



GPR

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОМ

Принцип работы

Оглавление

1. Платформа GPR	4
2. Бизнес-конвейер	5
3. Управление потоком бизнес-операций (BPM)	6
3.1. Регламент бизнес-процесса	6
3.2. Очередь бизнес-операций	9
4. Управление производством (MES)	11
4.1. Производственная очередь	12
4.2. Производственные задания	12
4.3. Прогресс выполнения заказов.....	144
4.4. Балансировка загрузки производственных участков.....	16
5. Управление взаимоотношениями с заказчиками (CRM)	17
6. Закупки материалов и комплектующих (SRM)	18
7. Номенклатура.....	19
7.1. Классификация	19
7.2. Технологические карты	20
8. Калькуляция заказов	21
9. Контур управленческого учёта	22
10. Оплата труда сотрудников.....	23
11. Особенности интерфейса	26
12. Функционирование и поддержка	28

Кратко

GPR – российская программная платформа предназначена для быстрой автоматизации ключевых бизнес-процессов малых и средних предприятий, ориентированных на выполнение производственных заказов.

Ключевой бизнес-процесс, то есть процесс приносящий доход, включает в себя в общем случае **продажи, производство, снабжение и сервис**. На каждом предприятии это процесс организован по-своему. Его автоматизация предусматривает описание бизнес-процесса в виде регламента и схемы, настройку платформы GPR в соответствии с описанием и мероприятия по запуску системы в рабочую эксплуатацию.

Система управления бизнес-процессом предприятия, автоматизированная на платформе GPR, обеспечивает:

1. **Уверенность в выполнении процесса заданным образом.** Система как конвейер «двигает» заказы по заданной схеме.
2. **Управление операционной деятельностью.** Для каждого сотрудника формирует очередь работ и контролирует сроки их выполнения.
3. **Управление производством.** Планирует производственные операции в соответствии с приоритетами заказов, текущей загрузкой производственных участков, наличием материалов/комплектующих, формирует задания.
4. **Экономии времени** за счёт автоматического формирования документов и моментального предоставления информации для каждой бизнес-операции.
5. **Точность калькуляции заказов** с учетом стоимости работ, материалов, комплектующих, системы скидок и накладных расходов.
6. **Мотивацию сотрудников работать эффективно.** Оплата труда сотрудников в соответствии с фактической производительной загрузкой.

Основные преимущества системы GPR:

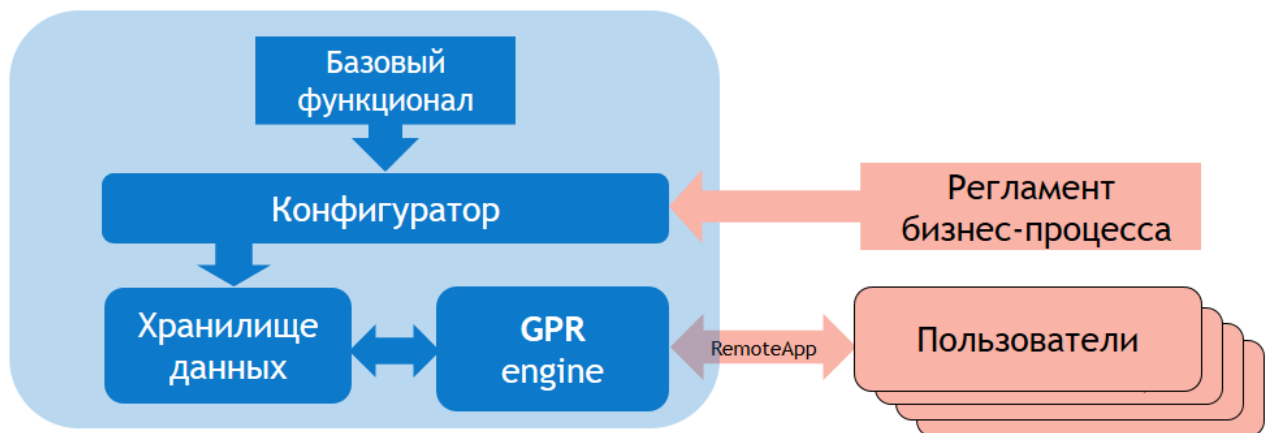
- Функциональная полнота
- Быстрота внедрения
- Удобство работы
- Квалифицированный сервис

