности.

Таблица 43. Капитальный бюджет и амортизация

Статья	Млн руб. без НДС
Земельный участок	20,0
Здание	210,0
Инженерные системы	80,0
SMT и технологическое оборудование	210,0
Тестирование и лаборатория	50,0
ИТ и оснащение	25,0
Проектирование и ввод	25,0
Резерв капитальных затрат	30,0
Итого	650,0

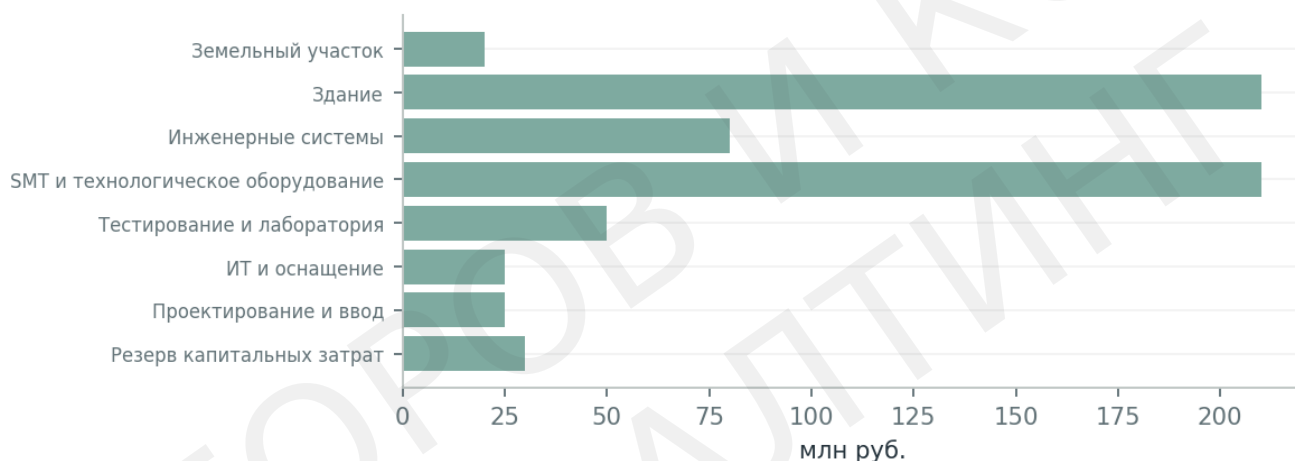


Рисунок 5. Состав капитальных затрат без НДС

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН**Полная потребность в финансировании**

Капитальная смета не равна полной потребности в денежных средствах. Помимо строительства и оснащения проект финансирует входящий НДС, первоначальные запасы, отсрочку оплаты покупателей, расходы до запуска и проценты по кредиту. Отдельно сохраняется минимальный денежный остаток 25 млн рублей. Эти элементы объясняют превышение общего финансирования над стоимостью основных средств.

Заём ограничен 400 млн рублей и выбирается равномерно в инвестиционном году. Все дополнительные разрывы покрываются собственным капиталом. Месячный алгоритм рассчитывает необходимый взнос до восстановления минимального остатка. Это прозрачное требование к финансированию, а не свидетельство наличия инвестора или автоматического предоставления средств банком.

Совокупные взносы собственника составляют 743,2 млн рублей. Основная часть требуется в 2027–2028 годах, однако дополнительные вложения сохраняются в 2029–2030 годах. Причина состоит в росте оборотного капитала при увеличении

продаж. Положительный годовой операционный поток не исключает локального месячного дефицита на границе очередной степени разгона.

До инвестиционного решения необходимо подтвердить не только стартовый взнос, но и весь лимит поддержки. Условием запуска становится обязательство собственника предоставить средства по согласованному графику. В реальном финансировании также потребуется резерв на превышение сметы и задержку поставок. В настоящем расчёте он не подменяет уже заложенные 30 млн капитального резерва.

Таблица 44. Полная потребность в финансировании

Показатель	2027	2028	2029	2030	2031
CAPEX без НДС	650,0	0,0	15,6	16,2	16,9
Капитальный НДС	138,6	0,0	3,4	3,6	3,7
Выборка займа	400,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Взносы капитала	476,1	225,3	24,1	17,6	0,0
Деньги на конец	25,0	25,0	85,3	218,7	363,2

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

Фонд оплаты труда и постоянные расходы

Штат зрелого производства насчитывает 100 человек. Бюджет оплаты труда с начислениями принят на уровне 145 млн рублей в год в ценах 2028 года. Сумма является аналитическим лимитом всей команды. Она не представляет подтверждённую ведомость зарплат и не предполагает одинаковой оплаты производственного персонала, инженеров и руководителей.

В строительном 2027 году отражены 18 млн рублей затрат на проектную команду и 7 млн прочих текущих расходов. Они не капитализируются в модели и уменьшают финансовый результат периода. В первый производственный год ФОТ составляет 80% зрелого уровня, поскольку комплектование смен и ввод рабочих мест происходят постепенно.

С 2029 года модель включает полный штат независимо от фактической загрузки. Эта предпосылка повышает чувствительность первых лет к портфелю заказов. Прочие постоянные расходы составляют 45 млн рублей в базовых ценах и индексируются вместе с ФОТ. Экономия от сокращения команды при слабом спросе модель автоматически не признаёт.

Рабочий бюджет должен разделить оклады, премии, начисления работодателя, подбор, обучение и производственную медицину. До подтверждения реальных условий труда такой детализации нельзя приписывать точность. Приоритет управленческого контроля — сопоставление числа оплачиваемых ставок с планом запуска участков и объёмом заказов, прошедших технологическую квалификацию.

Таблица 45. Фонд оплаты труда и постоянные расходы

Показатель	2027	2028	2029	2030	2031
ФОТ с начислениями	18,0	116,0	150,8	156,8	163,1
Прочие постоянные	7,0	45,0	46,8	48,7	50,6
Выручка	0,0	480,9	857,4	1 188,9	1 545,6
EBITDA	-25,0	31,4	145,4	270,1	404,5

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

Отчёт о прибылях и убытках: 2027-2031

В инвестиционном 2027 году продажи отсутствуют, но проект несёт расходы команды и проценты по выбранному кредиту. Поэтому убыток этого периода закономерен и включён в потребность в капитале. Модель не переносит подготовительные операционные затраты в будущие периоды ради улучшения показателя запуска. Амортизация начинается с 2028 года.

В 2028 году выручка достигает 480,9 млн рублей. EBITDA становится положительной, однако её недостаточно для покрытия амортизации и процентов. Отчёт показывает отрицательный чистый результат и необходимость поддержки собственника. Этот этап нельзя описывать как выход проекта на полную финансовую самоокупаемость, несмотря на положительную операционную маржу.

В последующие три года основной вклад в улучшение результата даёт рост загрузки при уже набранном штате. Выручка 2031 года составляет 1 545,6 млн рублей с учётом индексации цен. EBITDA достигает 404,5 млн рублей. Показатели требуют сохранения продуктового состава и высокой исходной маржи, поэтому рассматриваются совместно со стресс-сценариями.

ОПУ строится по принципу начисления. Выручка признаётся при отгрузке, материалы — по потреблению, а проценты — по остатку долга. Денежные поступления покупателей и закупки запасов могут приходиться на другие месяцы. Для оценки платёжеспособности этот отчёт дополняется ОДДС и балансом, а не используется изолированно.

Таблица 46. Отчёт о прибылях и убытках: 2027-2031

Показатель	2027	2028	2029	2030	2031
Выручка	0,0	480,9	857,4	1 188,9	1 545,6
Материалы	0,0	264,5	471,6	653,9	850,1
Прочие переменные	0,0	24,0	42,9	59,4	77,3
ФОТ	18,0	116,0	150,8	156,8	163,1
Постоянные	7,0	45,0	46,8	48,7	50,6
EBITDA	-25,0	31,4	145,4	270,1	404,5
Амортизация	0,0	63,0	64,7	67,9	71,2
Проценты	36,0	72,0	67,3	57,0	46,7
Налог	0,0	0,1	1,7	18,1	50,2
Чистая прибыль	-61,0	-103,7	11,7	127,0	236,4

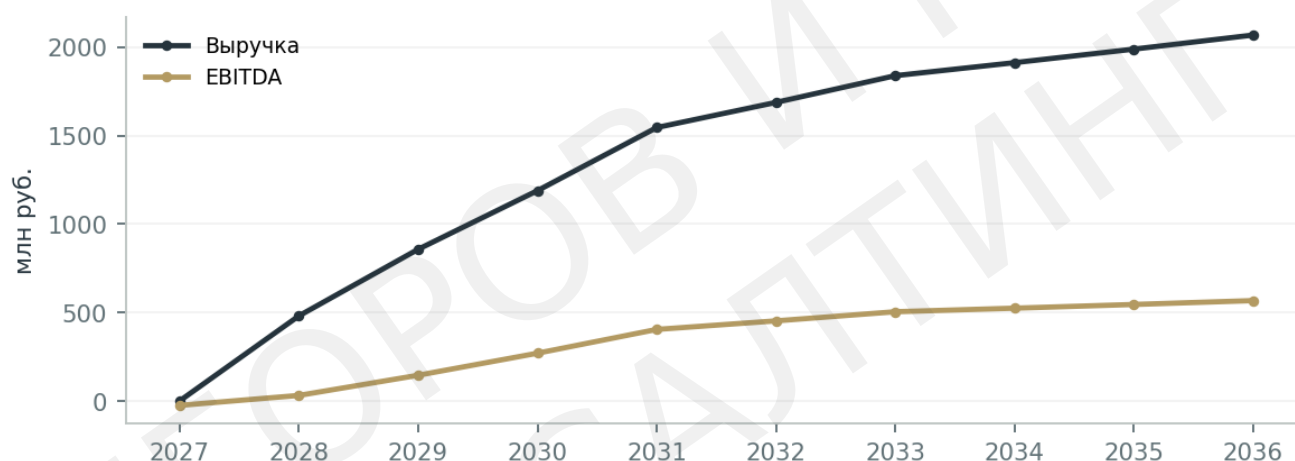


Рисунок 6. Выручка и операционный результат на горизонте расчёта

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН**Отчёт о прибылях и убытках: 2032-2036**

После достижения зрелой загрузки темпы роста физического выпуска замедляются. В 2032 году планируется 105% исходного ассортимента, с 2033 года — 110%.

Дальнейшее увеличение номинальной выручки связано с индексацией цен. Модель не предполагает неограниченного роста объёма на неизменной производственной базе и не добавляет выручку от неподтверждённой третьей линии.

В 2036 году выручка составляет 2 068,5 млн рублей, EBITDA — 567,4 млн рублей. Высокая доля операционной прибыли отражает заданную материалоемкость и отсутствие дополнительного штатного расширения. Эти значения являются результатом принятой структуры затрат. Для реального инвестиционного решения необходимо доказать её устойчивость по клиентским калькуляциям и статистике брака.

Процентная нагрузка снижается по мере погашения займа. После завершения выплат в декабре 2035 года финансовые расходы по рассматриваемому кредиту прекращаются.

Амортизация первоначальных активов продолжается до конца горизонта. Поддерживающие инвестиции формируют дополнительные амортизационные начисления по отдельным пятилетним периодам, что учитывается в чистой прибыли.

Стабилизация выпуска не означает отсутствия коммерческих рисков. Контрактный производитель должен ежегодно обновлять портфель проектов, контролировать устаревание компонентов и поддерживать квалификацию оборудования. Финансовый прогноз не включает автоматическое продление реальных договоров, поскольку такие договоры не представлены. Плановый объём должен подтверждаться заново при каждом годовом пересмотре бюджета.

Таблица 47. Отчёт о прибылях и убытках: 2032-2036

Показатель	2032	2033	2034	2035	2036
Выручка	1 687,8	1 838,8	1 912,4	1 988,9	2 068,5
Материалы	928,3	1 011,4	1 051,8	1 093,9	1 137,7
Прочие переменные	84,4	91,9	95,6	99,4	103,4
ФОТ	169,6	176,4	183,5	190,8	198,4
Постоянные	52,6	54,7	56,9	59,2	61,6
EBITDA	452,8	504,4	524,6	545,5	567,4
Амортизация	74,6	78,2	80,3	81,0	81,7
Проценты	36,4	26,1	15,9	5,6	0,0
Налог	85,4	100,0	107,1	114,8	121,4
Чистая прибыль	256,3	300,0	321,3	344,3	364,3

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

Оборотный капитал и денежный цикл

Покупателям предоставляется расчётная отсрочка 60 дней. Дебиторская задолженность включает НДС, поскольку именно полную сумму счёта должен оплатить заказчик. Для планового расчёта месяц принимается равным 30 дням. Это упрощение пригодно для демонстрации механики, но не заменяет календарь платежей по конкретным договорам и условиям приёмки продукции.

Запасы материалов составляют 90 дней планового потребления. Кредиторская задолженность по комплектующим соответствует 45 дням закупочного потока и также включает НДС. Собственные запасы отражаются без НДС. В модели нет отдельного незавершённого производства и склада готовой продукции, поэтому перед банковской оценкой их необходимо добавить на основании производственного маршрута.

Увеличение продаж требует предварительного финансирования компонентов и отсрочки клиентов. Поэтому денежный результат разгона заметно слабее бухгалтерской прибыли. Резкий переход на следующую ступень годового выпуска вызывает дополнительную потребность в капитале в начале года. Эта особенность объясняет довнесения собственника даже при положительном годовом CFADS.

Ключевые меры снижения потребности — авансы заказчиков, закупка части компонентов на давальческой основе и согласование зеркальных сроков с поставщиками. Они не включены в базу как гарантированные преимущества. Отдельный стресс увеличивает DSO до 90 дней и запас до 120 дней, показывая стоимость ухудшения коммерческих условий.

Таблица 48. Оборотный капитал и денежный цикл

Показатель	2027	2028	2029	2030	2031
Дебиторская задолженность	0,0	153,7	174,3	241,7	314,3
Запасы материалов	0,0	103,9	117,9	163,5	212,5
Кредиторская задолженность	0,0	63,4	71,9	99,7	129,6
НДС к вычету	140,1	130,6	71,9	0,0	0,0
НДС к уплате	0,0	0,0	0,0	7,5	10,1
Чистый оборотный капитал	140,1	324,8	292,2	298,0	387,0

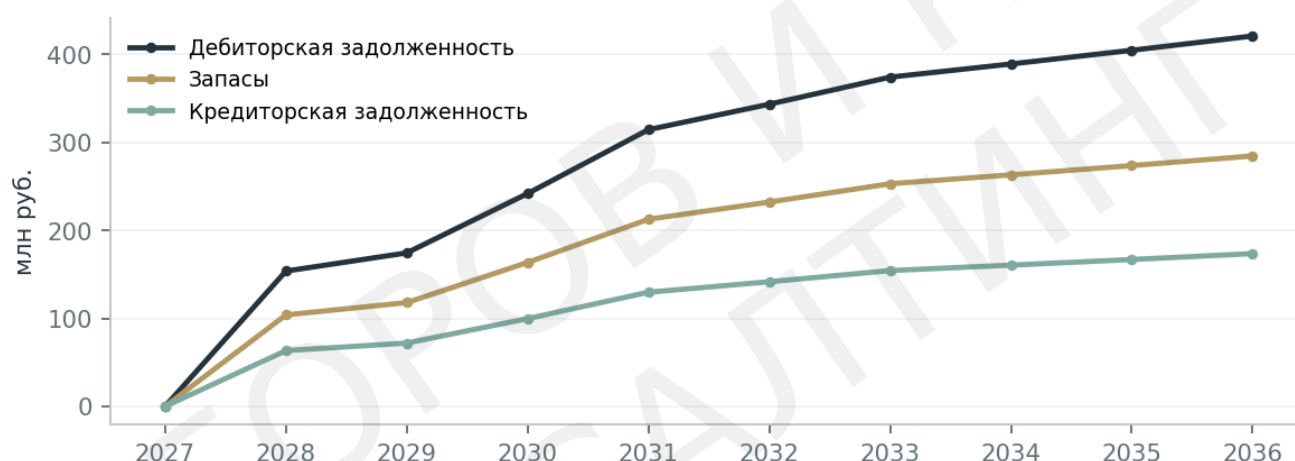


Рисунок 7. Дебиторская задолженность, запасы и кредиторская задолженность

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

НДС: вычет и консервативная ликвидность

В расчёте применяется базовая ставка НДС 22%. Выручка в ОПУ отражена без этого налога, но дебиторская и кредиторская задолженность включают его. Входящий НДС формируется по капитальным вложениям и облагаемым операционным закупкам. Для оплаты труда входящий НДС не создаётся. Земельный участок выделен из облагаемой капитальной базы.

Капитальные затраты создают 138,6 млн рублей входящего НДС в инвестиционном году. Возврат этой суммы из бюджета не моделируется. Накопленный вычет используется только против последующих начислений по реализации. Тем самым модель не финансирует строительство за счёт предполагаемого ускоренного возмещения, право и срок которого для реального проекта ещё необходимо подтвердить.

Месячный расчёт использует аналитический лаг уплаты в один месяц. Реальный налоговый календарь, квартальное декларирование и предусмотренные законом сроки

перечисления здесь не воспроизводятся детально. Это явное ограничение демонстрационной модели. Перед привлечением кредита требуется построить календарь НДС по фактическим договорам, датам принятия активов и подтверждению вычетов.

В ОДДС капитальный НДС отнесён в инвестиционный поток. Изменение налогового актива учитывается так, чтобы не возникало повторного оттока: сумма капитального НДС исключается из операционной корректировки и включается в инвестиционную оплату. Такая переклассификация сохраняет общий денежный поток и увязку баланса при раздельном представлении налоговых остатков.

Таблица 49. НДС: вычет и консервативная ликвидность

Показатель	2027	2028	2029	2030	2031
Входящий НДС CAPEX	138,6	0,0	3,4	3,6	3,7
НДС к вычету на конец	140,1	130,6	71,9	0,0	0,0
НДС к уплате на конец	0,0	0,0	0,0	7,5	10,1
Инвестиционный поток с НДС	-788,6	0,0	-19,0	-19,8	-20,6

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

Заём и обслуживание обязательств

Демонстрационная кредитная структура предполагает заём 400 млн рублей под 18% годовых. Ставка является расчётным допущением и не представляется текущим предложением банка. Выборка распределена равномерно по 2027 году. Проценты на новую выборку рассчитываются исходя из половины месяца, а на ранее привлечённый остаток — за полный месяц.