1. Платформа GPR

Сборочный конвейер в виде ленточного транспортёра отлично управляет процессом производства: определяет что делать, кому делать, из чего делать и в какой момент делать. А если у вас на входе поток уникальных заказов и в их выполнение вовлечены менеджеры, конструкторы, закупщики, производственники, транспортники и т.д. И каждый должен выполнить свои работы так, чтобы сдать каждый заказ к определённому сроку. Для упорядочивания и синхронизации работ также нужен механизм. Только сегодня он представляет собой уже не ленту транспортёра, а компьютерную программу.

Программная платформа GPR предназначена для быстрой автоматизации ключевых бизнес-процессов предприятия, ориентированных на массовое выполнение заказов. С помощью платформы GPR принцип конвейера распространяется на всех, кто принимает участие в процессе создания ценности, которую оплачивает заказчик.

Рис.1 – Архитектура платформы GPR



Базовый функционал платформы содержит достаточно полный набор функций для автоматизации продаж, производства, закупок, документооборота, калькуляции заказов, учёта ресурсов и анализа бизнес-процесса.

Конфигуратор - это инструмент для формирования из базового функционала непротиворечивой конфигурации функций и интерфейсов пользователей в соответствии с регламентом бизнес-процесса предприятия.

Как из букв, зная правила грамматики, можно создать любой текст, так из базового функционала GPR с помощью конфигуратора можно автоматизировать практически любой бизнес-процесс, ориентированный на выполнение заказов.

Пользователи подключаются к автоматизированному бизнес-процессу по технологии RemoteApp из любой точки мира и выполняют операции, предусмотренные регламентом бизнес-процесса своего предприятия.

2. Бизнес-конвейер

Ключевой бизнес-процесс предприятия, автоматизированный на платформе GPR, мы называем **бизнес-конвейером**. Множество входящих заказов он преобразует в регламентированный синхронизированный поток бизнес- и производственных операций.

Для каждого сотрудника бизнес-конвейер формирует приоритетную очередь операций, которые тот должен выполнить в соответствии со своей ролью в бизнес-процессе. Результат выполненной операции сотрудник фиксирует определённым статусом. Программа выполняет набор автодействий (бизнес-правил, учетных операций), связанных с данным статусом, и направляет получателю результата сигнал о необходимости выполнить следующую операцию. Таким образом бизнес-конвейер "двигает" заказы по заданной схеме бизнес-процесса.

Скорость бизнес-конвейера регулируется посредством установки для каждой операции допустимой задержки. Если задержка превышена, то система фиксирует это и сигнализирует выделением красным цветом этой операции в очереди.

На платформе GPR реализован алгоритм динамического планирования производства для цехов с несколькими производственными участками. Результаты планирования представляются в виде производственной очереди. В соответствии с приоритетами заказов и текущей загрузкой она показывает, что надо делать сейчас по каждому заказу на каждом производственном участке и что предстоит сделать.

Производственная очередь синхронизирует сроки сдачи заказов, загрузку производственных участков и очередь закупки материалов и комплектующих.



3. Управление потоком бизнес-операций (BPM)

3.1. Регламент бизнес-процесса

Первоочередной задачей при запуске бизнес-конвейера является описание ключевого бизнес-процесса предприятия. Как правило, в этом процессе применяются десятки типов документов и выполняются сотни различных операций.

Процесс нужно отразить в форме понятной для всех заинтересованных лиц: для владельца процесса, для непосредственных исполнителей процесса и для системы автоматизации.

На платформе GPR реализован субъектно-ориентированный подход к описанию бизнес-процессов. В отличие от объектно-ориентированного BPM, где регламентируются действия с некоторым объектом (договором, контрагентом, заказом и т.п), у нас основной фокус делается на сотрудниках, которые выполняют определенные операции в рамках процесса, и на их взаимодействиях между собой.

Алгоритм описания бизнес-процесса для его автоматизации на платформе GPR выглядит так:

1. Определить цепочки операций на всём протяжении ключевого бизнес-процесса. Уровень детализации определяется законченностью операций - операция должна завершаться результатом, который может использоваться для выполнения следующей операции другим исполнителем.

2. Выделить бизнес-роли. Бизнес-роль – это зона ответственности за определённый набор бизнес-операций. Она назначается одному или группе сотрудников, которые выполняют одинаковые бизнес-операции. Например: менеджер по продажам, конструктор, начальник цеха, снабженец и т.д.
3. Определить возможные результаты бизнес-операций. Каждая операция выполняется в контексте того или иного документа. Звонок, встреча – тоже могут быть документами, если они предполагают выполнение определённых бизнес-операций. Результат операции фиксируется изменением статуса этого документа. Если операция может иметь несколько альтернативных результатов, то для каждого результата назначить свой статус.
4. Определить получателя результата бизнес-операции.
5. Кратко описать сценарий выполнения операции исполнителем.

Такой подход к формализации бизнес-процессов не требует никаких специальных знаний, кроме знания самого процесса. Участники процесса самостоятельно могут описать операции в зоне своей ответственности, после чего все описания объединяются в общий регламент.

Для визуализации регламента можно использовать любой простой графический редактор, например редактор Draw.io. Схема бизнес-процесса будет состоять из вертикальных полос (по количеству бизнес-ролей), внутри которых расположены блоки операций. Блок включает название операции, контекстный документ и статусы, фиксирующие результаты операции. Входящая стрелка обозначает событие, инициирующее выполнение данной операции, исходящие стрелки – получателя результата для выполнения следующей операции.

Составленное таким образом описание бизнес-процесса полезно при решении многих управленческих задач и является основой для настройки бизнес-конвейера GPR.

3.2. Очередь бизнес-операций

В соответствии с [регламентом бизнес-процесса](#) программа формирует для каждого сотрудника приоритетную очередь операций, которые тот должен выполнить в соответствии со своей бизнес-ролью.

Исполнитель выбирает операцию в порядке очереди и выполняет её. В контексте выбранной операции программа "подтягивает" историю взаимодействий с заказчиком (в нижней части экрана), а зелёная кнопка слева - функцию для автоматизации выбранной операции, например - сделать расчёт цены или создать требуемый регламентом документ, или присвоить определённый статус и т.п.

Закончив одну работу, сотрудник сразу приступает к следующей в очереди. Выполняя однотипные работы за один приём он меньше переключается, работает эффективнее.

Рис.3 – Очередь работ менеджера по продажам (пример)



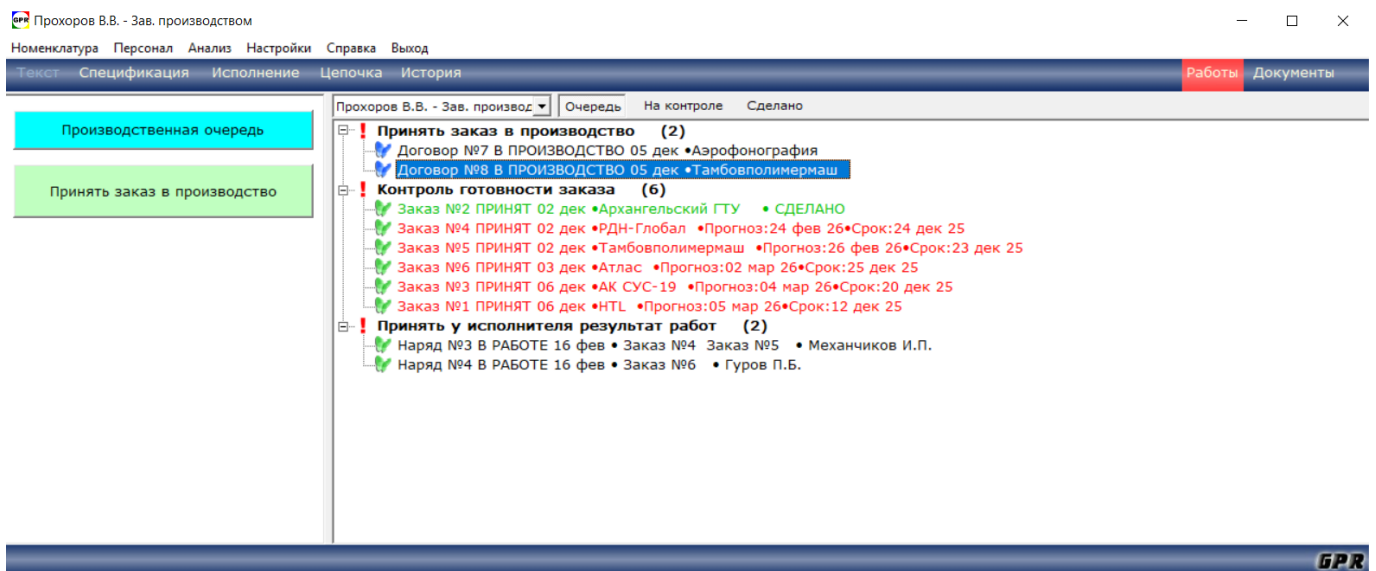
Для каждой операции установлена допустимая задержка, то есть период между получением сигнала о необходимости выполнить работу и её завершением. Если задержка превышена, то система фиксирует это и сигнализирует выделением красным цветом этой операции в очереди.