Основной долг погашается 84 равными ежемесячными платежами с января 2029 по декабрь 2035 года. Проценты выплачиваются с инвестиционного периода и не капитализируются в тело займа. Отсрочка основного долга поэтому не устраняет денежную нагрузку на собственника. В 2028 году кредит обслуживается при поддержке акционерного капитала.

DSCR рассчитывается как денежный поток для обслуживания долга, делённый на сумму процентов и погашения тела. Минимальное годовое значение в период амортизации составляет 1,44. Годовой коэффициент не гарантирует покрытия каждого отдельного месяца: при ступенчатом росте запасов и дебиторки необходима проверка платёжного календаря и наличие согласованного резерва ликвидности.

Отрицательный CFADS в запуске нельзя маскировать исключением этих периодов из общей оценки риска. Показатель 1,44 относится только к 2029–2035 годам и сопровождается раскрытием слабого начального периода. Банковские ковенанты, залоговая стоимость и резервный счёт обслуживания долга должны определяться отдельным кредитным соглашением, которого у демонстрационного проекта нет.

Таблица 50. Заём и обслуживание обязательств

Показатель	2027	2028	2029	2030	2031
Выборка кредита	400,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Погашение тела	0,0	0,0	57,1	57,1	57,1
Проценты	36,0	72,0	67,3	57,0	46,7
Долг на конец	400,0	400,0	342,9	285,7	228,6
CFADS	-26,5	-153,3	179,6	249,8	268,9
DSCR, раз	-0,74	-2,13	1,44	2,19	2,59

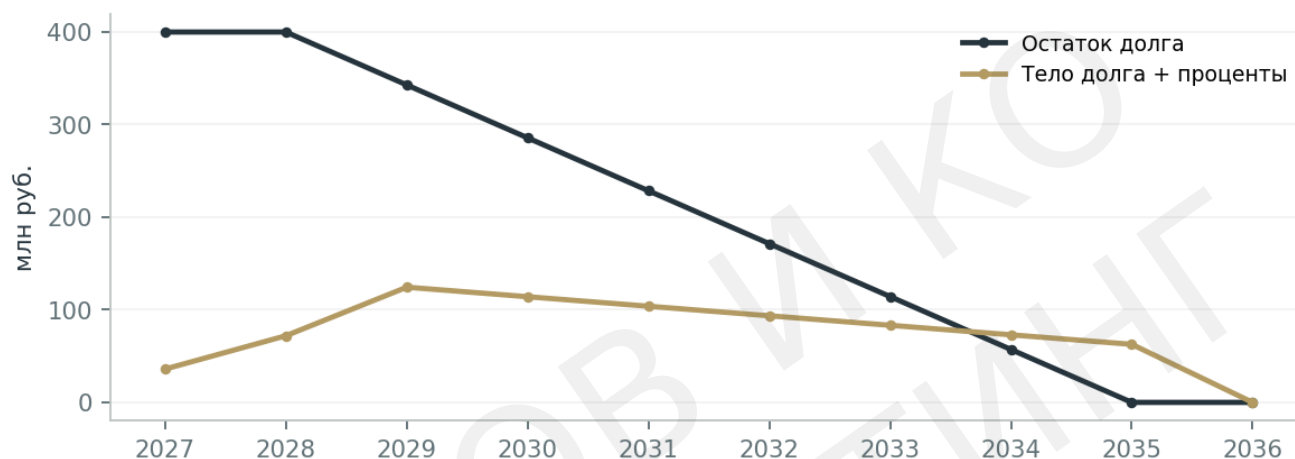


Рисунок 8. Остаток долга и годовое обслуживание обязательств

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

ОДДС: строительство и выход на мощность

Операционный денежный поток рассчитывается из чистой прибыли с возвратом амортизации и корректировками оборотного капитала. Изменения запасов, дебиторской и кредиторской задолженности отражают реальные направления связывания денег. Налоговые остатки учитываются отдельно. Проценты остаются внутри операционного потока для представления денежного результата после обслуживания процентной части кредита.

Инвестиционный поток включает капитальные платежи и относящийся к ним НДС. В 2027 году он существенно превышает чистую стоимость основных средств. В последующие годы он содержит поддерживающие вложения. Кредитные выборы и погашение тела не смешиваются с инвестиционным потоком, поскольку относятся к способу финансирования, а не к стоимости производственных активов.

Собственный капитал привлекается в том месяце, когда сумма поступлений недостаточна для заданного денежного минимума. Такой подход делает разрыв видимым и позволяет сформировать график обязательств инвестора. Он не заменяет реального решения о финансировании. Без подтверждённого лимита взносов базовый сценарий нельзя считать обеспеченным денежными ресурсами.

После завершения разгона проект генерирует положительные остатки денежных средств. До конца горизонта регулярные дивиденды в базе отсутствуют. Это

консервативная политика удержания ликвидности, влияющая на доходность собственника. При переходе к рабочей версии требуется согласовать распределения с кредитными ограничениями и перспективными потребностями в обновлении оборудования.

Таблица 51. ОДДС: строительство и выход на мощность

Показатель	2027	2028	2029	2030	2031
Операционный поток	-62,5	-225,3	112,3	192,8	222,2
Инвестиционный поток	-788,6	0,0	-19,0	-19,8	-20,6
Кредитные поступления	400,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Погашение кредита	0,0	0,0	57,1	57,1	57,1
Взносы капитала	476,1	225,3	24,1	17,6	0,0
Деньги на конец	25,0	25,0	85,3	218,7	363,2

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

ОДДС: устойчивый выпуск и завершение кредита

Во второй половине горизонта физический выпуск стабилизируется, а кредит постепенно погашается. Рост операционного денежного потока обеспечивается заданной маржинальностью и уменьшением процентных платежей. Одновременно сохраняются затраты на поддержание активов и пополнение оборотного капитала вследствие инфляции. Рост выручки в рублях поэтому не превращается полностью в свободные деньги.

Денежный остаток на конец 2036 года до распределения составляет 1 890,7 млн рублей. В оценке собственника условно распределяется 1 865,7 млн рублей, а 25 млн остаются в компании. Основные средства, дебиторская задолженность и запасы не реализуются. Никакой дополнительной цены продажи бизнеса к этому поступлению не прибавляется.

Бухгалтерский баланс и операционный ОДДС представлены до условного последнего распределения. Само распределение отдельно показано в расчёте потока собственника. Для баланса после выплаты следовало бы одновременно уменьшить деньги и накопленную прибыль на одинаковую сумму. Это различие представления раскрывается, чтобы не сравнивать несовместимые состояния денежных остатков.

Удержание всей промежуточной ликвидности снижает приведённую стоимость капитала относительно регулярных дивидендов. Поэтому equity IRR описывает именно принятую политику распределения, а не единственно возможный результат сделки. Для инвестора полезно отдельно согласовать минимальный резерв, ковенанты и периодичность выплат, не смешивая их с производственной рентабельностью.

Таблица 52. ОДДС: устойчивый выпуск и завершение кредита

Показатель	2032	2033	2034	2035	2036
Операционный поток	299,3	344,5	387,3	410,4	430,5
Инвестиционный поток	-21,4	-22,3	-23,2	-24,1	-25,0
Погашение кредита	57,1	57,1	57,1	57,1	0,0
Деньги до распределения	583,9	849,0	1 156,0	1 485,2	1 890,7
Условное распределение	0,0	0,0	0,0	0,0	1 865,7
Поток собственника	0,0	0,0	0,0	0,0	1 865,7

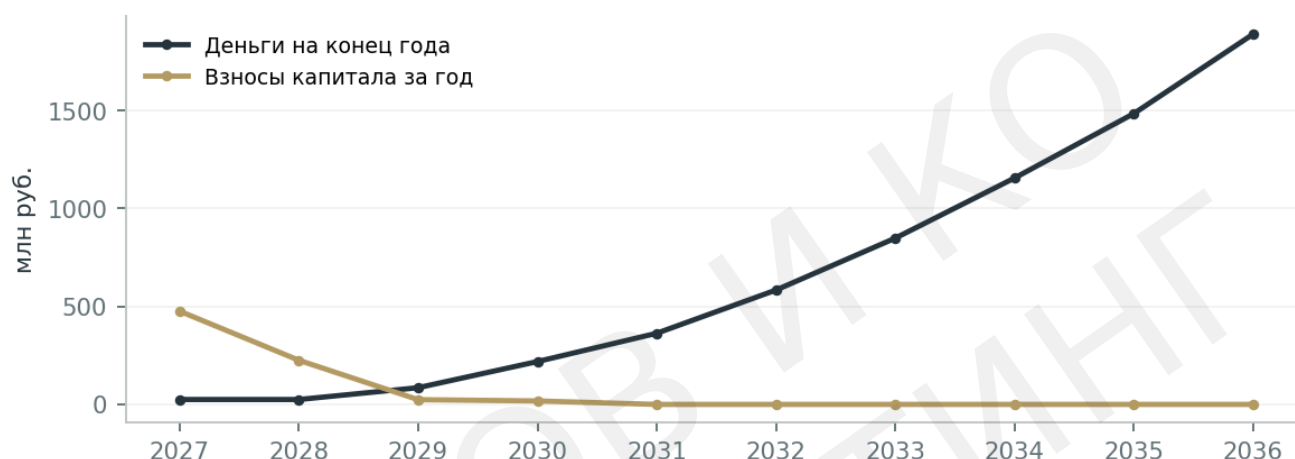


Рисунок 9. Остаток денежных средств и взносы собственного капитала
Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

Прогнозный баланс: структура активов

Баланс формируется из той же месячной системы, что и ОПУ и ОДДС. Основные средства увеличиваются на капитальные вложения и уменьшаются на амортизацию. Денежные средства равны конечному остатку отчёта о движении денег. Дебиторская задолженность, запасы и налоговый актив рассчитываются через принятые сроки и обороты, а не задаются отдельными независимыми суммами.

В инвестиционном году активы представлены преимущественно созданными основными средствами, входящим НДС и минимальной ликвидностью. После начала продаж возникает значительный оборотный капитал. Его доля увеличивается по мере разгона и роста цен. Поэтому оценка имущественного обеспечения кредита не должна ограничиваться номинальной стоимостью приобретённого оборудования.

Источники активов включают заём, задолженность поставщикам, налоговые обязательства, внесённый собственный капитал и накопленную прибыль либо убыток. Дополнительные взносы не маскируются под доход. Убытки запуска уменьшают капитал в составе накопленного финансового результата. Это позволяет видеть фактическую стоимость поддержки проекта для собственника.

В каждом месяце контролируется равенство активов и суммы обязательств с капиталом. Максимальная численная погрешность расчёта находится на уровне машинного округления. Такая проверка подтверждает внутреннюю увязку модели, но

не доказывает достоверность коммерческих предпосылок. Достоверность объёмов и цен требует самостоятельной верификации вне математического баланса.

Таблица 53. Прогнозный баланс: структура активов

Показатель	2027	2028	2029	2030	2031
Основные средства	650,0	587,0	537,9	486,3	431,9
Дебиторская задолженность	0,0	153,7	174,3	241,7	314,3
Запасы	0,0	103,9	117,9	163,5	212,5
НДС к вычету	140,1	130,6	71,9	0,0	0,0
Деньги	25,0	25,0	85,3	218,7	363,2
Всего активов	815,1	1 000,1	987,3	1 110,2	1 321,9
Кредит	400,0	400,0	342,9	285,7	228,6
Внесённый капитал	476,1	701,5	725,6	743,2	743,2
Накопленная прибыль	-61,0	-164,7	-153,0	-26,0	210,4

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

Прогнозный баланс: зрелый период

Во второй половине горизонта стоимость первоначальных основных средств снижается по мере амортизации. Поддерживающие инвестиции частично компенсируют этот процесс. Земельный участок сохраняется в балансе без амортизационного списания. Переоценка имущества и рост рыночной стоимости земли не включены, поэтому баланс не следует трактовать как независимую оценку ликвидационной стоимости.

Кредитная задолженность полностью погашается к концу 2035 года. Дальнейшее увеличение активов финансируется внутренней прибылью и текущими обязательствами. Поставщики продолжают предоставлять расчётную отсрочку в пределах 45 дней. Это рабочее допущение должно подтверждаться договорными условиями, особенно при закупках импортных компонентов и валютной предоплате.

Накопление денег при отсутствии промежуточных дивидендов приводит к увеличению капитала. В таблице сохранено состояние до условной конечной выплаты. После распределения избыточной ликвидности предприятие продолжает владеть основными средствами и оборотными активами. Их стоимость не извлекается из бизнеса и не повышает расчётную IRR дополнительным ликвидационным поступлением.

Для практического проекта потребуются отдельные реестры авансов, незавершённого производства, резервов под обесценение запасов и гарантийных обязательств. В демонстрационной модели они не выделены самостоятельными строками. Укрупнение допустимо для предварительной проверки конструкции, но должно быть снято до утверждения кредитного бюджета и годовой управленческой отчётности.

Таблица 54. Прогнозный баланс: зрелый период

Показатель	2032	2033	2034	2035	2036
Основные средства	374,8	314,9	253,6	192,4	131,2
Дебиторская задолженность	343,2	373,9	388,9	404,4	420,6
Запасы	232,1	252,8	263,0	273,5	284,4
Деньги до распределения	583,9	849,0	1 156,0	1 485,2	1 890,7
Всего активов	1 534,0	1 790,6	2 061,4	2 355,5	2 726,9
Кредит	171,4	114,3	57,1	0,0	0,0
Поставщики	141,6	154,2	160,4	166,8	173,5
Внесённый капитал	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2
Накопленная прибыль	466,7	766,7	1 088,0	1 432,3	1 796,5

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

Налог на прибыль и перенос убытков

В базовом расчёте применяется ставка налога на прибыль 25%. Специальные режимы, инвестиционные вычеты и отраслевые льготы не включены. Наличие в проекте электроники само по себе не подтверждает право на пониженную ставку. Реальная применимость преимуществ требует проверки вида деятельности, включения в соответствующие реестры и соблюдения установленных условий.

Убытки первых периодов переносятся в отдельном регистре. Для консервативного расчёта зачёт ограничен половиной положительной базы периода на всём горизонте. Такое допущение сохраняется и за пределами подтверждённого на дату подготовки периода действия ограничений. Оно должно быть пересмотрено при актуализации законодательства, а не представляться неизменной нормой до 2036 года.

Модель использует месячный аналитический налоговый расчёт. Реальные авансовые платежи, годовое уточнение базы и различия бухгалтерского и налогового учёта детально не воспроизводятся. Поэтому налоговая строка является плановой оценкой денежных изъятий. Для рабочей модели необходим отдельный налоговый календарь и согласование состава амортизируемого имущества с учётной политикой.

Для проектной оценки налог рассчитывается повторно на прибыли до процентов. Это исключает влияние кредитного налогового щита из бездолгового денежного потока. Для ОПУ и потока собственника используется результат после процентных расходов. Разделение важно: применение одного и того же налога к обеим последовательностям зависило бы самостоятельную эффективность производственного проекта.

Таблица 55. Налог на прибыль и перенос убытков

Показатель	2027	2028	2029	2030	2031
Прибыль до процентов	-25,0	-31,6	80,7	202,2	333,3
Проценты	36,0	72,0	67,3	57,0	46,7
Налог после процентов	0,0	0,1	1,7	18,1	50,2
Налог без долга	0,0	2,0	10,1	44,5	83,3
Убытки к переносу	61,0	164,9	158,2	85,6	0,0

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель, S01.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

Эффективность проекта и собственника

Проектная IRR составляет 16,9% годовых. Она получена из месячного ряда денежных потоков с переводом месячной ставки в годовую через сложное начисление.

Дисконтирование также выполнено помесечно по годовой ставке 22%. Совпадение временной базы предотвращает искажение результата из-за условного переноса всех вложений и поступлений на конец года.

NPV проекта равен минус 175,0 млн рублей. Следовательно, в рамках десяти лет явного прогноза проект не обеспечивает заданную доходность. Простая окупаемость наступает примерно через 6,4 года от начала 2027 года, но дисконтированная окупаемость до конца 2036 года отсутствует. Положительная IRR и возврат номинального капитала не отменяют этого ограничения.

Доходность собственного капитала составляет 10,6% годовых при принятой политике удержания денег до конца горизонта. В поток входят все требуемые взносы и одно условное конечное распределение сверх 25 млн рублей. NPV капитала при ставке 26% отрицателен. Этот показатель зависит одновременно от операционной экономики, кредитного графика и выбранного срока выплаты.

Расчёт не используется для заявления о безусловной инвестиционной привлекательности. Его вывод — необходимость пересмотра условий проекта до принятия решения: подтверждение более выгодного портфеля заказов, снижение капиталоемкости, улучшение оборотного цикла либо иной формат производственной площадки. Любое улучшение должно опираться на проверяемое основание и пересчитываться полностью.

Таблица 56. Эффективность проекта и собственника

Показатель	Значение
NPV проекта, млн руб.	-175,0
IRR проекта	16,9%
Ставка дисконтирования	22,0%
Простая окупаемость	6,4 года
Дисконтированная окупаемость	В горизонте не достигается
NPV капитала, млн руб.	-426,3
IRR капитала	10,6%
Терминальная стоимость	0
Условная выплата 2036, млн руб.	1 865,7

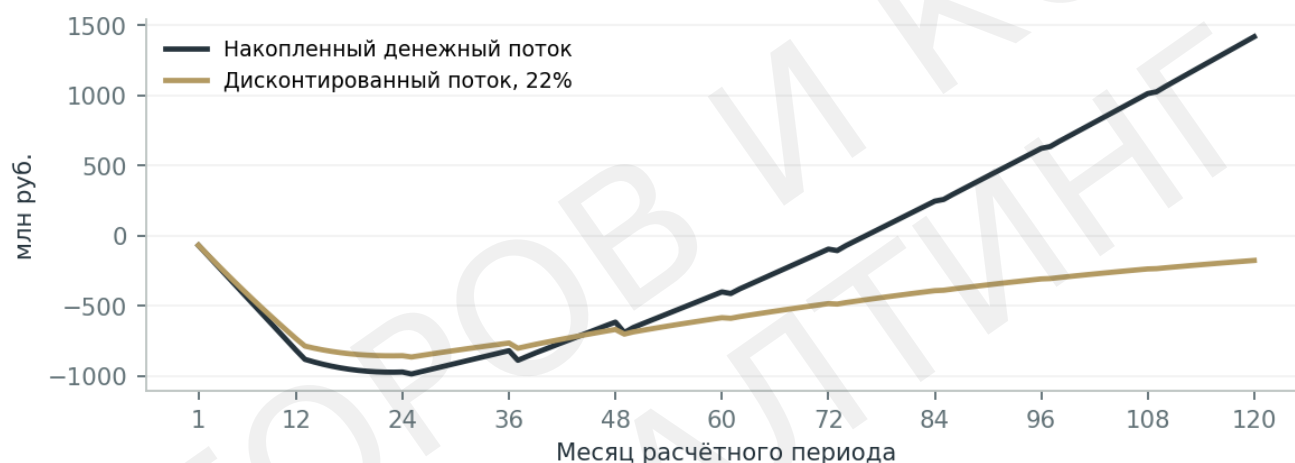


Рисунок 10. Накопленный поток проекта: простой и дисконтированный

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

Три сценария развития

Базовый сценарий фиксирует исходные параметры разгона, ассортимента и затрат. Негативный одновременно снижает цену реализации на 10%, объём на 15%, увеличивает капитальные затраты на 10% и повышает материалоемкость до 58% исходной ценовой базы. Эти изменения проходят через единую месячную модель, включая налоги, оборотный капитал и потребность в капитале.

Позитивный сценарий предусматривает цену выше базы на 5%, объём выше на 5%, капитальные затраты ниже на 5% и материалоемкость 53%. Он не является целевым обещанием. Предпосылки должны подтверждаться отдельными коммерческими и техническими решениями. Положительный результат оптимистичного сочетания не оправдывает инвестирование без доказательства достижимости каждого существенного улучшения.

При ценовом изменении закупочная стоимость компонентов не падает вслед за выручкой. Она зависит от физического объёма и исходной материальной нормы. За счёт этого негативный сценарий показывает реальную потерю маржи от уступок заказчику.

Во всех случаях дополнительный кассовый дефицит покрывается расчётными взносами собственника и раскрывается как требуемый лимит.

Сценарии сравниваются по NPV проекта, IRR и общему собственному финансированию. DSCR оценивается дополнительно, поскольку инвестиционная эффективность и способность вовремя платить кредитору решают разные задачи. Значение IRR без допустимой смены знака денежного потока не интерпретируется как гарантированный результат. Отсутствующий показатель должен оставаться обозначенным как неприменимый.

Таблица 57. Три сценария развития

Сценарий	NPV, млн	IRR	Капитал, млн	Мин. DSCR
Базовый	-175,0	16,9%	743,2	1,44
Негативный	-743,9	-3,3%	1 128,3	0,11
Позитивный	128,5	25,6%	646,1	2,11



Рисунок 11. Чистая приведенная стоимость проекта по сценариям

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

Чувствительность и стресс ликвидности

Однофакторная чувствительность изменяет по одному драйверу относительно базы, сохраняя остальные параметры. Цена, физический объём и капитальный бюджет тестируются на отклонение 10%. Материалоёмкость проверяется отдельно. Такой формат помогает определить, какие переговоры и инженерные решения имеют наибольшее значение для NPV, не смешивая несколько причин в одном результате.

Дополнительные стресс-тесты выходят за пределы умеренного отклонения. Доля материалов повышается до 65% и 70%, поскольку исходные 55% нельзя считать подтверждённой отраслевой нормой. При ухудшении снабжения выручка может сохраняться, а денежная маржа существенно сокращаться. Поэтому риск комплектующих рассматривается независимо от коммерческого объёма.

Задержка запуска на шесть месяцев сдвигает производственный разгон, но не переносит первоначальные капитальные платежи и не отменяет постоянные расходы. Это строгий тест стоимости простоя готовой инфраструктуры. Отдельно рассматривается увеличение DSO до 90 дней и материальных запасов до 120 дней,

которое связывает дополнительный капитал даже без ухудшения бухгалтерской прибыли.

Комплексный стресс объединяет задержку, снижение цены и объёма, материалоемкость 65% и более длинный оборотный цикл. При таком сочетании потребность в капитале резко возрастает. Автоматический взнос в модели только измеряет требование к инвестору. Он не является допустимой заменой плана остановки проекта, пересмотра масштаба или ограничения обязательств.

Таблица 58. Чувствительность и стресс ликвидности

Стресс	NPV, млн	Капитал, млн	Мин. DSCR
Материалы65%	-522,3	950,1	0,60
Материалы70%	-703,5	1 119,8	0,18
DSO90_DIO120	-342,6	930,6	1,31
Задержкамесяцев	-311,4	905,4	0,36
Комплексный стресс	-1 130,4	1 732,6	-1,58

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

Условия финансового решения и контроль

Базовый вариант не проходит установленный порог доходности 22%, поэтому решение о полномасштабном строительстве преждевременно. Следующая инвестиционная итерация должна уменьшить неопределённость по трём главным блокам: подтверждённой марже заказов, капитальной смете и срокам оборота денег. Улучшение презентации без изменения этих параметров не изменит финансового вывода.

До начала капитальных обязательств следует получить спецификации и предложения поставщиков, квалифицировать несколько продуктовых семейств и согласовать условия оплаты с якорными заказчиками. Подтверждённые исходные данные подставляются вместо демонстрационных гипотез. Отдельно проверяется возможность поэтапного оснащения либо аренды подготовленного помещения как альтернативы строительству собственного корпуса.

Кредитное решение требует подтверждённого лимита собственного капитала, календаря выборок и помесечного обслуживания обязательств. Годовой DSCR используется только как сводный индикатор. Внутренние контрольные точки должны включать минимальную ликвидность, отклонение стоимости комплектации, накопленный CAPEX и просроченную дебиторскую задолженность. При выходе за согласованные пределы пересматриваются закупки и производственный план.

Математические проверки подтверждают равенство баланса, связь денежных остатков с ОДДС и полное погашение моделируемого займа. Они выполнены независимо от содержательного вывода о доходности. Документ демонстрирует последовательный процесс оценки, включая отрицательный инвестиционный результат при заданных условиях. Его назначение — показать качество анализа и условия перехода к следующей стадии.

Таблица 59. Условия финансового решения и контроль

Контроль	Результат / условие
Баланс по 120 месяцам	Увязка в пределах округления
Деньги и ОДДС	Остатки совпадают
Заём на конец 2035	Полностью погашен
Минимальные деньги	25,0 млн руб. до распределения
NPV при 22%	Отрицательный
Решение по базе	Доработать условия до инвестирования
Обязательный лимит капитала	743,2 млн руб. по базе
Следующая проверка	ВОМ, заказы, CAPEX, платёжный календарь

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

Безубыточность и запас прочности

Порог безубыточности по EBITDA определяется из суммы постоянного ФОТ и прочих постоянных расходов. В ценах 2028 года полный штат требует 145 млн рублей, а остальные постоянные статьи — 45 млн рублей. При маржинальном доходе 40% минимальная выручка для нулевой EBITDA составляет 475 млн рублей за год.

Относительно зрелой выручки 1 374 млн рублей это 34,6% объёма принятой корзины. Условный эквивалент составляет около 113,4 тысячи плат при пропорциональном масштабировании всех продуктов и инженерных услуг. Это показатель сопоставления загрузки, а не самостоятельный физический план продаж. Нельзя складывать платы, модули и устройства как одинаковые товарные единицы.

Запас прочности зрелого режима по выручке составляет 899 млн рублей, или 65,4% планового объёма. Он характеризует только покрытие постоянных операционных затрат. При росте материалоемкости до 65% маржинальный доход снижается до 30%, а порог повышается до 633,3 млн рублей. При материалоемкости 70% соответствующий порог составляет 760 млн рублей.

Денежная безубыточность требует дополнительно покрыть прирост оборотного капитала, налоги, поддерживающие вложения и обслуживание кредита. Эти статьи зависят от календаря, поэтому единого постоянного денежного порога для всего горизонта нет. В период запуска даже положительная EBITDA сопровождается необходимостью взносов собственника. Проверка кредитной устойчивости выполняется отдельно через CFADS и платёжный календарь.

Таблица 60. Безубыточность и запас прочности

Показатель, цены 2028	Значение
Постоянные расходы полного штата	190,0 млн руб.
Маржинальный доход базы	40,0%
Порог EBITDA	475,0 млн руб.
Условная загрузка корзины	34,6%
Условные эквивалентные платы	113 392 шт./год
Запас прочности зрелой выручки	65,4%
Порог при материалах 65%	633,3 млн руб.
Порог при материалах 70%	760,0 млн руб.

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

Помесячный план 2027 года

В 2027 году модель отражает равномерную оплату капитального бюджета и выборку кредитного лимита. Продажи отсутствуют. Собственник покрывает разницу между капитальными платежами, процентами, текущими расходами и кредитными поступлениями. Минимальная ликвидность 25 млн рублей формируется первым взносом и поддерживается в течение всего инвестиционного периода.

Равномерность капитальных платежей является расчётным упрощением. Реальные договоры оборудования обычно содержат авансы, промежуточные платежи и окончательные расчёты после поставки либо пусконаладки. Перед реализацией ежемесячный график заменяется договорным календарём, а требуемый лимит собственного капитала пересчитывается. Капитальная колонка включает входящий НДС и поэтому отличается от сметы без налога.

Таблица выделяет основные денежные драйверы первого года. Проценты и прочие расчёты включены в конечный остаток через полную модель, но отдельно здесь не дублируются. Сумма месячных взносов соответствует годовому финансированию, а декабрьский остаток совпадает с балансом. Представленный график показывает потребность, а не подтверждённые обязательства реального инвестора.

Таблица 61. Помесячный план 2027 года

Месяц	Выручка	EBITDA	CAPEX с НДС	Взносы	Деньги
01	0,0	-2,1	65,7	59,8	25,0
02	0,0	-2,1	65,7	35,3	25,0
03	0,0	-2,1	65,7	35,8	25,0
04	0,0	-2,1	65,7	36,3	25,0
05	0,0	-2,1	65,7	36,8	25,0
06	0,0	-2,1	65,7	37,3	25,0
07	0,0	-2,1	65,7	37,8	25,0
08	0,0	-2,1	65,7	38,3	25,0
09	0,0	-2,1	65,7	38,8	25,0
10	0,0	-2,1	65,7	39,3	25,0
11	0,0	-2,1	65,7	39,8	25,0
12	0,0	-2,1	65,7	40,3	25,0

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

Помесячный план 2028 года

В 2028 году месячный коэффициент разгона последовательно увеличивается от 15% до 55% зрелого ассортимента. За год средняя загрузка составляет 35%. Рост отгрузок постепенно улучшает EBITDA, однако одновременно требует закупки компонентов и финансирования отсрочки клиентов. Поэтому кассовая поддержка собственника продолжается после начала коммерческой реализации.

Первоначальный капитал уже вложен, но кредит начисляет проценты на полные 400 млн рублей. Погашение тела начинается только в следующем году. В таблице это видно через разницу между операционным результатом и потребностью во взносах. Отсутствие новых крупных капитальных платежей само по себе не означает прекращения финансирования проекта.

Месячный график позволяет увидеть проблему, которую скрывает годовая сводка: наращивание оборота сначала связывает деньги, а затем создаёт поступления. Минимальный остаток удерживается на уровне 25 млн рублей за счёт рассчитанных взносов. Перед банковским финансированием необходимо подтвердить их источники и установить правила корректировки выпуска при отклонении реальных оплат покупателей.

Таблица 62. Помесячный план 2028 года

Месяц	Выручка	EBITDA	CAPEX с НДС	Взносы	Деньги
01	17,2	-6,5	0,0	71,1	25,0
02	21,3	-4,9	0,0	24,2	25,0
03	25,5	-3,2	0,0	22,1	25,0
04	29,7	-1,6	0,0	20,1	25,0
05	33,8	0,1	0,0	18,1	25,0
06	38,0	1,8	0,0	16,1	25,0
07	42,2	3,4	0,0	14,0	25,0
08	46,3	5,1	0,0	12,0	25,0
09	50,5	6,8	0,0	10,0	25,0
10	54,6	8,4	0,0	7,9	25,0
11	58,8	10,1	0,0	5,9	25,0
12	63,0	11,8	0,0	3,9	25,0

Источники и допущения: Расчётная финансовая модель.

РИСКИ, СООТВЕТСТВИЕ И ИНВЕСТИЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ

Правовые границы продуктового портфеля

Проект рассматривается как гражданское контрактное производство: монтаж электронных узлов, сборка модулей и выпуск готовых промышленных устройств по согласованной документации. Для каждой позиции требуется отдельная карточка назначения. В ней фиксируются заказчик, изготовитель, условия эксплуатации, электрические параметры, степень готовности, способ поставки и лицо, выпускающее изделие в обращение. Название семейства продукции не заменяет техническую идентификацию.

Регуляторная граница особенно важна для печатного узла. Поставка составной части изготовителю другого оборудования отличается от продажи самостоятельного устройства конечному пользователю. В TP TC020/2011 предусмотрено исключение для определённых составных частей, не предназначенных для самостоятельного применения. Использовать его автоматически для любой платы нельзя: назначение должно подтверждаться договором, документацией и фактическим способом применения. [S13]

Для готового устройства формируется индивидуальная матрица применимости: низковольтная безопасность, электромагнитная совместимость, ограничение опасных веществ и дополнительные отраслевые требования при наличии соответствующих функций. Карточки ЕЭК служат отправной точкой проверки действующих текстов и изменений. До завершения идентификации нельзя обещать клиенту конкретную форму подтверждения соответствия либо наносить знак обращения. [S12–S14]

Управленческое решение проекта — не включать в стартовый портфель изделия специального назначения, средства с неподтверждённой разрешительной схемой и

проекты с неясным конечным использованием. Новое семейство допускается после совместного заключения технического директора, юриста и руководителя качества. Если требования меняют тестирование, документацию или гарантийные обязательства, коммерческое предложение пересчитывается до принятия заказа.

Границы ответственности отражаются в приёмке: завод отвечает за исполнение согласованного технологического задания, а ответственность за исходную конструкцию распределяется договором. При этом договорное разделение не освобождает стороны от применимых обязательных требований. Для спорного изделия требуется письменное заключение компетентного специалиста до обещания срока поставки. Этот подход предотвращает ситуацию, когда коммерческий отдел продаёт технически выполнимую работу, но предприятие не может законно передать результат заказчику.

Таблица 63. Правовые границы продуктового портфеля

Объект	Ключевой вопрос	Результат проверки
РСВА заказчика	Самостоятельное применение?	Карточка назначения
Модуль	Граница ответственности сторон	Техническое соглашение
Готовое устройство	Какие регламенты применимы?	Матрица соответствия
Новая функция	Меняется разрешительная схема?	Решение о допуске

Источники и допущения: S12, S13, S14.

РИСКИ, СООТВЕТСТВИЕ И ИНВЕСТИЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ

Дорожная карта подтверждения соответствия

Подтверждение соответствия проектируется одновременно с продуктом. После получения исходных требований команда составляет реестр применимых документов, испытаний и доказательств. В нём разделяются обязательные требования к изделию, договорные критерии заказчика и добровольные стандарты производства. Такая структура предотвращает ошибку, когда сертификат системы менеджмента воспринимается как разрешение на обращение конкретного устройства.

Следующий этап — анализ конструкции и предварительные испытания представительного образца. Проверяются риски, которые дорого исправлять после серийного запуска: компоновка, питание, защита, интерфейсы, помехоустойчивость и маркировка. Перечень испытаний согласуется с компетентной лабораторией по конкретной номенклатуре. Повторные испытания и доработка документации входят в календарь готовности продукта, а не скрываются внутри общего срока монтажа.

Система качества строится с ориентацией на ISO9001 действующей редакции, отраслевые требования IPC и управляемую защиту от электростатики. Эти ориентиры используются для проектирования процессов; наличие сертификации или аттестации у демонстрационного предприятия не заявляется. Перед заключением договора необходимо уточнить применимые редакции и доступ к полным нормативным текстам. [S07,S08,S10]

Серийный выпуск допускается после закрытия замечаний, утверждения документации, готовности испытательных программ и определения владельца доказательственного досье. Изменение компонента, прошивки, конструкции или производственного

маршрута проходит оценку влияния на соответствие. Решение о повторных испытаниях фиксируется, чтобы коммерческая замена комплектующей не обесценила ранее полученные результаты.

Досье должно быть доступно назначенному ответственному и сохранять связь с конкретной версией изделия. В него включаются утверждённые чертежи, перечень критичных компонентов, эксплуатационные документы и протоколы. Для серийных изменений сохраняется история оснований, согласований и контрольных результатов. При запросе клиента предприятие должно восстановить не только текущую конфигурацию, но и конфигурацию ранее отгруженной партии, чтобы обоснованно решить вопрос ремонта, замены или дополнительной проверки.

Таблица 64. Дорожная карта подтверждения соответствия

Этап	Контрольный документ	Ответственный
Идентификация	Матрица требований	Технический директор
Предварительные испытания	Протокол замечаний	Руководитель испытаний
Подтверждение	Доказательственное досье	Руководитель качества
Изменение изделия	Оценка влияния	Совет по изменениям

Источники и допущения: S07, S08, S10, S12, S13, S14.

РИСКИ, СООТВЕТСТВИЕ И ИНВЕСТИЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ

Интеллектуальная собственность и данные заказчика

Контрактное производство работает с документацией, которая может составлять основную ценность клиента: схемами, перечнями компонентов, топологией плат, исходным кодом и производственными настройками. Предлагаемая договорная модель разделяет ранее существовавшие разработки заказчика, собственные технологии предприятия и результаты оплачиваемой инженерной доработки. Права не должны определяться фактом физического хранения файлов на сервере завода.

Перед началом подготовки производства оформляются соглашение о конфиденциальности и приложение о правах на результаты. Указываются разрешённые цели использования, круг подрядчиков, порядок передачи файлов и условия возврата материалов. Для тестовых программ и оснастки отдельно определяются собственник, ответственность за обслуживание, право переноса на другую площадку и порядок передачи при завершении сотрудничества.

Доступ предоставляется по роли и проекту. Производственный оператор получает актуальную инструкцию и программу своей операции, но не обязательно полный исходный архив. Изменения проходят журналирование и согласование; утверждённая версия отделяется от рабочего черновика. Резервные копии регулярно проверяются восстановлением, а отзыв доступа при увольнении сотрудника выполняется в рамках общей процедуры передачи дел.