В пределах доступа в один клик — вся необходимая информация для выполнения

данной операции: текст и спецификация документа, история его исполнения, цепочка операций, выполненных по данному заказу, история всех взаимодействий с заказчиком. В случае, если в ходе бизнес-процесса используются чертежи, фото и документы созданные в других системах, для каждого заказа предусмотрен контейнер для неструктурированных данных.

В строку операции может выводиться дополнительная информация, нужная для её выполнения. Например для операции «Контроль готовности заказа» показан прогноз готовности и срок сдачи заказчику. После того как все производственные операции по заказу будут выполнены, система выделит его в очереди зелёным цветом.

Рис.4 – Очередь работ руководителя производством



4. Управление производством (MES)

4.1. Производственная модель

В системе GPR реализован алгоритм планирования и управления производственными операциями для предприятий со следующими типовыми признаками:

- мелкосерийное/единичное многономенклатурное производство под заказ;
- производственный цикл может включать проектирование, снабжение, обрабатывающие и сборочные переделы;
- высокая неопределённость среды: случайный поток заказов на входе, нерегулярность поставок материалов/комплектующих, вариабельность заказов, влияние человеческого фактора и пр.

Производственная модель выглядит следующим образом. Цех включает в себя несколько производственных участков. Ресурсами участка являются сотрудники определённой специальности и станки определённого типа. Для каждой производственной операции определен участок, то есть специалист и тип станков, а также материалы, необходимые для её выполнения. Сотрудники могут иметь по несколько смежных производственных специальностей.

Заказы могут иметь разные маршруты прохождения производственных участков. Последовательность производственных операций для заказанного изделия определяется либо в технологической карте, составленной заранее для изделий данного типа, либо непосредственно в спецификации заказа.

В реальном производстве в силу высокого уровня неопределенности среды ничего не происходит “точно” в запланированные сроки. Всегда есть отклонения. Поэтому календарные пооперационные планы практически нереализуемы.

4.1. Производственная очередь

Задача управления производством: выполнить множество заказ в срок, без авралов и с минимальными простоями. Для её решения используется специальный инструмент — **производственная очередь**.

Производственная очередь формируется следующим образом. Программа распределяет операции всех заказов по временной оси в соответствии с нормативами времени, технологической последовательностью и загрузкой производственных участков. Операции самого приоритетного заказа захватывают время работы работников (или станков) из всего доступного фонда времени, а также нужные материалы из имеющихся в наличии. Следующий заказ захватывает то, что осталось от первого и так далее, пока не будут распланированы все операции всех заказов. Далее операции группируются по участкам, сортируются по времени начала и выводятся на экран менеджера производства.

Производственная очередь показывает что надо делать сейчас на каждом производственном участке, а также что уже делается и что предстоит сделать.

Рис.5 – Производственная очередь

Операции	В очереди	Заказы	Участки	Кол...	Длит.	Материалы
3d печать Bambula	11 фев 26 ...	Заказ №7882	3D-печать - / Bambulab	36	1,67	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
3d печать Anycubic	11 фев 26 ...	Заказ №7526	3D-печать - / Anycubic	4	4	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
3d печать End3pro	11 фев 26 ...	Заказ №ИЛ-2	3D-печать - / End3pro	6	1,5	В ЗАКУПКЕ
3d печать End3pro	11 фев 26 ...	Заказ №7584	3D-печать - / End3pro	2	5	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
3d печать Voron	11 фев 26 ...	Заказ №ИЛ	3D-печать - / Voron	2	4	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
Creality 6 max	11 фев 26 ...	Заказ №7880	3D-печать - / Creality 6 ...	8	2	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
3d печать Anycubic	11 фев 26 ...	Заказ №8004	3D-печать - / Anycubic	3	3	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
3d печать Bambula	11 фев 26 ...	Заказ №7962	3D-печать - / Bambulab	8	2,67	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
Creality 6 max	11 фев 26 ...	Заказ №7506	3D-печать - / Creality 6 ...	5	6,67	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
3d печать Bambula	11 фев 26 ...	Заказ №7586	3D-печать - / Bambulab	40	6,67	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
Creality 6 max	12 фев 26 ...	Заказ №5882	3D-печать - / Creality 6 ...	2	5	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
3d печать Bambula	12 фев 26 ...	Заказ №240409	3D-печать - / Bambulab	1	2	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
3d печать Bambula	12 фев 26 ...	Заказ №8160	3D-печать - / Bambulab	6	1,2	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
3d печать Bambula	13 фев 26 ...	Заказ №7284	3D-печать - / Bambulab	4	8	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
3d печать CR103	11 фев 26 ...	Заказ №7072	3D-печать - / CR103	11	2,75	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
3d печать CR103	11 фев 26 ...	Заказ №7550	3D-печать - / CR103	11	8,25	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
Лазерная резка Hinge 100x1...	11 фев 26 ...	Заказ №7072	Лазерная резка - / Лаз...	1	0,5	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
Лазерная резка Шуттер	11 фев 26 ...	Заказ №8004	Лазерная резка - / Лаз...	1	0,5	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
Лазерная резка Фигурная к...	12 фев 26 ...	Заказ №7550	Лазерная резка - / Лаз...	1	0,5	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
Лазерная резка Rounded Co...	13 фев 26 ...	Заказ №8160	Лазерная резка - / Лаз...	1	0,5	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
Лазерная резка крышка с отв	13 фев 26 ...	Заказ №7284	Лазерная резка - / Лаз...	1	0,5	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ

Производственная очередь актуализируется по факту выполнения каждого задания или операции. При этом для каждой производственной операции программа резервирует необходимые материалы, а если их нет в наличии, то добавляет их в

очередь на закупку. Чем выше операция в производственной очереди, тем выше в очереди закупок позиция материала, необходимого для её выполнения. Менеджер по снабжению формирует из очереди закупок заказы на поставку материалов. При поступлении материалов программа сразу резервирует их для соответствующих операций в производственной очереди.

4.2. Производственные задания

Производственную очередь можно выводить непосредственно на участок. В этом случае исполнитель видит, что ему надо делать в данный момент, сам берёт операции из очереди и фиксирует их выполнение. Завершив одну операцию, он сразу приступает к следующей в очереди.

Другой вариант предполагает диспетчеризацию. Менеджер видит все операции по всем заказам, которые нужно запустить в работу, сгруппированные по участкам. Чтобы сформировать сменное задание (наряд) он выбирает участок и переносит операции из производственной очереди в задание. При этом программа предлагает нужного сотрудника и нужный станок, которые свободны или имеют минимальную загрузку на текущий момент времени. Для каждой выбранной операции программа добавит в задание материалы, зарезервированные для выполнения этой операции в соответствии с технологической картой (или спецификации заказа).