Для закупаемого программного обеспечения, библиотек и средств проектирования проверяется право коммерческого использования. Загрузка чужого файла или получение его от посредника не доказывает наличие лицензии. Выявленные ограничения включаются в карту рисков заказа. В демонстрационном проекте это

целевая политика, которую предстоит реализовать; действующие договоры и результаты правового аудита не имитируются.

Отдельно предусматривается режим публикации кейсов. Демонстрация фотографии платы, схемы или результатов испытания допускается после проверки договорных ограничений и согласования с владельцем информации. Для портфолио предпочтительны собственные демонстрационные конструкции либо материалы с документированным разрешением. Настоящий пример не содержит заявлений о работе с реальными заказчиками и не должен дополняться логотипами известных промышленных компаний без соответствующего основания и согласия на использование.

Таблица 65. Интеллектуальная собственность и данные заказчика

Актив	Предлагаемое правило	Подтверждение
Конструкторские файлы	Использование только для заказа	Реестр доступа
Оснастка заказчика	Раздельный учёт собственности	Акт передачи
Тестовое ПО	Права и лицензии до внедрения	Реестр лицензий
Новые разработки	Права согласуются заранее	Приложение к договору

РИСКИ, СООТВЕТСТВИЕ И ИНВЕСТИЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ

Законность закупок и непрерывность снабжения

Закупочная функция оценивает не только стоимость компонента, но и допустимость сделки, происхождение продукции, гарантийную поддержку и устойчивость поставщика. До размещения заказа проверяются точное обозначение изделия, характеристики, страна происхождения, конечный пользователь и применимые ограничения. Коммерческое обещание посредника не заменяет документальную проверку законности поставки и использования.

В проекте не предполагается обход экспортных ограничений, подмена описания товаров или сокрытие конечного применения. Если поставка требует разрешения, оно должно быть получено в предусмотренном порядке; при невозможности законной поставки выбирается технически и юридически допустимая альтернатива. Доступность конкретного зарубежного оборудования не считается подтверждённой по одному лишь наличию карточки на сайте изготовителя.

Для критичных позиций составляется перечень согласованных изготовителей и замен. Каждая замена проходит инженерную оценку, опытную партию и необходимые проверки, поскольку совпадение корпуса или номинала не гарантирует эквивалентность поведения в устройстве. Закупщик не вправе самостоятельно изменить спецификацию ради соблюдения срока. Решение фиксируется в извещении об изменении и привязывается к серийным номерам затронутых изделий.

Управление запасами строится на критичности, сроке поставки и стоимости остановки. Избыточная закупка не является универсальной защитой: она увеличивает потребность в капитале и риск морального устаревания. Для снятия компонентов с производства предусматривается отдельное решение о последней закупке, оценке остатков и переработке конструкции. Окончательные лимиты определяются по подтверждённому портфелю заказов.

Приёмка поставки включает сверку маркировки, упаковки, документов и согласованных условий хранения. При отклонении партия переводится в карантин до решения качества и закупок. Даже срочная потребность производства не служит основанием для бесконтрольного выпуска спорных компонентов. Затраты на дополнительные проверки и задержку оцениваются совместно, поскольку экономия на цене закупки может оказаться меньше стоимости переделки, остановки линии и претензии конечного заказчика.

Таблица 66. Законность закупок и непрерывность снабжения

Риск	Контроль до закупки	Действие при отклонении
Ограничения поставки	Правовая проверка сделки	Законная альтернатива
Контрафакт	Прослеживаемость происхождения	Карантин партии
Снятие с производства	Мониторинг уведомлений	Перепроектирование
Неутверждённая замена	Проверка спецификации	Блокировка заказа

РИСКИ, СООТВЕТСТВИЕ И ИНВЕСТИЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ

Экология и обращение с производственными отходами

Экологическая концепция опирается на выбранную технологическую границу: предприятие собирает электронные изделия изкупаемых плат и компонентов. Химическое изготовление печатных плат в стартовый периметр не включено. Это уменьшает набор технологических процессов, но не устраняет экологические вопросы: остаются остатки припоя, пасты, флюса, загрязнённые материалы, упаковка, электронный брак и отработанные фильтры.

До ввода оборудования проводится инвентаризация материалов, выбросов и отходов применительно к фактической площадке. Экологический специалист определяет требуемые документы, порядок учёта и условия передачи отходов. В плане не присваивается категория воздействия и не заявляется отсутствие разрешений без обследования. Подрядчики выбираются с проверкой полномочий на соответствующие операции и документального маршрута каждой передаваемой партии.

Предлагаемые меры предотвращения загрязнения включают локальную вытяжку, раздельное накопление, закрытую тару, маркировку и контролируемое хранение химических материалов. Решение о применении конкретной пасты или очистителя принимается с учётом технологического режима и паспорта безопасности. Экологические характеристики изделия проверяются отдельно от режима обращения с отходами предприятия; это разные области ответственности.

Ресурсная эффективность оценивается по расходу энергии на принятую годную продукцию, потерям материалов и доле повторных операций. На стадии запуска сначала формируется достоверная база измерений. Улучшение показателей связывается с уменьшением дефектов, корректным обслуживанием оборудования и планированием загрузки. Публичные заявления об экологичности допускаются только в пределах реально подтверждённых результатов.

В договоры с экологическими подрядчиками рекомендуется включать перечень передаваемых материалов, порядок взвешивания и комплект закрывающих

документов. Для внутренних улучшений полезна единая причинная цепочка: дефект — повторная операция — дополнительный расход — образование отхода. Она позволяет оценивать экологический эффект вместе с себестоимостью. Подход не требует заранее объявлять предприятие безотходным; он требует измерять фактические потери и проверять результат корректирующих мероприятий.

Таблица 67. Экология и обращение с производственными отходами

Поток	Предлагаемая мера	Свидетельство выполнения
Пасты и флюсы	Контроль хранения и сроков	Журнал движения
Загрязнённые материалы	Раздельное накопление	Учёт передачи
Электронный брак	Карантин и разбор причин	Акт списания
Энергия и вытяжка	Измерение и обслуживание	Журнал эксплуатации

РИСКИ, СООТВЕТСТВИЕ И ИНВЕСТИЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ

Реестр коммерческих и финансовых рисков

Ключевой коммерческий риск — несоответствие темпа набора заказов графику постоянных затрат. Даже привлекательная экономика зрелого производства не гарантирует достаточный денежный поток в период освоения. Поэтому управленческий контур объединяет воронку продаж, подтверждённые заказы, фактическую загрузку и прогноз ликвидности. Решения о расширении сменности и закупках принимаются по качеству портфеля, а не по общему числу переговоров.

Риск концентрации оценивается по выручке, задолженности, использованию линии и специфическим запасам одновременно. Крупный клиент может создавать зависимость даже при умеренной доле продаж, если под него закуплены уникальные компоненты. Предлагаются условия компенсации невозвратных закупок, авансирования специальных материалов и согласования изменений прогноза. Такие условия являются предметом переговоров, а не уже достигнутым соглашением.

Стоимость кредита, индексация закупок и отсрочки платежей контролируются отдельными сценариями. Модельные параметры не трактуются как рыночные оферты. Основной налоговый режим предполагает стандартные ставки без неподтверждённых отраслевых льгот. Это позволяет оценивать проект независимо от будущего решения о поддержке, а подтверждённые преимущества учитывать отдельным сценарием. [S01,S02]

Для каждого существенного риска назначается владелец, ранний индикатор и заранее согласованная реакция. Эскалация должна происходить до кассового разрыва: при задержке квалификации клиента, увеличении возраста дебиторской задолженности либо отказе поставщика подтверждать цену. Регулярный отчёт показывает остаточную экспозицию после мер контроля, чтобы совет проекта видел реальную потребность в капитале.

Отчёт о рисках связывается с финансовой моделью через конкретный параметр: срок оплаты, цену, загрузку, материалоемкость или дату запуска. Одна общая надбавка на неопределённость не показывает причины ухудшения результата. Совмещённый неблагоприятный сценарий проверяет одновременное действие факторов, а перечень компенсирующих мер указывает стоимость и время реакции. Это делает обсуждение с

инвестором предметным и позволяет заранее определить допустимый размер дополнительного финансирования.

Таблица 68. Реестр коммерческих и финансовых рисков

Риск	Ранний индикатор	Владелец / реакция
Слабый набор заказов	Перенос пилотных партий	Продажи / пересмотр загрузки
Рост дебиторской задолженности	Нарушение платёжного графика	Финансы / кредитный лимит
Удорожание закупок	Изменение условий поставщика	Закупки / переоценка заказа
Недостаток финансирования	Снижение денежного резерва	Директор / ограничение обязательств

Источники и допущения: S01, S02.

РИСКИ, СООТВЕТСТВИЕ И ИНВЕСТИЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ

Реестр технологических и календарных рисков

Технологическая готовность определяется устойчивостью полного маршрута, а не фактом включения автомата монтажа. Ограничителем могут стать подготовка комплектов, переналадка, пайка, ручные операции или испытание готового устройства. На опытных партиях измеряется время каждой операции и размер незавершённого производства. Выявленное ограничение устраняется до увеличения запуска, иначе рост выпуска превращается в рост очередей и дефектов.

План качества предусматривает отдельный контроль скрытых отказов: повреждения электростатикой, нестабильного контакта, неверной прошивки и ошибок комплектации. Предлагаемая система прослеживаемости связывает изделие с материалами, оборудованием, программой и результатом теста. Подобные производственные решения присутствуют в открытом предложении отраслевых интеграторов, но конфигурация проекта требует самостоятельного технического задания. [S06,S08]

Календарные риски охватывают проектирование здания, готовность инженерных систем, поставку оборудования, набор персонала и освоение продукта. При переносе одного события пересчитывается весь зависимый график, включая начало продаж и обслуживание долга. Приёмочные критерии оборудования включают работу на представительных платах проекта; демонстрация на эталонном образце поставщика не подтверждает требуемый режим смешанной номенклатуры.

Меры устойчивости включают резерв критичных расходных узлов, обучение сменных специалистов, внешние резервные испытания и предварительно согласованный маршрут восстановления после отказа. Резервный подрядчик допускается только после технической квалификации и согласования прав на документацию. Остаточный риск простоя не исчезает полностью; его влияние должно отражаться в сценариях сроков, расходов и рабочего капитала.

Для проверки устойчивости полезно проводить учения по ограниченным сценариям: отказ тестового стенда, потеря программы линии или обнаружение дефекта после отгрузки. Команда должна показать порядок восстановления, идентификацию затронутых партий и коммуникацию с заказчиком. Результат учения фиксируется как выявленные пробелы и действия, а не как формальная отметка. После изменения

оборудования или информационной системы соответствующие сценарии необходимо пересмотреть и повторно отработать.

Таблица 69. Реестр технологических и календарных рисков

Риск	Сигнал	Предлагаемая реакция
Узкое место испытаний	Рост очереди изделий	Балансировка и оснастка
Скрытый дефект	Повторные полевые отказы	Локализация партий
Срыв поставки линии	Неподтверждённый график	Пересборка календаря
Дефицит навыков	Рост повторных операций	Обучение и наставничество

Источники и допущения: S06, S08.

РИСКИ, СООТВЕТСТВИЕ И ИНВЕСТИЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ

Страховая защита и безопасность производства

Страховая программа формируется после обследования площадки и анализа максимального возможного ущерба. Предлагаемый периметр включает имущество, поломку оборудования, перерыв деятельности и ответственность в пределах согласованного покрытия. Отдельно рассматривается груз на пути к предприятию. В бизнес-плане не утверждаются наличие полиса, согласованные лимиты или готовность страховщика принять риски демонстрационного завода.

Для контрактного производителя особенно значимы имущество заказчика и ущерб, связанный с недостатком продукции. Стандартный полис имущества не следует считать автоматическим покрытием стоимости давальческих компонентов, отзыва продукции или договорных штрафов. Условия разбираются по объектам, основаниям ответственности, исключениям и франшизам. Страховое покрытие согласуется с фактическим распределением обязанностей в клиентских договорах.

Предотвращение ущерба опирается на пожарную защиту, безопасную эксплуатацию электроустановок, вытяжку, обучение работников и контроль доступа. Организация рабочих мест учитывает контакт с горячими поверхностями, движущимися механизмами и химическими материалами. Перед вводом проводится проверка эксплуатационной документации и готовности персонала. Периодическое обслуживание рассматривается как обязательная часть производственного бюджета.

План реагирования определяет, кто останавливает процесс, обеспечивает безопасность людей, сохраняет доказательства и уведомляет заинтересованные стороны. После происшествия запрещается смешивать повреждённые изделия с годной продукцией. Возврат к работе допускается после анализа причины и подтверждения безопасности. Такая дисциплина снижает тяжесть события и помогает корректно сопровождать страховое урегулирование без обещания безусловной выплаты.

Перечень критичных активов согласуется между производством, финансами и страховщиком. Для каждого актива полезно установить срок замены, доступность ремонта и зависимые процессы. Страховая сумма сама по себе не возвращает производственную мощность в нужный срок: необходима техническая стратегия восстановления. Поэтому закупка полиса и резервирование запчастей рассматриваются как взаимодополняющие меры, а затраты на них сопоставляются с возможной длительностью остановки и обязательствами перед клиентами.

Таблица 70. Страховая защита и безопасность производства

Объект риска	Вопрос к страховщику	Внутренний контроль
Линия и инженерные сети	Поломка и восстановление	План обслуживания
Компоненты клиента	Чужое имущество на хранении	Раздельный учёт
Остановка производства	Условия перерыва деятельности	План непрерывности
Продукция	Ответственность и исключения	Прослеживаемость

РИСКИ, СООТВЕТСТВИЕ И ИНВЕСТИЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ

Предынвестиционная проверка проекта

Предынвестиционная проверка должна превратить демонстрационные предпосылки в доказуемую конфигурацию. Первым проверяется право на площадку, допустимость планируемого использования, подключение к сетям и реальные ограничения строительства. Для земельного участка и здания требуется юридическое и техническое обследование. До его завершения расчётная площадь не означает наличие объекта, разрешения или подтверждённой возможности размещения производства.

Технический блок включает коммерческие предложения на согласованный состав оборудования, проверку сервиса, приёмочные испытания и стоимость ввода. Производственная программа проверяется на представительных изделиях, включая ручные операции и тестирование. Смета должна охватывать инженерные системы, программное обеспечение, оснастку и обучение, чтобы цена отдельной линии не подменяла полную стоимость готового предприятия.

Коммерческий блок собирает подтверждения потребности: технические задания, результаты пилотов, согласованные цены, прогнозы и условия оплаты. Письмо о заинтересованности учитывается с меньшим весом, чем оплаченный повторный заказ. Финансовая проверка связывает каждую ключевую предпосылку с документом или диапазоном неопределённости. Особое внимание уделяется срокам закупки материалов и фактическому денежному циклу.

Результатом проверки становится реестр отклонений от демонстрационной модели. Каждое отклонение получает владельца, срок закрытия и оценку влияния на инвестиции, график и ликвидность. Подписанное заключение о готовности инвестиционного решения должно перечислять оставшиеся условия. Неразрешённые вопросы нельзя скрывать положительным итоговым показателем доходности; существенная неопределённость требует изменения структуры или отсрочки проекта.

Рабочая комната данных организуется по блокам с единым реестром версий. Для каждого документа указываются дата, владелец, статус подписания и связь с предпосылкой модели. Это особенно важно для коммерческих предложений с ограниченным сроком действия и условий финансирования, которые меняются в переговорах. Устаревший документ сохраняется в архиве, но не используется как актуальное подтверждение стоимости или срока без повторной проверки со стороны ответственного лица.

Таблица 71. Предынвестиционная проверка проекта

Блок проверки	Требуемое доказательство	Статус в демонстрации
Площадка	Права, обследование, техусловия	Не подтверждено
Оборудование	КП, сервис, условия приёмки	Расчётная конфигурация
Спрос	Пилоты и договоры	Проектная гипотеза
Финансирование	Обязательства инвесторов и кредитора	Не привлечено

РИСКИ, СООТВЕТСТВИЕ И ИНВЕСТИЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ

Условия перехода к инвестиционному решению

Инвестиционное решение предлагается принимать поэтапно. Завершение бизнес-плана открывает этап проверки, но само по себе не разрешает полный объём обязательств. Сначала подтверждаются коммерческая потребность и техническая реализуемость; затем уточняются капитальные затраты и финансирование. Каждый этап завершается протоколом, который разрешает следующий объём расходов и фиксирует основания для продолжения либо остановки.

Обязательным условием является обеспеченность всего денежного цикла, включая строительство, первоначальные запасы, период освоения и возможные задержки поступлений. Кредитный договор не закрывает потребность в собственном капитале автоматически. Инвестор должен видеть максимальный дефицит денежных средств, резерв и порядок дополнительных взносов. Обязательства должны быть согласованы до размещения необратимых крупных заказов.

Коммерческая готовность подтверждается не количеством потенциальных клиентов, а доказуемой повторяемостью заказов по приемлемой марже и платёжной дисциплине. Техническая готовность включает стабильную годность, производительность испытаний и закрытые замечания заказчика. Правовая готовность предполагает ясные права на документацию, классификацию изделий и законность цепочки поставки. Эти условия рассматриваются совместно, поскольку провал одного блока меняет экономику остальных.

Если проверка не подтверждает исходную конфигурацию, допустимы поэтапное оснащение, сужение номенклатуры или перенос строительства. Изменённая конфигурация должна быть заново рассчитана, а не объявлена улучшением по умолчанию. Представленный документ демонстрирует методику подготовки инвестиционного пакета и уровень раскрытия предпосылок. Он не утверждает одобрение банка, наличие инвестора или достижение будущих результатов.

Предлагаемая модель управления предусматривает право остановки проекта при нарушении согласованных условий. Такое решение принимается на основании обновлённого прогноза и оценки оставшихся обязательств, а не только уже понесённых расходов. Если проект продолжается, протокол должен показывать, кто принимает остаточный риск и какими средствами обеспечивается решение. Для демонстрационного пакета эти правила являются рекомендуемой архитектурой управления и не описывают состоявшееся решение действующего инвестиционного комитета.