Рис.6 – Формирования наряда для участка лазерной резки (пример)

Операции	Название	Заказы	Участки	Ко...	Дл...	Материалы
Пластина с деталями, г...	19 дек 2...	Заказ №4 /РДН...	Лазерная резка...	4	2	ЗАРЕЗЕРВИРОВ...
Пластина с деталями, а...	22 дек 2...	Заказ №5 /Там...	Лазерная резка...	4	2	ЗАРЕЗЕРВИРОВ...
Пластина с деталями, г...	22 дек 2...	Заказ №5 /Там...	Лазерная резка...	4	2	ЗАРЕЗЕРВИРОВ...
Пластина с деталями, а...	22 дек 2...	Заказ №6 /Атлас...	Лазерная резка...	4	2	ЗАРЕЗЕРВИРОВ...
Пластина с деталями, а...	22 дек 2...	Заказ №3 /АК С...	Лазерная резка...	4	2	ЗАРЕЗЕРВИРОВ...
Пластина с деталями, а...	24 дек 2...	Заказ №1 /НТЛ	Лазерная резка...	4	2	ЗАРЕЗЕРВИРОВ...

Наименование	К-во	Связь	Участки	Начало	Длит. - 4 ч.	Состояние
Пластина с деталям...	4	Заказ №2 /Архангельски...	Гуров П.Б.	10.02.26 09:00	2,00	Резервирование №1
Заготовка, береза D6х...	16	Заказ №2 /Архангельски...	Гуров П.Б.	10.02.26 09:00	2,00	Резервирование №2
Пластина с деталям...	4	Заказ №4 /РДН-Глобал	Гуров П.Б.	10.02.26 09:00	2,00	Резервирование №2
Заготовка, береза D2х...	12	Заказ №4 /РДН-Глобал	Гуров П.Б.	10.02.26 09:00	2,00	Резервирование №2

Время начала и время завершения операций фиксируется посредством присвоения заданию соответствующих статусов. По этим событиям производственная очередь актуализируется.

4.3. Прогресс выполнения заказов

Главный план производства – это календарный график сдачи заказов заказчиком. Отклонение сроков производства заказов от сроков сдачи, зафиксированных в договорах с заказчиками, является одной из острых проблем на многих предприятиях.

Система GPR предупреждает о возможных отставаниях в ходе выполнения заказов. При правильно настроенной производственной очереди менеджеру производства достаточно регулярно наблюдать за диаграммой прогресса выполнения заказов и вмешиваться в текущий процесс только при попадании заказа в красную зону —зону повышенного риска.

Алгоритм предупреждения основан на прогнозе срока готовности заказа и работает следующим образом.

При актуализации производственной очереди программа рассчитывает срок завершения последней операций для каждого заказа. Он рассчитывается на основании нормативов операций и приоритетов заказов. К этому сроку добавляется буфер времени, как средство защиты от существующей неопределённости. Его размер рассчитывается на основании данных, полученных в ходе рабочей эксплуатации системы на конкретном предприятии. Программа фиксирует фактическое время выполнения заказа (период от запуска заказа до его фактической готовности). Отношение этого времени к расчётному времени завершения последней операций, усреднённое по некоторому множеству заказов, используется для расчёта буфера времени. Далее, программа рассчитывает прогноз срока готовности заказа с учётом рабочих дней календаря.

Если этот срок превышает срок сдачи заказа, то программа выделяет заказ красным цветом. В этом случае требуется корректирующее действие — менеджер увеличивает приоритет данного заказа в производственной очереди так, чтобы прогноз срок готовности снова стал меньше срока сдачи.

В ходе эксплуатации системы по мере накопления фактических данных по выполненным заказам прогнозы сроков готовности заказов становятся более точными.