Таблица 72. Условия перехода к инвестиционному решению

Контрольная точка	Условие продолжения	Причина остановки
Коммерческая	Повторяемый подтверждённый спрос	Недоказанная маржа
Техническая	Устойчивые пилоты и тесты	Незакрытые дефекты
Финансовая	Обеспеченный лимит средств	Непокрытый дефицит
Правовая	Проверенные права и соответствие	Неустраняемые ограничения

ПРИЛОЖЕНИЯ**Технологические термины и единицы расчёта**

Термины используются для разграничения физического выпуска, технологической загрузки и договорной ответственности. Общий для трёх продуктовых категорий показатель эквивалентных плат позволяет сопоставить ассортимент с мощностью монтажа. Он не означает одинаковой трудоёмкости всех изделий: финальная сборка, программирование и испытания требуют самостоятельной проверки пропускной способности.

Технологические обозначения в настоящем документе описывают проектируемые процессы. Упоминание стандарта или метода контроля не свидетельствует о наличии у условного предприятия сертификата, оборудования либо подготовленного персонала. Точные критерии приёмки, программы испытаний и разрешённые материалы определяются документацией на конкретное изделие и согласуются с заказчиком до выпуска серии.

Таблица 73. Технологические термины и единицы расчёта

Термин	Значение в проекте
PCBA	Печатная плата с установленными электронными компонентами
SMT	Поверхностный монтаж электронных компонентов
THT	Монтаж компонентов с выводами в отверстия платы
BOM	Спецификация состава изделия и применяемых компонентов
DFM	Проверка конструкции на технологичность производства
AOI	Автоматическая оптическая инспекция монтажа
SPI	Контроль нанесения паяльной пасты
ICT	Электрический внутрисхемный контроль
FCT	Проверка функциональных характеристик изделия
ESD	Электростатический разряд и меры защиты от него
OEE	Коэффициент общей эффективности оборудования
MES	Система оперативного управления производством
ERP	Система планирования ресурсов предприятия
Эквивалентная плата	Условная единица загрузки с 150 компонентами

Источники и допущения: S07, S08, Расчётная финансовая модель и реестр допущений.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Финансовые термины и правила интерпретации

Инвестиционные и операционные показатели отвечают на разные вопросы. Положительная EBITDA показывает способность выручки покрывать операционные расходы до амортизации, процентов и налога на прибыль. Она не доказывает достаточность денег на инвестиции, пополнение запасов и погашение кредита. Показатели доходности следует читать вместе с календарём финансирования и сценариями.

Отрицательная чистая приведённая стоимость означает, что при принятой ставке и границах расчёта денежные потоки не обеспечивают требуемую доходность. Это вывод о конкретном наборе предпосылок. Его нельзя переносить на всю отрасль, равно как нельзя объявлять реальный проект привлекательным только на основании позитивного демонстрационного сценария. Для решения нужны подтверждённые коммерческие и технические входные данные.

Таблица 74. Финансовые термины и правила интерпретации

Термин	Интерпретация
CAPEX	Инвестиции в создание и обновление долгосрочных активов
EBITDA	Результат до процентов, налога на прибыль и амортизации
ОПУ	Отчёт о прибылях и убытках по начислению
ОДДС	Отчёт о движении денежных средств
Оборотный капитал	Средства в расчётах и запасах за вычетом операционных обязательств
DSO / DIO / DPO	Дни дебиторской задолженности, запасов и оплаты поставщикам
CFADS	Поток, доступный для обслуживания долга по принятому определению
DSCR	Отношение CFADS к процентам и погашению основного долга
NPV	Чистая приведённая стоимость денежных потоков
IRR	Ставка, при которой приведённая стоимость потока равна нулю
Дисконтирование	Приведение будущих денег к моменту оценки
Терминальная стоимость	Оценка бизнеса или активов за пределами горизонта; здесь не включена
Довнесение капитала	Расчётное требование к собственнику для закрытия кассового разрыва

Источники и допущения: Методология расчётной модели.

ИСТОЧНИКИ И ДОПУЩЕНИЯ

Проверенные открытые источники 1-4

Реестр содержит первичные открытые страницы, использованные при подготовке демонстрационного проекта. Ссылки приводятся для проверки конкретных фактов. Публичные сведения поставщиков отражают их собственное описание услуг и характеристик; они не являются подтверждёнными коммерческими условиями для рассматриваемого завода.

Дата проверки источников — 20 сентября 2026 года. При переходе к реальному проекту необходимо повторно проверить редакции документов, область применения требований и доступность оборудования. Числовые предпосылки условного проекта, не подтверждённые этими источниками, обозначены в тексте и модели как допущения.

S01 · Налог на прибыль организаций

ФНС России · Проверено: 20.09.2026

<https://www.nalog.gov.ru/rn77/taxation/taxes/profitul/>

Ограничение применения: Право проекта на льготы не установлено; применяется основная ставка.

S02 • Налог на добавленную стоимость

ФНС России · Проверено: 20.09.2026

<https://www.nalog.gov.ru/rn77/taxation/taxes/nds/>

Ограничение применения: Модельное месячное исчисление не заменяет квартальный налоговый календарь.

S03 • Производство и монтаж печатных плат

Резонит · Проверено: 20.09.2026

<https://www.rezonit.ru/>

Ограничение применения: Самоописание поставщика; рыночная доля, цены и загрузка не проверены.

S04 • Premium High-efficiency Modular YRM20

Yamaha Motor · Проверено: 20.09.2026

<https://global.yamaha-motor.com/business/smt/mounter/ymr20/>

Ограничение применения: Паспортный максимум не равен эффективной производительности линии; доступность поставки в РФ не подтверждена.

ИСТОЧНИКИ И ДОПУЩЕНИЯ

Проверенные открытые источники 5-8

Источники по оборудованию, производственным системам и качеству. Паспортные характеристики и описания поставщиков применяются как технологические ориентиры; подбор комплектации и условия поставки требуют отдельного подтверждения.

S05 • Placement Solutions

ASMPT · Проверено: 20.09.2026

<https://smt.asmpt.com/en/products/placement-solutions/>

Ограничение применения: Технологический ориентир, не коммерческое предложение и не подтверждение законной поставки.

S06 • Проектные решения SMART

Остек-СМТ · Проверено: 20.09.2026

<https://ostec-smart.ru/catalog/>

Ограничение применения: Оборудование и интеграция; услуги контрактного выпуска данным источником не подтверждены.

S07 • IPC Standards

Global Electronics Association / IPC · Проверено: 20.09.2026

<https://www.electronics.org/ipc-standards>

Ограничение применения: Полные платные тексты и конкретные критерии приемки не использованы.

S08 • EOS/ESD Association Standards

EOS/ESD Association · Проверено: 20.09.2026

<https://www.esda.org/standards/>

Ограничение применения: Конкретные нормативные пределы требуют актуальной лицензированной редакции.

ИСТОЧНИКИ И ДОПУЩЕНИЯ

Проверенные открытые источники 9-12

Источники по промышленной продукции, системе менеджмента, стоимости денег и безопасности изделий. Указанные сведения не подтверждают клиентские отношения, право на льготы или сертификационный статус демонстрационного предприятия.

S09 • Каталог промышленной автоматики

ОВЕН · Проверено: 20.09.2026

<https://owen.ru/>

Ограничение применения: Пример существующих товарных категорий; не подтверждает отношения с проектом или спрос на аутсорсинг.

S10 · ISO 9001:2026 — Quality management systems

ISO · Проверено: 20.09.2026

<https://www.iso.org/cms/live/live/en/sites/isoorg/contents/data/standard/08/84/88464.html>

Ограничение применения: Сертификация предприятия не выполнена; условия перехода необходимо согласовать.

S11 · Ключевая ставка Банка России

Банк России · Проверено: 20.09.2026

https://www.cbr.ru/hd_base/KeyRate/

Ограничение применения: Это не ставка кредита проекта, не прогноз и не обоснование WACC.

S12 · О безопасности низковольтного оборудования — ТР ТС 004/2011

ЕЭК · Проверено: 20.09.2026

https://eec.eaeunion.org/comission/department/deptexreg/tr/Down_Volt.php

Ограничение применения: Применимость определяется характеристиками конкретного изделия; не вся электроника автоматически подпадает.

ИСТОЧНИКИ И ДОПУЩЕНИЯ**Проверенные открытые источники 13-16**

Источники по техническому регулированию и участникам контрактного производства. Применимость регламента устанавливается по назначению и характеристикам конкретного изделия; профиль организации не используется для вывода о её выручке или рыночной доле.

S13 · Электромагнитная совместимость — ТР ТС 020/2011

ЕЭК · Проверено: 20.09.2026

<https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/1ab/TehReg-TS-EMS.pdf>

Ограничение применения: Перед запуском проверить действующие изменения и классификацию изделия; название платы само по себе не доказывает исключение.

S14 · Ограничение опасных веществ — ТР ЕАЭС 037/2016

ЕЭК · Проверено: 20.09.2026

https://eec.eaeunion.org/comission/department/deptexreg/tr/TR_EEU_037.php

Ограничение применения: Область и исключения проверяются по номенклатуре; не утверждается универсальное действие на все РСВА.

S15 · Контрактное производство электроники

Макро EMC · Проверено: 20.09.2026

<https://macroems.ru/>

Ограничение применения: Самоописание; цены, превосходство над конкурентами, загрузка и рыночная доля не подтверждались.

S16 · Контрактное производство электроники

GS Group / НПО «ЦТС» · Проверено: 20.09.2026

<https://gs-group.com/competencies/elektronika/kontraktnoe-proizvodstvo/>

Ограничение применения: Самоописание холдинга; не доказывает цены, загрузку, рыночную долю или доступность конкретного заказа.

Приложение

Финансовая модель

Завод промышленной электроники · Базовый демонстрационный сценарий

2027–2036

Полная помесечная детализация на 120 месяцев

Приложение воспроизводит сохранённые значения четырёх листов предоставленной Excel-модели. Для чтения широкие таблицы разбиты по годам и расчётным блокам. Значения и исходные допущения не пересчитывались.

Состав приложения

Итоги: годовой финансовый план	93
Показатели эффективности и пояснения	95
Допущения	96
График выхода на плановый объём	97
Месячные расчёты 2027–2036	98
Проверки увязки	118

Все денежные показатели — в млн руб., если не указано иное. Прочерк соответствует нулю при принятой точности отображения. PDF предназначен для ознакомления; изменение допущений и пересчёт выполняются в Excel.

Годовой финансовый план · 1 / 2

Промышленная электроника. Финансовый план · Демонстрационный базовый сценарий, млн руб.

Показатель	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Выручка	-	480,9	857,4	1 188,9	1 545,6	1 687,8	1 838,8	1 912,4	1 988,9	2 068,5
Материалы	-	264,5	471,6	653,9	850,1	928,3	1 011,4	1 051,8	1 093,9	1 137,7
Прочие переменные	-	24,0	42,9	59,4	77,3	84,4	91,9	95,6	99,4	103,4
ФОТ с начислениями	18,0	116,0	150,8	156,8	163,1	169,6	176,4	183,5	190,8	198,4
Постоянные расходы	7,0	45,0	46,8	48,7	50,6	52,6	54,7	56,9	59,2	61,6
EBITDA	(25,0)	31,4	145,4	270,1	404,5	452,8	504,4	524,6	545,5	567,4
CAPEX без НДС	650,0	-	15,6	16,2	16,9	17,5	18,2	19,0	19,7	20,5
НДС капитальных затрат	138,6	-	3,4	3,6	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3	4,5
Амортизация	-	63,0	64,7	67,9	71,2	74,6	78,2	80,3	81,0	81,7
Основные средства	650,0	587,0	537,9	486,3	431,9	374,8	314,9	253,6	192,4	131,2
Выборка займа	400,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Погашение тела	-	-	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	-
Проценты	36,0	72,0	67,3	57,0	46,7	36,4	26,1	15,9	5,6	-
Долг на конец	400,0	400,0	342,9	285,7	228,6	171,4	114,3	57,1	-	-
EBIT	(25,0)	(31,6)	80,7	202,2	333,3	378,2	426,1	444,3	464,6	485,7
Прибыль до налога	(61,0)	(103,6)	13,4	145,2	286,6	341,8	400,0	428,4	459,0	485,7
Налог	-	0,1	1,7	18,1	50,2	85,4	100,0	107,1	114,8	121,4
Чистая прибыль	(61,0)	(103,7)	11,7	127,0	236,4	256,3	300,0	321,3	344,3	364,3
Налог без долга	-	2,0	10,1	44,5	83,3	94,5	106,5	111,1	116,1	121,4
Дебиторская задолженность	-	153,7	174,3	241,7	314,3	343,2	373,9	388,9	404,4	420,6
Запасы материалов	-	103,9	117,9	163,5	212,5	232,1	252,8	263,0	273,5	284,4
Кредиторская задолженность	-	63,4	71,9	99,7	129,6	141,6	154,2	160,4	166,8	173,5
НДС к вычету	140,1	130,6	71,9	-	-	-	-	-	-	-
НДС к уплате	-	-	-	7,5	10,1	11,1	12,1	12,6	13,1	13,7

Годовой финансовый план · 2 / 2

Промышленная электроника. Финансовый план · Демонстрационный базовый сценарий, млн руб.

Показатель	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Операционный денежный поток	(62,5)	(225,3)	112,3	192,8	222,2	299,3	344,5	387,3	410,4	430,5
Инвестиционный денежный поток	(788,6)	-	(19,0)	(19,8)	(20,6)	(21,4)	(22,3)	(23,2)	(24,1)	(25,0)
Взнос собственного капитала	476,1	225,3	24,1	17,6	-	-	-	-	-	-
Деньги на конец	25,0	25,0	85,3	218,7	363,2	583,9	849,0	1 156,0	1 485,2	1 890,7
Внесённый капитал накопленно	476,1	701,5	725,6	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2
Накопленная прибыль	(61,0)	(164,7)	(153,0)	(26,0)	210,4	466,7	766,7	1 088,0	1 432,3	1 796,5
Активы	815,1	1 000,1	987,3	1 110,2	1 321,9	1 534,0	1 790,6	2 061,4	2 355,5	2 726,9
CFADS	(26,5)	(153,3)	179,6	249,8	268,9	335,7	370,6	403,2	416,0	430,5
Поток проекта без долга	(815,1)	(155,3)	152,2	203,7	215,2	305,2	341,8	376,1	390,5	405,5
Взносы со знаком минус	(476,1)	(225,3)	(24,1)	(17,6)	-	-	-	-	-	-
Условное распределение 2036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 865,7
Поток собственника	(476,1)	(225,3)	(24,1)	(17,6)	-	-	-	-	-	1 865,7
Дисконтированный поток проекта	(733,1)	(121,0)	90,3	96,7	83,9	100,4	92,2	83,7	71,2	60,6
Дисконтированный поток капитала	(422,2)	(165,5)	(14,9)	(8,6)	-	-	-	-	-	185,0
Оборотный капитал	140,1	324,8	292,2	298,0	387,0	422,6	460,4	478,8	497,9	517,8
Накопленный поток проекта	(815,1)	(970,4)	(818,2)	(614,6)	(399,4)	(94,2)	247,7	623,7	1 014,2	1 419,7
Накопленный дисконт. поток	(733,1)	(854,1)	(763,8)	(667,1)	(583,2)	(482,8)	(390,5)	(306,8)	(235,6)	(175,0)
DSCR за год	-0,74	-2,13	1,44	2,19	2,59	3,59	4,45	5,52	6,63	н/п ¹

¹ DSCR за 2036 год экономически неприменим: заём погашен. В исходной ячейке M65 сохранено 1,62228×10¹⁶ из-за остатка процентов порядка 2,65×10⁻¹⁴ млн руб. Это численная погрешность, а не показатель долговой устойчивости; Excel-файл не изменён.

Показатели эффективности и пояснения

Лист «Итоги» · сохранённые результаты расчёта

Показатель	Значение
NPV проекта (22%)	(175,0)
IRR проекта, годовая	16,9%
NPV капитала (26%)	(426,3)
IRR капитала, годовая	10,6%
Потребность в собственном капитале	743,2
Совокупный объём финансирования	1 143,2

Примечания исходной модели

2036: денежные остатки и баланс до условного распределения.

Распределяется только cash сверх 25 млн; стоимость бизнеса и оборотка не продаются.

НДС: зачёт, без возврата; месячный лаг уплаты — аналитическое упрощение.

Отрицательная NPV отражает результат исходного базового сценария. В бизнес-плане раскрыты ограничения доходности и условия доработки проекта.

Допущения финансовой модели

Демонстрационные допущения

Драйвер	Значение
Выручка зрелая, млн руб.	1 374,0
Материалы / базовая выручка	55,0%
Прочие переменные / выручка	5,0%
ФОТ зрелый, млн руб.	145,0
Постоянные расходы, млн руб.	45,0
CAPEX 2027 без НДС, млн руб.	650,0
Земля без НДС, млн руб.	20,0
Заём, млн руб.	400,0
Ставка займа	18,0%
НДС	22,0%
Налог на прибыль	25,0%
Индексация	4,0%
DSO, дней	60,0
Запас материалов, дней	90,0
DPO, дней	45,0
Минимум денег, млн руб.	25,0
Поддерживающий CAPEX, млн руб.	15,0
Срок основных активов, месяцев	120,0
Срок новых активов, месяцев	60,0
Погашение долга, месяцев	84,0
Дисконт проекта	22,0%
Дисконт капитала	26,0%
Индекс цены реализации	1,0
Индекс объёма	1,0
ФОТ 2027, млн руб.	18,0
Расходы 2027, млн руб.	7,0
ФОТ 2028 / зрелый ФОТ	80,0%
Лимит зачёта убытков	50,0%

График выхода на плановый объём

График разгона · Доля зрелого объёма

Год	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
2027	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2028	15,0%	18,6%	22,3%	25,9%	29,5%	33,2%	36,8%	40,5%	44,1%	47,7%	51,4%	55,0%
2029	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%
2030	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%
2031	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2032	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%
2033	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%
2034	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%
2035	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%
2036	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%

Пояснения на листе «Допущения»

Расчётный пример; цены 2028 года без НДС. CAPEX — бюджет 2027 года.

55% материалов — сильная гипотеза, не отраслевой норматив.

НДС: nalog.gov.ru/rn77/taxation/taxes/nds/; прибыль: nalog.gov.ru/rn77/taxation/taxes/profitul/

Меняйте синие значения. Единая месячная модель пересчитывает все итоги.

Месячные расчёты · 2027 · 1 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2027	02.2027	03.2027	04.2027	05.2027	06.2027	07.2027	08.2027	09.2027	10.2027	11.2027	12.2027
Год	2027	2027	2027	2027	2027	2027	2027	2027	2027	2027	2027	2027
Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Разгон, доля зрелого объёма	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Индекс цен и затрат	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Выручка	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Материалы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочие переменные	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ФОТ с начислениями	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Постоянные расходы	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
EBITDA	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)
CAPEX без НДС	54,2	54,2	54,2	54,2	54,2	54,2	54,2	54,2	54,2	54,2	54,2	54,2
НДС капитальных затрат	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
Амортизация	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Основные средства	54,2	108,3	162,5	216,7	270,8	325,0	379,2	433,3	487,5	541,7	595,8	650,0
Выборка займа	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3
Погашение тела	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Проценты	0,2	0,8	1,3	1,8	2,2	2,8	3,2	3,8	4,3	4,8	5,2	5,8
Долг на конец	33,3	66,7	100,0	133,3	166,7	200,0	233,3	266,7	300,0	333,3	366,7	400,0
EBIT	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)
Прибыль до налога	(2,3)	(2,8)	(3,3)	(3,8)	(4,3)	(4,8)	(5,3)	(5,8)	(6,3)	(6,8)	(7,3)	(7,8)
Налоговая база	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Убытки к переносу	2,3	5,2	8,5	12,3	16,7	21,5	26,8	32,7	39,0	45,8	53,2	61,0
Налог	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Чистая прибыль	(2,3)	(2,8)	(3,3)	(3,8)	(4,3)	(4,8)	(5,3)	(5,8)	(6,3)	(6,8)	(7,3)	(7,8)
База налога без долга	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Убытки без долга	2,1	4,2	6,2	8,3	10,4	12,5	14,6	16,7	18,8	20,8	22,9	25,0
Налог без долга	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Дебиторская задолженность	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Запасы материалов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кредиторская задолженность	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Месячные расчёты · 2027 · 2 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2027	02.2027	03.2027	04.2027	05.2027	06.2027	07.2027	08.2027	09.2027	10.2027	11.2027	12.2027
Изменение дебиторки	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение запасов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение кредиторки	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Операционный входящий НДС	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
НДС после зачёта	(11,7)	(23,4)	(35,0)	(46,7)	(58,4)	(70,1)	(81,7)	(93,4)	(105,1)	(116,8)	(128,5)	(140,1)
НДС к вычету	11,7	23,4	35,0	46,7	58,4	70,1	81,7	93,4	105,1	116,8	128,5	140,1
НДС к уплате	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение НДС к вычету	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Изменение НДС к уплате	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение оборотного капитала	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Операционный денежный поток	(2,5)	(3,0)	(3,5)	(4,0)	(4,5)	(5,0)	(5,5)	(6,0)	(6,5)	(7,0)	(7,5)	(8,0)
Инвестиционный денежный поток	(65,7)	(65,7)	(65,7)	(65,7)	(65,7)	(65,7)	(65,7)	(65,7)	(65,7)	(65,7)	(65,7)	(65,7)
Деньги до вноса капитала	(34,8)	(10,3)	(10,8)	(11,3)	(11,8)	(12,3)	(12,8)	(13,3)	(13,8)	(14,3)	(14,8)	(15,3)
Внос собственного капитала	59,8	35,3	35,8	36,3	36,8	37,3	37,8	38,3	38,8	39,3	39,8	40,3
Деньги на конец	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
Внесённый капитал накопленно	59,8	95,2	131,0	167,4	204,2	241,6	279,4	317,8	356,6	396,0	435,8	476,1
Накопленная прибыль	(2,3)	(5,2)	(8,5)	(12,3)	(16,7)	(21,5)	(26,8)	(32,7)	(39,0)	(45,8)	(53,2)	(61,0)
Активы	90,8	156,7	222,5	288,4	354,2	420,1	485,9	551,8	617,6	683,5	749,3	815,1
Контроль баланса	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFADS	(2,2)	(2,2)	(2,2)	(2,2)	(2,2)	(2,2)	(2,2)	(2,2)	(2,2)	(2,2)	(2,2)	(2,2)
Поток проекта без долга	(67,9)	(67,9)	(67,9)	(67,9)	(67,9)	(67,9)	(67,9)	(67,9)	(67,9)	(67,9)	(67,9)	(67,9)
Взносы со знаком минус	(59,8)	(35,3)	(35,8)	(36,3)	(36,8)	(37,3)	(37,8)	(38,3)	(38,8)	(39,3)	(39,8)	(40,3)
Условное распределение 2036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Поток собственника	(59,8)	(35,3)	(35,8)	(36,3)	(36,8)	(37,3)	(37,8)	(38,3)	(38,8)	(39,3)	(39,8)	(40,3)
Дисконтированный поток проекта	(66,8)	(65,7)	(64,6)	(63,6)	(62,5)	(61,5)	(60,5)	(59,5)	(58,5)	(57,6)	(56,6)	(55,7)
Дисконтированный поток капитала	(58,7)	(34,0)	(33,8)	(33,7)	(33,5)	(33,3)	(33,1)	(32,9)	(32,7)	(32,5)	(32,2)	(32,0)
Оборотный капитал	11,7	23,4	35,0	46,7	58,4	70,1	81,7	93,4	105,1	116,8	128,5	140,1
Накопленный поток проекта	(67,9)	(135,9)	(203,8)	(271,7)	(339,6)	(407,6)	(475,5)	(543,4)	(611,4)	(679,3)	(747,2)	(815,1)
Накопленный дисконт. поток	(66,8)	(132,5)	(197,2)	(260,7)	(323,3)	(384,8)	(445,2)	(504,7)	(563,3)	(620,8)	(677,4)	(733,1)
Контроль денежного потока	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Месячные расчёты · 2028 · 1 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2028	02.2028	03.2028	04.2028	05.2028	06.2028	07.2028	08.2028	09.2028	10.2028	11.2028	12.2028
Год	2028	2028	2028	2028	2028	2028	2028	2028	2028	2028	2028	2028
Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Разгон, доля зрелого объёма	15,0%	18,6%	22,3%	25,9%	29,5%	33,2%	36,8%	40,5%	44,1%	47,7%	51,4%	55,0%
Индекс цен и затрат	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Выручка	17,2	21,3	25,5	29,7	33,8	38,0	42,2	46,3	50,5	54,6	58,8	63,0
Материалы	9,4	11,7	14,0	16,3	18,6	20,9	23,2	25,5	27,8	30,1	32,3	34,6
Прочие переменные	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	3,1
ФОТ с начислениями	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7
Постоянные расходы	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
EBITDA	(6,5)	(4,9)	(3,2)	(1,6)	0,1	1,8	3,4	5,1	6,8	8,4	10,1	11,8
CAPEX без НДС	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
НДС капитальных затрат	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Амортизация	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
Основные средства	644,8	639,5	634,2	629,0	623,8	618,5	613,2	608,0	602,8	597,5	592,2	587,0
Выборка займа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Погашение тела	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Проценты	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Долг на конец	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0
EBIT	(11,8)	(10,1)	(8,5)	(6,8)	(5,1)	(3,5)	(1,8)	(0,1)	1,5	3,2	4,9	6,5
Прибыль до налога	(17,8)	(16,1)	(14,5)	(12,8)	(11,1)	(9,5)	(7,8)	(6,1)	(4,5)	(2,8)	(1,1)	0,5
Налоговая база	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3
Убытки к переносу	78,8	94,9	109,4	122,2	133,3	142,8	150,6	156,7	161,2	164,0	165,2	164,9
Налог	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
Чистая прибыль	(17,8)	(16,1)	(14,5)	(12,8)	(11,1)	(9,5)	(7,8)	(6,1)	(4,5)	(2,8)	(1,1)	0,5
База налога без долга	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	1,6	2,4	3,3
Убытки без долга	36,8	46,9	55,4	62,2	67,3	70,8	72,6	72,7	72,0	70,4	68,0	64,7
Налог без долга	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,4	0,6	0,8
Дебиторская задолженность	41,9	52,1	62,2	72,4	82,5	92,7	102,9	113,0	123,2	133,3	143,5	153,7
Запасы материалов	28,3	35,2	42,1	48,9	55,8	62,7	69,6	76,4	83,3	90,2	97,0	103,9
Кредиторская задолженность	17,3	21,5	25,7	29,9	34,0	38,2	42,4	46,6	50,8	55,0	59,2	63,4

Месячные расчёты · 2028 · 2 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2028	02.2028	03.2028	04.2028	05.2028	06.2028	07.2028	08.2028	09.2028	10.2028	11.2028	12.2028
Изменение дебиторки	41,9	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
Изменение запасов	28,3	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9
Изменение кредиторки	17,3	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Операционный входящий НДС	9,3	5,2	5,7	6,3	6,8	7,4	7,9	8,5	9,0	9,5	10,1	10,6
НДС после зачёта	(145,7)	(146,1)	(146,2)	(146,0)	(145,3)	(144,3)	(142,9)	(141,2)	(139,1)	(136,6)	(133,8)	(130,6)
НДС к вычету	145,7	146,1	146,2	146,0	145,3	144,3	142,9	141,2	139,1	136,6	133,8	130,6
НДС к уплате	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение НДС к вычету	5,5	0,5	0,1	(0,3)	(0,6)	(1,0)	(1,4)	(1,7)	(2,1)	(2,5)	(2,8)	(3,2)
Изменение НДС к уплате	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение оборотного капитала	58,5	13,3	12,9	12,6	12,2	11,8	11,5	11,1	10,7	10,4	10,0	9,6
Операционный денежный поток	(71,1)	(24,2)	(22,1)	(20,1)	(18,1)	(16,1)	(14,0)	(12,0)	(10,0)	(7,9)	(5,9)	(3,9)
Инвестиционный денежный поток	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Деньги до вноса капитала	(46,1)	0,8	2,9	4,9	6,9	8,9	11,0	13,0	15,0	17,1	19,1	21,1
Внос собственного капитала	71,1	24,2	22,1	20,1	18,1	16,1	14,0	12,0	10,0	7,9	5,9	3,9
Деньги на конец	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
Внесённый капитал накопленно	547,2	571,4	593,5	613,6	631,7	647,8	661,8	673,8	683,7	691,7	697,5	701,5
Накопленная прибыль	(78,8)	(94,9)	(109,4)	(122,2)	(133,3)	(142,8)	(150,6)	(156,7)	(161,2)	(164,0)	(165,2)	(164,7)
Активы	885,7	897,9	909,8	921,3	932,4	943,2	953,6	963,7	973,3	982,6	991,6	1 000,1
Контроль баланса	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFADS	(65,1)	(18,2)	(16,1)	(14,1)	(12,1)	(10,1)	(8,0)	(6,0)	(4,0)	(1,9)	0,1	2,1
Поток проекта без долга	(65,1)	(18,2)	(16,1)	(14,1)	(12,1)	(10,1)	(8,0)	(6,0)	(4,1)	(2,3)	(0,5)	1,3
Взносы со знаком минус	(71,1)	(24,2)	(22,1)	(20,1)	(18,1)	(16,1)	(14,0)	(12,0)	(10,0)	(7,9)	(5,9)	(3,9)
Условное распределение 2036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Поток собственника	(71,1)	(24,2)	(22,1)	(20,1)	(18,1)	(16,1)	(14,0)	(12,0)	(10,0)	(7,9)	(5,9)	(3,9)
Дисконтированный поток проекта	(52,4)	(14,4)	(12,6)	(10,8)	(9,1)	(7,5)	(5,9)	(4,3)	(2,9)	(1,6)	(0,3)	0,9
Дисконтированный поток капитала	(55,3)	(18,5)	(16,6)	(14,8)	(13,0)	(11,3)	(9,7)	(8,2)	(6,6)	(5,2)	(3,8)	(2,5)
Оборотный капитал	198,6	211,9	224,9	237,4	249,6	261,5	272,9	284,0	294,8	305,1	315,1	324,8
Накопленный поток проекта	(880,2)	(898,4)	(914,5)	(928,6)	(940,7)	(950,8)	(958,8)	(964,8)	(968,9)	(971,2)	(971,7)	(970,4)
Накопленный дисконт. поток	(785,5)	(800,0)	(812,6)	(823,4)	(832,5)	(840,0)	(845,8)	(850,1)	(853,0)	(854,7)	(855,0)	(854,1)
Контроль денежного потока	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Месячные расчёты · 2029 · 1 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2029	02.2029	03.2029	04.2029	05.2029	06.2029	07.2029	08.2029	09.2029	10.2029	11.2029	12.2029
Год	2029	2029	2029	2029	2029	2029	2029	2029	2029	2029	2029	2029
Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Разгон, доля зрелого объёма	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%
Индекс цен и затрат	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
Выручка	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4
Материалы	39,3	39,3	39,3	39,3	39,3	39,3	39,3	39,3	39,3	39,3	39,3	39,3
Прочие переменные	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
ФОТ с начислениями	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6
Постоянные расходы	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
EBITDA	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1
CAPEX без НДС	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
НДС капитальных затрат	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Амортизация	5,3	5,3	5,3	5,3	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,5	5,5	5,5
Основные средства	583,0	579,0	575,0	571,0	566,9	562,8	558,7	554,6	550,5	546,3	542,1	537,9
Выборка займа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Погашение тела	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Проценты	6,0	5,9	5,9	5,8	5,7	5,6	5,6	5,5	5,4	5,4	5,3	5,2
Долг на конец	395,2	390,5	385,7	381,0	376,2	371,4	366,7	361,9	357,1	352,4	347,6	342,9
EBIT	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,7	6,7	6,7	6,7	6,6	6,6	6,6
Прибыль до налога	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4
Налоговая база	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
Убытки к переносу	164,5	164,0	163,6	163,1	162,6	162,0	161,4	160,8	160,2	159,6	158,9	158,2
Налог	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
Чистая прибыль	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2
База налога без долга	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Убытки без долга	61,3	57,9	54,5	51,1	47,7	44,3	41,0	37,6	34,3	31,0	27,7	24,4
Налог без долга	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Дебиторская задолженность	174,3	174,3	174,3	174,3	174,3	174,3	174,3	174,3	174,3	174,3	174,3	174,3
Запасы материалов	117,9	117,9	117,9	117,9	117,9	117,9	117,9	117,9	117,9	117,9	117,9	117,9
Кредиторская задолженность	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9

Месячные расчёты · 2029 · 2 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2029	02.2029	03.2029	04.2029	05.2029	06.2029	07.2029	08.2029	09.2029	10.2029	11.2029	12.2029
Изменение дебиторки	20,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение запасов	14,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение кредиторки	8,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Операционный входящий НДС	13,4	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
НДС после зачёта	(128,5)	(123,4)	(118,2)	(113,1)	(107,9)	(102,8)	(97,7)	(92,5)	(87,4)	(82,2)	(77,1)	(71,9)
НДС к вычету	128,5	123,4	118,2	113,1	107,9	102,8	97,7	92,5	87,4	82,2	77,1	71,9
НДС к уплате	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение НДС к вычету	(2,1)	(5,1)	(5,1)	(5,1)	(5,1)	(5,1)	(5,1)	(5,1)	(5,1)	(5,1)	(5,1)	(5,1)
Изменение НДС к уплате	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение оборотного капитала	24,1	(5,1)	(5,1)	(5,1)	(5,1)	(5,1)	(5,1)	(5,1)	(5,1)	(5,1)	(5,1)	(5,1)
Операционный денежный поток	(17,8)	11,5	11,6	11,6	11,7	11,8	11,8	11,9	12,0	12,0	12,1	12,2
Инвестиционный денежный поток	(1,6)	(1,6)	(1,6)	(1,6)	(1,6)	(1,6)	(1,6)	(1,6)	(1,6)	(1,6)	(1,6)	(1,6)
Деньги до вноса капитала	0,9	30,2	35,4	40,7	46,0	51,4	56,9	62,4	68,1	73,7	79,5	85,3
Внос собственного капитала	24,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Деньги на конец	25,0	30,2	35,4	40,7	46,0	51,4	56,9	62,4	68,1	73,7	79,5	85,3
Внесённый капитал накопленно	725,6	725,6	725,6	725,6	725,6	725,6	725,6	725,6	725,6	725,6	725,6	725,6
Накопленная прибыль	(164,0)	(163,2)	(162,4)	(161,5)	(160,6)	(159,6)	(158,6)	(157,6)	(156,5)	(155,4)	(154,2)	(153,0)
Активы	1 028,8	1 024,8	1 020,8	1 016,9	1 013,1	1 009,3	1 005,5	1 001,8	998,1	994,5	990,9	987,3
Контроль баланса	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFADS	(11,8)	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4
Поток проекта без долга	(14,1)	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1
Взносы со знаком минус	(24,1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Условное распределение 2036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Поток собственника	(24,1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Дисконтированный поток проекта	(9,3)	9,8	9,7	9,5	9,3	9,2	9,0	8,9	8,8	8,6	8,5	8,3
Дисконтированный поток капитала	(14,9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Оборотный капитал	348,8	343,7	338,5	333,4	328,2	323,1	318,0	312,8	307,7	302,5	297,4	292,2
Накопленный поток проекта	(984,5)	(969,4)	(954,3)	(939,2)	(924,1)	(909,0)	(893,9)	(878,7)	(863,6)	(848,5)	(833,4)	(818,2)
Накопленный дисконт. поток	(863,4)	(853,6)	(843,9)	(834,4)	(825,1)	(815,9)	(806,9)	(798,0)	(789,2)	(780,6)	(772,1)	(763,8)
Контроль денежного потока	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Месячные расчёты · 2030 · 1 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2030	02.2030	03.2030	04.2030	05.2030	06.2030	07.2030	08.2030	09.2030	10.2030	11.2030	12.2030
Год	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030
Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Разгон, доля зрелого объёма	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%
Индекс цен и затрат	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Выручка	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1
Материалы	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5
Прочие переменные	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
ФОТ с начислениями	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1
Постоянные расходы	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
EBITDA	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
CAPEX без НДС	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
НДС капитальных затрат	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Амортизация	5,5	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,7	5,7	5,7	5,7	5,8	5,8
Основные средства	533,7	529,5	525,3	521,1	516,8	512,5	508,2	503,8	499,5	495,1	490,7	486,3
Выборка займа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Погашение тела	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Проценты	5,1	5,1	5,0	4,9	4,9	4,8	4,7	4,6	4,6	4,5	4,4	4,4
Долг на конец	338,1	333,3	328,6	323,8	319,0	314,3	309,5	304,8	300,0	295,2	290,5	285,7
EBIT	17,0	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,8	16,8	16,8	16,8	16,7	16,7
Прибыль до налога	11,8	11,9	11,9	12,0	12,0	12,1	12,1	12,2	12,2	12,3	12,3	12,4
Налоговая база	5,9	5,9	6,0	6,0	6,0	6,0	6,1	6,1	6,1	6,1	6,2	6,2
Убытки к переносу	152,3	146,4	140,4	134,4	128,4	122,4	116,3	110,2	104,1	98,0	91,8	85,6
Налог	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Чистая прибыль	10,4	10,4	10,4	10,5	10,5	10,6	10,6	10,6	10,7	10,7	10,8	10,8
База налога без долга	8,5	8,5	9,5	16,9	16,9	16,9	16,8	16,8	16,8	16,8	16,7	16,7
Убытки без долга	15,9	7,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Налог без долга	2,1	2,1	2,4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Дебиторская задолженность	241,7	241,7	241,7	241,7	241,7	241,7	241,7	241,7	241,7	241,7	241,7	241,7
Запасы материалов	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5
Кредиторская задолженность	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7

Месячные расчёты · 2030 · 2 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2030	02.2030	03.2030	04.2030	05.2030	06.2030	07.2030	08.2030	09.2030	10.2030	11.2030	12.2030
Изменение дебиторки	67,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение запасов	45,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение кредиторки	27,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Операционный входящий НДС	24,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
НДС после зачёта	(74,4)	(66,9)	(59,4)	(51,8)	(44,3)	(36,8)	(29,3)	(21,7)	(14,2)	(6,7)	0,9	7,5
НДС к вычету	74,4	66,9	59,4	51,8	44,3	36,8	29,3	21,7	14,2	6,7	-	-
НДС к уплате	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	7,5
Изменение НДС к вычету	2,5	(7,5)	(7,5)	(7,5)	(7,5)	(7,5)	(7,5)	(7,5)	(7,5)	(7,5)	(6,7)	-
Изменение НДС к уплате	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	6,7
Изменение оборотного капитала	87,7	(7,5)	(7,5)	(7,5)	(7,5)	(7,5)	(7,5)	(7,5)	(7,5)	(7,5)	(7,5)	(6,7)
Операционный денежный поток	(71,5)	23,8	23,8	23,9	24,0	24,0	24,1	24,2	24,2	24,3	24,4	23,6
Инвестиционный денежный поток	(1,6)	(1,6)	(1,6)	(1,6)	(1,6)	(1,6)	(1,6)	(1,6)	(1,6)	(1,6)	(1,6)	(1,6)
Деньги до вноса капитала	7,4	42,4	59,8	77,3	94,8	112,5	130,2	147,9	165,7	183,6	201,6	218,7
Внос собственного капитала	17,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Деньги на конец	25,0	42,4	59,8	77,3	94,8	112,5	130,2	147,9	165,7	183,6	201,6	218,7
Внесённый капитал накопленно	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2
Накопленная прибыль	(142,7)	(132,3)	(121,8)	(111,3)	(100,8)	(90,3)	(79,7)	(69,0)	(58,3)	(47,6)	(36,8)	(26,0)
Активы	1 038,4	1 044,0	1 049,7	1 055,4	1 061,2	1 067,0	1 072,8	1 078,7	1 084,6	1 090,6	1 097,5	1 110,2
Контроль баланса	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFADS	(66,4)	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8	27,9
Поток проекта без долга	(68,7)	26,6	26,3	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	23,6
Взносы со знаком минус	(17,6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Условное распределение 2036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Поток собственника	(17,6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Дисконтированный поток проекта	(37,2)	14,2	13,8	12,6	12,4	12,2	12,0	11,8	11,6	11,4	11,2	10,7
Дисконтированный поток капитала	(8,6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Оборотный капитал	379,9	372,4	364,9	357,3	349,8	342,3	334,8	327,2	319,7	312,2	304,6	298,0
Накопленный поток проекта	(886,9)	(860,3)	(834,0)	(809,6)	(785,1)	(760,6)	(736,2)	(711,7)	(687,2)	(662,7)	(638,2)	(614,6)
Накопленный дисконт. поток	(801,0)	(786,8)	(773,1)	(760,5)	(748,1)	(735,9)	(723,9)	(712,0)	(700,4)	(689,0)	(677,8)	(667,1)
Контроль денежного потока	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Месячные расчёты · 2031 · 1 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2031	02.2031	03.2031	04.2031	05.2031	06.2031	07.2031	08.2031	09.2031	10.2031	11.2031	12.2031
Год	2031	2031	2031	2031	2031	2031	2031	2031	2031	2031	2031	2031
Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Разгон, доля зрелого объёма	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Индекс цен и затрат	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
Выручка	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8
Материалы	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8
Прочие переменные	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
ФОТ с начислениями	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6
Постоянные расходы	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
EBITDA	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7
CAPEX без НДС	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
НДС капитальных затрат	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Амортизация	5,8	5,8	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	6,0	6,0	6,0	6,0	6,1
Основные средства	481,9	477,4	473,0	468,5	464,0	459,5	455,0	450,4	445,8	441,2	436,6	431,9
Выборка займа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Погашение тела	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Проценты	4,3	4,2	4,1	4,1	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,6	3,6	3,5
Долг на конец	281,0	276,2	271,4	266,7	261,9	257,1	252,4	247,6	242,9	238,1	233,3	228,6
EBIT	27,9	27,9	27,9	27,8	27,8	27,8	27,8	27,7	27,7	27,7	27,7	27,6
Прибыль до налога	23,6	23,7	23,7	23,8	23,8	23,9	23,9	24,0	24,0	24,1	24,1	24,1
Налоговая база	11,8	11,8	11,9	11,9	11,9	11,9	12,0	21,5	24,0	24,1	24,1	24,1
Убытки к переносу	73,8	62,0	50,1	38,2	26,3	14,4	2,5	-	-	-	-	-
Налог	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,4	6,0	6,0	6,0	6,0
Чистая прибыль	20,7	20,7	20,8	20,8	20,8	20,9	20,9	18,6	18,0	18,0	18,1	18,1
База налога без долга	27,9	27,9	27,9	27,8	27,8	27,8	27,8	27,7	27,7	27,7	27,7	27,6
Убытки без долга	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Налог без долга	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9
Дебиторская задолженность	314,3	314,3	314,3	314,3	314,3	314,3	314,3	314,3	314,3	314,3	314,3	314,3
Запасы материалов	212,5	212,5	212,5	212,5	212,5	212,5	212,5	212,5	212,5	212,5	212,5	212,5
Кредиторская задолженность	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6

Месячные расчёты · 2031 · 2 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2031	02.2031	03.2031	04.2031	05.2031	06.2031	07.2031	08.2031	09.2031	10.2031	11.2031	12.2031
Изменение дебиторки	72,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение запасов	49,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение кредиторки	29,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Операционный входящий НДС	28,7	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9
НДС после зачёта	(0,7)	9,4	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
НДС к вычету	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
НДС к уплате	-	9,4	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
Изменение НДС к вычету	0,7	(0,7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение НДС к уплате	(7,5)	9,4	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение оборотного капитала	99,9	(10,1)	(0,7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Операционный денежный поток	(73,1)	36,9	27,6	27,0	27,0	27,1	27,2	24,9	24,3	24,4	24,4	24,5
Инвестиционный денежный поток	(1,7)	(1,7)	(1,7)	(1,7)	(1,7)	(1,7)	(1,7)	(1,7)	(1,7)	(1,7)	(1,7)	(1,7)
Деньги до вноса капитала	139,2	169,6	190,8	211,3	231,8	252,4	273,1	291,5	309,3	327,2	345,2	363,2
Внос собственного капитала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Деньги на конец	139,2	169,6	190,8	211,3	231,8	252,4	273,1	291,5	309,3	327,2	345,2	363,2
Внесённый капитал накопленно	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2
Накопленная прибыль	(5,3)	15,4	36,2	56,9	77,8	98,7	119,6	138,2	156,2	174,2	192,3	210,4
Активы	1 148,5	1 173,8	1 190,5	1 206,6	1 222,6	1 238,7	1 254,9	1 268,7	1 282,0	1 295,2	1 308,6	1 321,9
Контроль баланса	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFADS	(68,8)	41,2	31,7	31,0	31,0	31,0	31,0	28,6	28,0	28,0	28,0	28,0
Поток проекта без долга	(74,5)	35,4	26,0	25,3	25,3	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4
Взносы со знаком минус	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Условное распределение 2036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Поток собственника	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Дисконтированный поток проекта	(33,1)	15,5	11,2	10,7	10,5	10,4	10,2	10,0	9,9	9,7	9,5	9,4
Дисконтированный поток капитала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Оборотный капитал	397,8	387,7	387,0	387,0	387,0	387,0	387,0	387,0	387,0	387,0	387,0	387,0
Накопленный поток проекта	(689,1)	(653,7)	(627,7)	(602,3)	(577,0)	(551,6)	(526,3)	(500,9)	(475,5)	(450,1)	(424,7)	(399,4)
Накопленный дисконт. поток	(700,2)	(684,7)	(673,5)	(662,8)	(652,3)	(641,9)	(631,7)	(621,7)	(611,8)	(602,1)	(592,6)	(583,2)
Контроль денежного потока	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Месячные расчёты · 2032 · 1 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2032	02.2032	03.2032	04.2032	05.2032	06.2032	07.2032	08.2032	09.2032	10.2032	11.2032	12.2032
Год	2032	2032	2032	2032	2032	2032	2032	2032	2032	2032	2032	2032
Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Разгон, доля зрелого объёма	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%
Индекс цен и затрат	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
Выручка	140,6	140,6	140,6	140,6	140,6	140,6	140,6	140,6	140,6	140,6	140,6	140,6
Материалы	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4
Прочие переменные	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
ФОТ с начислениями	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1
Постоянные расходы	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
EBITDA	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7
CAPEX без НДС	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
НДС капитальных затрат	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Амортизация	6,1	6,1	6,1	6,2	6,2	6,2	6,2	6,3	6,3	6,3	6,3	6,4
Основные средства	427,3	422,7	418,0	413,3	408,6	403,8	399,1	394,3	389,4	384,6	379,7	374,8
Выборка займа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Погашение тела	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Проценты	3,4	3,4	3,3	3,2	3,1	3,1	3,0	2,9	2,9	2,8	2,7	2,6
Долг на конец	223,8	219,0	214,3	209,5	204,8	200,0	195,2	190,5	185,7	181,0	176,2	171,4
EBIT	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,5	31,5	31,5	31,5	31,4	31,4	31,4
Прибыль до налога	28,2	28,3	28,3	28,4	28,4	28,5	28,5	28,6	28,6	28,6	28,7	28,7
Налоговая база	28,2	28,3	28,3	28,4	28,4	28,5	28,5	28,6	28,6	28,6	28,7	28,7
Убытки к переносу	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Налог	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,2	7,2	7,2
Чистая прибыль	21,2	21,2	21,2	21,3	21,3	21,3	21,4	21,4	21,4	21,5	21,5	21,6
База налога без долга	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,5	31,5	31,5	31,5	31,4	31,4	31,4
Убытки без долга	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Налог без долга	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,8
Дебиторская задолженность	343,2	343,2	343,2	343,2	343,2	343,2	343,2	343,2	343,2	343,2	343,2	343,2
Запасы материалов	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1
Кредиторская задолженность	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6

Месячные расчёты · 2032 · 2 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2032	02.2032	03.2032	04.2032	05.2032	06.2032	07.2032	08.2032	09.2032	10.2032	11.2032	12.2032
Изменение дебиторки	28,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение запасов	19,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение кредиторки	11,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Операционный входящий НДС	23,8	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
НДС после зачёта	6,8	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
НДС к вычету	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
НДС к уплате	6,8	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
Изменение НДС к вычету	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение НДС к уплате	(3,3)	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение оборотного капитала	39,8	(4,3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Операционный денежный поток	(12,3)	31,9	27,7	27,8	27,8	27,9	27,9	28,0	28,1	28,1	28,2	28,2
Инвестиционный денежный поток	(1,8)	(1,8)	(1,8)	(1,8)	(1,8)	(1,8)	(1,8)	(1,8)	(1,8)	(1,8)	(1,8)	(1,8)
Деньги до вноса капитала	344,4	369,8	390,9	412,1	433,4	454,7	476,1	497,5	519,0	540,6	562,2	583,9
Внос собственного капитала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Деньги на конец	344,4	369,8	390,9	412,1	433,4	454,7	476,1	497,5	519,0	540,6	562,2	583,9
Внесённый капитал накопленно	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2
Накопленная прибыль	231,5	252,7	274,0	295,3	316,6	337,9	359,3	380,7	402,1	423,6	445,1	466,7
Активы	1 346,9	1 367,7	1 384,1	1 400,6	1 417,2	1 433,8	1 450,4	1 467,0	1 483,7	1 500,4	1 517,2	1 534,0
Контроль баланса	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFADS	(8,8)	35,3	31,0	31,0	31,0	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9
Поток проекта без долга	(11,5)	32,7	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4
Взносы со знаком минус	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Условное распределение 2036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Поток собственника	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Дисконтированный поток проекта	(4,2)	11,7	10,0	9,8	9,7	9,5	9,4	9,2	9,1	8,9	8,8	8,6
Дисконтированный поток капитала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Оборотный капитал	426,9	422,6	422,6	422,6	422,6	422,6	422,6	422,6	422,6	422,6	422,6	422,6
Накопленный поток проекта	(410,8)	(378,2)	(349,8)	(321,4)	(293,0)	(264,6)	(236,2)	(207,8)	(179,4)	(151,0)	(122,6)	(94,2)
Накопленный дисконт. поток	(587,4)	(575,7)	(565,7)	(555,9)	(546,2)	(536,7)	(527,3)	(518,1)	(509,1)	(500,2)	(491,4)	(482,8)
Контроль денежного потока	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Месячные расчёты · 2033 · 1 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2033	02.2033	03.2033	04.2033	05.2033	06.2033	07.2033	08.2033	09.2033	10.2033	11.2033	12.2033
Год	2033	2033	2033	2033	2033	2033	2033	2033	2033	2033	2033	2033
Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Разгон, доля зрелого объёма	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%
Индекс цен и затрат	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22
Выручка	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2
Материалы	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3
Прочие переменные	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
ФОТ с начислениями	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7
Постоянные расходы	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
EBITDA	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0
CAPEX без НДС	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
НДС капитальных затрат	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Амортизация	6,4	6,4	6,4	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6	6,6	6,6	6,7
Основные средства	370,0	365,1	360,2	355,3	350,3	345,3	340,3	335,3	330,2	325,1	320,0	314,9
Выборка займа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Погашение тела	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Проценты	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2	2,1	2,1	2,0	1,9	1,9	1,8
Долг на конец	166,7	161,9	157,1	152,4	147,6	142,9	138,1	133,3	128,6	123,8	119,0	114,3
EBIT	35,7	35,6	35,6	35,6	35,6	35,5	35,5	35,5	35,4	35,4	35,4	35,4
Прибыль до налога	33,1	33,1	33,2	33,2	33,3	33,3	33,4	33,4	33,4	33,5	33,5	33,6
Налоговая база	33,1	33,1	33,2	33,2	33,3	33,3	33,4	33,4	33,4	33,5	33,5	33,6
Убытки к переносу	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Налог	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
Чистая прибыль	24,8	24,8	24,9	24,9	24,9	25,0	25,0	25,1	25,1	25,1	25,2	25,2
База налога без долга	35,7	35,6	35,6	35,6	35,6	35,5	35,5	35,5	35,4	35,4	35,4	35,4
Убытки без долга	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Налог без долга	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,8	8,8
Дебиторская задолженность	373,9	373,9	373,9	373,9	373,9	373,9	373,9	373,9	373,9	373,9	373,9	373,9
Запасы материалов	252,8	252,8	252,8	252,8	252,8	252,8	252,8	252,8	252,8	252,8	252,8	252,8
Кредиторская задолженность	154,2	154,2	154,2	154,2	154,2	154,2	154,2	154,2	154,2	154,2	154,2	154,2

Месячные расчёты · 2033 · 2 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2033	02.2033	03.2033	04.2033	05.2033	06.2033	07.2033	08.2033	09.2033	10.2033	11.2033	12.2033
Изменение дебиторки	30,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение запасов	20,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение кредиторки	12,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Операционный входящий НДС	25,8	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2
НДС после зачёта	7,6	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1
НДС к вычету	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
НДС к уплате	7,6	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1
Изменение НДС к вычету	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение НДС к уплате	(3,5)	4,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение оборотного капитала	42,3	(4,6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Операционный денежный поток	(10,8)	36,2	31,6	31,7	31,8	31,8	31,9	31,9	32,0	32,1	32,1	32,2
Инвестиционный денежный поток	(1,9)	(1,9)	(1,9)	(1,9)	(1,9)	(1,9)	(1,9)	(1,9)	(1,9)	(1,9)	(1,9)	(1,9)
Деньги до вноса капитала	566,5	596,0	621,0	646,1	671,3	696,5	721,7	747,1	772,5	797,9	823,4	849,0
Внос собственного капитала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Деньги на конец	566,5	596,0	621,0	646,1	671,3	696,5	721,7	747,1	772,5	797,9	823,4	849,0
Внесённый капитал накопленно	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2
Накопленная прибыль	491,5	516,4	541,2	566,1	591,1	616,1	641,1	666,1	691,2	716,4	741,5	766,7
Активы	1 563,2	1 587,9	1 608,0	1 628,1	1 648,3	1 668,5	1 688,8	1 709,1	1 729,4	1 749,8	1 770,2	1 790,6
Контроль баланса	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFADS	(8,2)	38,7	34,1	34,1	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0
Поток проекта без долга	(10,7)	36,2	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,7	31,7	31,7
Взносы со знаком минус	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Условное распределение 2036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Поток собственника	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Дисконтированный поток проекта	(3,2)	10,6	9,1	9,0	8,8	8,7	8,5	8,4	8,3	8,1	8,0	7,9
Дисконтированный поток капитала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Оборотный капитал	464,9	460,4	460,4	460,4	460,4	460,4	460,4	460,4	460,4	460,4	460,4	460,4
Накопленный поток проекта	(104,9)	(68,7)	(37,1)	(5,5)	26,1	57,7	89,4	121,0	152,7	184,3	216,0	247,7
Накопленный дисконт. поток	(486,0)	(475,4)	(466,2)	(457,3)	(448,4)	(439,8)	(431,2)	(422,8)	(414,5)	(406,4)	(398,4)	(390,5)
Контроль денежного потока	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Месячные расчёты · 2034 · 1 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2034	02.2034	03.2034	04.2034	05.2034	06.2034	07.2034	08.2034	09.2034	10.2034	11.2034	12.2034
Год	2034	2034	2034	2034	2034	2034	2034	2034	2034	2034	2034	2034
Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Разгон, доля зрелого объёма	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%
Индекс цен и затрат	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
Выручка	159,4	159,4	159,4	159,4	159,4	159,4	159,4	159,4	159,4	159,4	159,4	159,4
Материалы	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7
Прочие переменные	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
ФОТ с начислениями	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3
Постоянные расходы	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
EBITDA	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7
CAPEX без НДС	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
НДС капитальных затрат	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Амортизация	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7
Основные средства	309,8	304,7	299,6	294,5	289,4	284,3	279,2	274,1	269,0	263,8	258,7	253,6
Выборка займа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Погашение тела	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Проценты	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,9
Долг на конец	109,5	104,8	100,0	95,2	90,5	85,7	81,0	76,2	71,4	66,7	61,9	57,1
EBIT	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0
Прибыль до налога	35,3	35,4	35,5	35,5	35,6	35,7	35,7	35,8	35,9	35,9	36,0	36,1
Налоговая база	35,3	35,4	35,5	35,5	35,6	35,7	35,7	35,8	35,9	35,9	36,0	36,1
Убытки к переносу	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Налог	8,8	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Чистая прибыль	26,5	26,6	26,6	26,7	26,7	26,8	26,8	26,9	26,9	27,0	27,0	27,1
База налога без долга	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0
Убытки без долга	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Налог без долга	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,2
Дебиторская задолженность	388,9	388,9	388,9	388,9	388,9	388,9	388,9	388,9	388,9	388,9	388,9	388,9
Запасы материалов	263,0	263,0	263,0	263,0	263,0	263,0	263,0	263,0	263,0	263,0	263,0	263,0
Кредиторская задолженность	160,4	160,4	160,4	160,4	160,4	160,4	160,4	160,4	160,4	160,4	160,4	160,4

Месячные расчёты · 2034 · 2 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2034	02.2034	03.2034	04.2034	05.2034	06.2034	07.2034	08.2034	09.2034	10.2034	11.2034	12.2034
Изменение дебиторки	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение запасов	10,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение кредиторки	6,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Операционный входящий НДС	24,3	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1
НДС после зачёта	10,4	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6
НДС к вычету	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
НДС к уплате	10,4	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6
Изменение НДС к вычету	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение НДС к уплате	(1,7)	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение оборотного капитала	20,6	(2,2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Операционный денежный поток	12,9	35,8	33,6	33,7	33,7	33,8	33,8	33,9	34,0	34,0	34,1	34,1
Инвестиционный денежный поток	(1,9)	(1,9)	(1,9)	(1,9)	(1,9)	(1,9)	(1,9)	(1,9)	(1,9)	(1,9)	(1,9)	(1,9)
Деньги до вноса капитала	855,2	884,3	911,2	938,2	965,2	992,3	1 019,5	1 046,7	1 073,9	1 101,2	1 128,6	1 156,0
Внос собственного капитала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Деньги на конец	855,2	884,3	911,2	938,2	965,2	992,3	1 019,5	1 046,7	1 073,9	1 101,2	1 128,6	1 156,0
Внесённый капитал накопленно	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2
Накопленная прибыль	793,2	819,8	846,4	873,0	899,7	926,5	953,3	980,1	1 007,0	1 034,0	1 061,0	1 088,0
Активы	1 816,8	1 840,8	1 862,6	1 884,5	1 906,4	1 928,4	1 950,5	1 972,6	1 994,7	2 016,9	2 039,1	2 061,4
Контроль баланса	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFADS	14,6	37,4	35,2	35,2	35,2	35,1	35,1	35,1	35,1	35,1	35,1	35,0
Поток проекта без долга	12,2	35,1	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9
Взносы со знаком минус	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Условное распределение 2036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Поток собственника	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Дисконтированный поток проекта	3,0	8,4	7,8	7,6	7,5	7,4	7,3	7,2	7,0	6,9	6,8	6,7
Дисконтированный поток капитала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Оборотный капитал	481,0	478,8	478,8	478,8	478,8	478,8	478,8	478,8	478,8	478,8	478,8	478,8
Накопленный поток проекта	259,9	295,0	327,8	360,7	393,6	426,5	459,3	492,2	525,1	558,0	590,9	623,7
Накопленный дисконт. поток	(387,5)	(379,1)	(371,3)	(363,7)	(356,2)	(348,8)	(341,5)	(334,3)	(327,3)	(320,4)	(313,5)	(306,8)
Контроль денежного потока	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Месячные расчёты · 2035 · 1 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2035	02.2035	03.2035	04.2035	05.2035	06.2035	07.2035	08.2035	09.2035	10.2035	11.2035	12.2035
Год	2035	2035	2035	2035	2035	2035	2035	2035	2035	2035	2035	2035
Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Разгон, доля зрелого объёма	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%
Индекс цен и затрат	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
Выручка	165,7	165,7	165,7	165,7	165,7	165,7	165,7	165,7	165,7	165,7	165,7	165,7
Материалы	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2
Прочие переменные	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
ФОТ с начислениями	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9
Постоянные расходы	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
EBITDA	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
CAPEX без НДС	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
НДС капитальных затрат	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Амортизация	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
Основные средства	248,5	243,4	238,3	233,3	228,2	223,1	218,0	212,8	207,7	202,6	197,5	192,4
Выборка займа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Погашение тела	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Проценты	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1
Долг на конец	52,4	47,6	42,9	38,1	33,3	28,6	23,8	19,0	14,3	9,5	4,8	-
EBIT	38,7	38,7	38,7	38,7	38,7	38,7	38,7	38,7	38,7	38,7	38,7	38,7
Прибыль до налога	37,9	38,0	38,0	38,1	38,2	38,2	38,3	38,4	38,4	38,5	38,5	38,6
Налоговая база	37,9	38,0	38,0	38,1	38,2	38,2	38,3	38,4	38,4	38,5	38,5	38,6
Убытки к переносу	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Налог	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,7
Чистая прибыль	28,4	28,5	28,5	28,6	28,6	28,7	28,7	28,8	28,8	28,9	28,9	29,0
База налога без долга	38,7	38,7	38,7	38,7	38,7	38,7	38,7	38,7	38,7	38,7	38,7	38,7
Убытки без долга	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Налог без долга	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7
Дебиторская задолженность	404,4	404,4	404,4	404,4	404,4	404,4	404,4	404,4	404,4	404,4	404,4	404,4
Запасы материалов	273,5	273,5	273,5	273,5	273,5	273,5	273,5	273,5	273,5	273,5	273,5	273,5
Кредиторская задолженность	166,8	166,8	166,8	166,8	166,8	166,8	166,8	166,8	166,8	166,8	166,8	166,8

Месячные расчёты · 2035 · 2 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2035	02.2035	03.2035	04.2035	05.2035	06.2035	07.2035	08.2035	09.2035	10.2035	11.2035	12.2035
Изменение дебиторки	15,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение запасов	10,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение кредиторки	6,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Операционный входящий НДС	25,3	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0
НДС после зачёта	10,8	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1
НДС к вычету	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
НДС к уплате	10,8	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1
Изменение НДС к вычету	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение НДС к уплате	(1,8)	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение оборотного капитала	21,5	(2,3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Операционный денежный поток	14,0	37,9	35,6	35,7	35,7	35,8	35,8	35,9	35,9	36,0	36,0	36,1
Инвестиционный денежный поток	(2,0)	(2,0)	(2,0)	(2,0)	(2,0)	(2,0)	(2,0)	(2,0)	(2,0)	(2,0)	(2,0)	(2,0)
Деньги до вноса капитала	1 163,3	1 194,4	1 223,2	1 252,1	1 281,1	1 310,1	1 339,1	1 368,2	1 397,4	1 426,6	1 455,9	1 485,2
Внос собственного капитала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Деньги на конец	1 163,3	1 194,4	1 223,2	1 252,1	1 281,1	1 310,1	1 339,1	1 368,2	1 397,4	1 426,6	1 455,9	1 485,2
Внесённый капитал накопленно	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2
Накопленная прибыль	1 116,4	1 144,9	1 173,4	1 202,0	1 230,6	1 259,3	1 288,0	1 316,7	1 345,5	1 374,4	1 403,3	1 432,3
Активы	2 089,7	2 115,7	2 139,4	2 163,2	2 187,1	2 211,0	2 235,0	2 259,0	2 283,0	2 307,1	2 331,3	2 355,5
Контроль баланса	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFADS	14,9	38,6	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,2	36,2	36,2	36,2	36,2
Поток проекта без долга	12,7	36,4	34,1	34,1	34,1	34,1	34,1	34,1	34,1	34,1	34,1	34,1
Взносы со знаком минус	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Условное распределение 2036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Поток собственника	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Дисконтированный поток проекта	2,5	7,2	6,6	6,5	6,4	6,3	6,2	6,1	6,0	5,9	5,8	5,7
Дисконтированный поток капитала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Оборотный капитал	500,2	497,9	497,9	497,9	497,9	497,9	497,9	497,9	497,9	497,9	497,9	497,9
Накопленный поток проекта	636,4	672,9	707,0	741,1	775,3	809,4	843,5	877,7	911,8	945,9	980,1	1 014,2
Накопленный дисконт. поток	(304,3)	(297,1)	(290,5)	(284,0)	(277,6)	(271,3)	(265,1)	(259,0)	(253,0)	(247,1)	(241,3)	(235,6)
Контроль денежного потока	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Месячные расчёты · 2036 · 1 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2036	02.2036	03.2036	04.2036	05.2036	06.2036	07.2036	08.2036	09.2036	10.2036	11.2036	12.2036
Год	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036
Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Разгон, доля зрелого объёма	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%	110,0%
Индекс цен и затрат	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Выручка	172,4	172,4	172,4	172,4	172,4	172,4	172,4	172,4	172,4	172,4	172,4	172,4
Материалы	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8
Прочие переменные	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6
ФОТ с начислениями	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
Постоянные расходы	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
EBITDA	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3
CAPEX без НДС	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
НДС капитальных затрат	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Амортизация	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
Основные средства	187,3	182,2	177,1	172,1	167,0	161,9	156,8	151,7	146,6	141,5	136,3	131,2
Выборка займа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Погашение тела	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Проценты	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Долг на конец	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EBIT	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,4
Прибыль до налога	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,4
Налоговая база	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,4
Убытки к переносу	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Налог	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
Чистая прибыль	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3
База налога без долга	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,4
Убытки без долга	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Налог без долга	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
Дебиторская задолженность	420,6	420,6	420,6	420,6	420,6	420,6	420,6	420,6	420,6	420,6	420,6	420,6
Запасы материалов	284,4	284,4	284,4	284,4	284,4	284,4	284,4	284,4	284,4	284,4	284,4	284,4
Кредиторская задолженность	173,5	173,5	173,5	173,5	173,5	173,5	173,5	173,5	173,5	173,5	173,5	173,5

Месячные расчёты · 2036 · 2 / 2

Месячная модель, млн руб. · База; бухгалтерские остатки до условного распределения 2036 года

Показатель	01.2036	02.2036	03.2036	04.2036	05.2036	06.2036	07.2036	08.2036	09.2036	10.2036	11.2036	12.2036
Изменение дебиторки	16,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение запасов	10,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение кредиторки	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Операционный входящий НДС	26,3	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
НДС после зачёта	11,3	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7
НДС к вычету	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
НДС к уплате	11,3	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7
Изменение НДС к вычету	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение НДС к уплате	(1,9)	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изменение оборотного капитала	22,3	(2,4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Операционный денежный поток	15,2	39,9	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5
Инвестиционный денежный поток	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)
Деньги до вноса капитала	1 498,3	1 536,2	1 571,6	1 607,1	1 642,5	1 678,0	1 713,4	1 748,9	1 784,3	1 819,8	1 855,2	1 890,7
Внос собственного капитала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Деньги на конец	1 498,3	1 536,2	1 571,6	1 607,1	1 642,5	1 678,0	1 713,4	1 748,9	1 784,3	1 819,8	1 855,2	1 890,7
Внесённый капитал накопленно	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2	743,2
Накопленная прибыль	1 462,7	1 493,0	1 523,4	1 553,8	1 584,1	1 614,5	1 644,8	1 675,2	1 705,5	1 735,9	1 766,2	1 796,5
Активы	2 390,6	2 423,4	2 453,8	2 484,1	2 514,5	2 544,9	2 575,2	2 605,6	2 635,9	2 666,2	2 696,6	2 726,9
Контроль баланса	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFADS	15,2	39,9	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5
Поток проекта без долга	13,1	37,9	35,4	35,4	35,4	35,4	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5
Взносы со знаком минус	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Условное распределение 2036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 865,7
Поток собственника	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 865,7
Дисконтированный поток проекта	2,2	6,1	5,6	5,5	5,4	5,4	5,3	5,2	5,1	5,0	4,9	4,9
Дисконтированный поток капитала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	185,0
Оборотный капитал	520,3	517,8	517,8	517,8	517,8	517,8	517,8	517,8	517,8	517,8	517,8	517,8
Накопленный поток проекта	1 027,4	1 065,2	1 100,7	1 136,1	1 171,5	1 207,0	1 242,5	1 277,9	1 313,4	1 348,8	1 384,3	1 419,7
Накопленный дисконт. поток	(233,5)	(227,3)	(221,7)	(216,2)	(210,7)	(205,4)	(200,1)	(194,9)	(189,8)	(184,8)	(179,9)	(175,0)
Контроль денежного потока	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Проверки увязки

Проверки увязки · данные листа «Проверки»

Контроль	Отклонение
Баланс, максимум	7,1054e-14
Баланс, минимум	-5,4570e-12
Денежный поток, максимум	1,5454e-13
Денежный поток, минимум	-2,5491e-13

Отклонения приведены в научной записи, чтобы сохранить видимость малых численных остатков. Их абсолютная величина составляет менее 0,0000000000006 млн руб. и соответствует округлительной погрешности вычислений.

Состав выгрузки

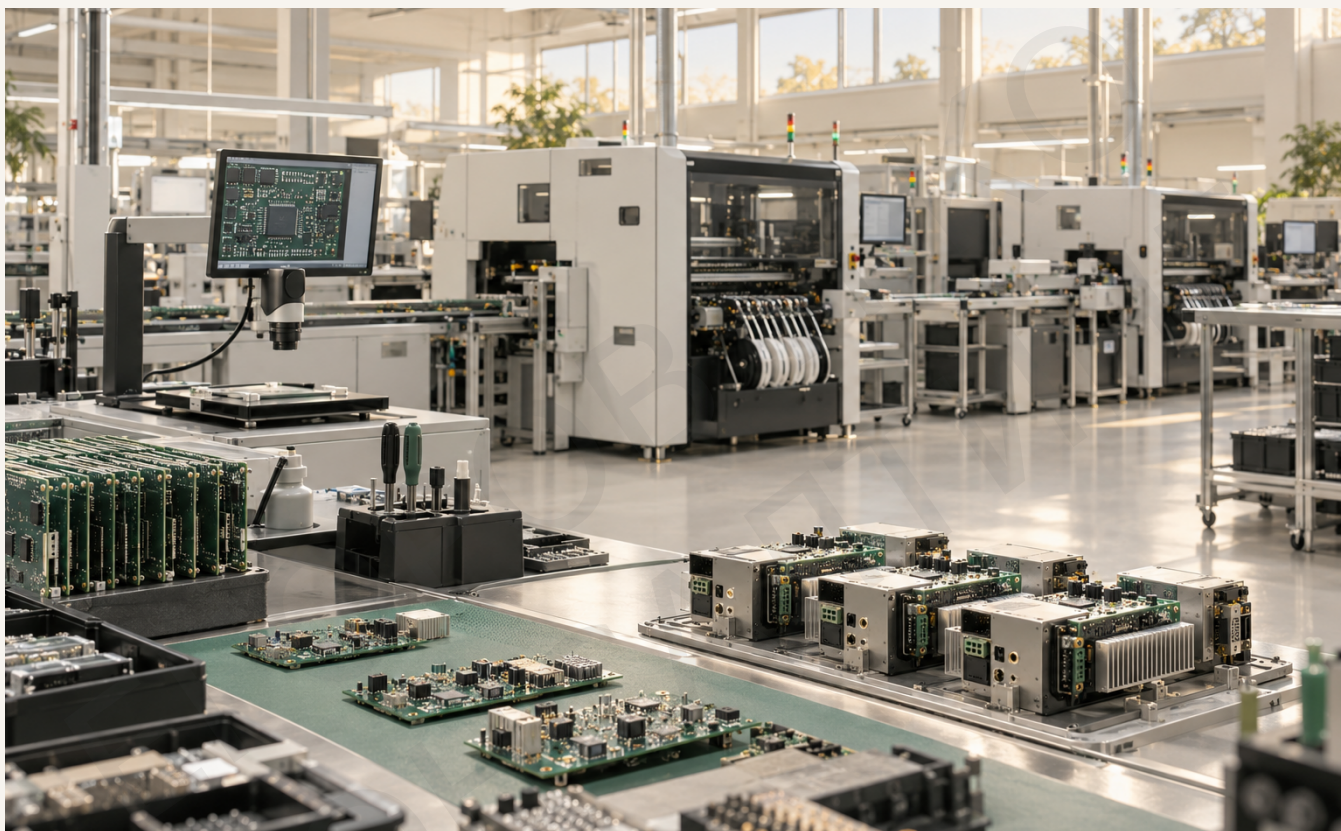
Итоги за 10 лет, все исходные допущения, 120 помесечных колонок с 60 строками показателей и четыре контрольные проверки. Сохранённые значения взяты из приложенного пользователем файла финансовой модели.



ЕГОРОВ И КО КОНСАЛТИНГ

От анализа и расчётов - до готового решения для бизнеса.

Завод промышленной электроники



ИСПОЛНИТЕЛЬ

**Егоров Олег
Александрович**

Финансовый аналитик

ОБСУДИТЬ ВАШ ПРОЕКТ

+7 915 484-83-08

orders@egorov-consulting.ru

Oleg-Yegorov-62@inbox.ru

egorov-consulting.ru

Демонстрационный проект.

Подготовлен для показа подхода к бизнес-планированию
и финансовому моделированию. Не является реальным заказом.