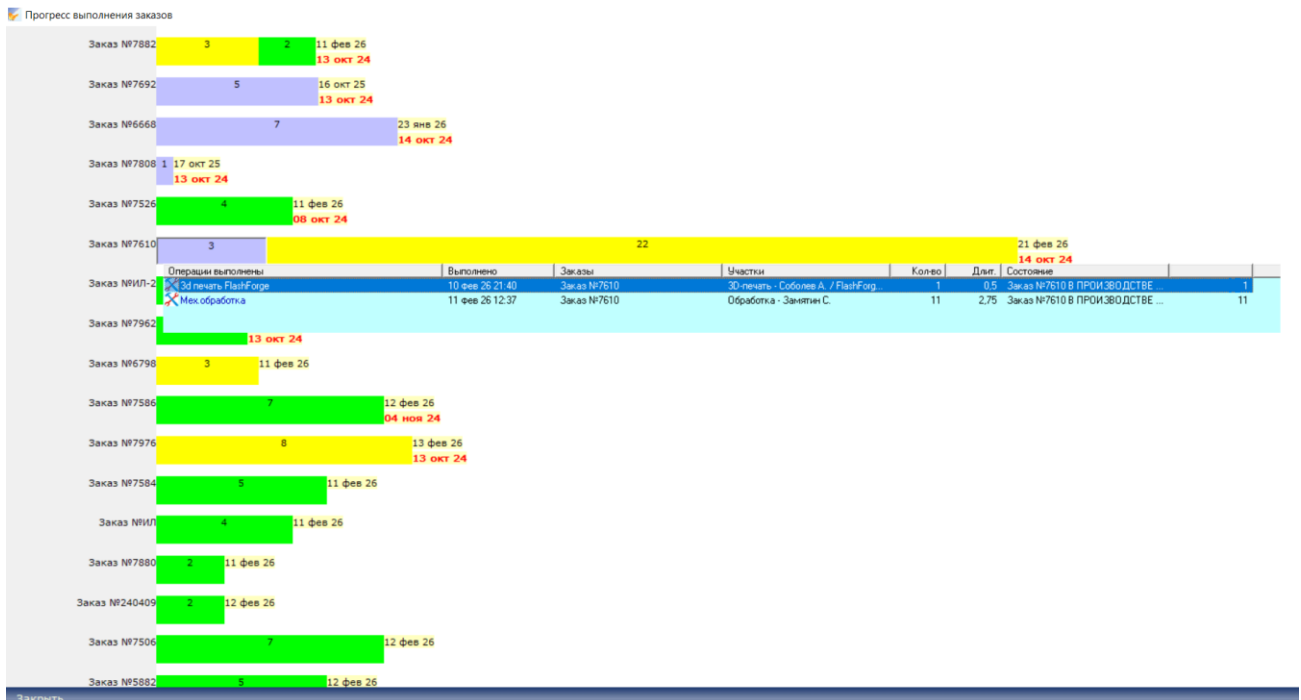
Рис.7 – Заказы и операции в производственной очереди (пример)

Производственная очередь					Производство									
Заказ	Участки	Оборудование	В очереди	В работе	Выполнено	Материалы								
Заказ	Участки	Оборудование	Прогресс	Прогноз	Срок сдачи	П.	Операции	В очереди	Заказы	Участки	Кол...	Длит.	Материалы	
<input checked="" type="checkbox"/>	ВСЕ ЗАКАЗЫ							3d печать Bambula	11 фев 26 ...	Заказ №7882	3D-печать - / Ва...	36	1,67	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №7882		0	11.02.2026	13.10.2024	1		3d печать Anycubic	11 фев 26 ...	Заказ №7526	3D-печать - / An...	4	4	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №7692		50%	16.10.2025	13.10.2024	2		3d печать End3pro	11 фев 26 ...	Заказ №ИЛ-2	3D-печать - / Ep...	6	1,5	В ЗАКУПКЕ
<input type="checkbox"/>	Заказ №6668		50%	23.01.2026	14.10.2024	3		3d печать End3pro	11 фев 26 ...	Заказ №7584	3D-печать - / Ep...	2	5	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №7808		50%	17.10.2025	13.10.2024	4		3d печать Voron	11 фев 26 ...	Заказ №ИЛ	3D-печать - / Vo...	2	4	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №7526		0	11.02.2026	08.10.2024	5		Creality 6 max	11 фев 26 ...	Заказ №7880	3D-печать - / Cr...	8	2	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №7610		11%	21.02.2026	14.10.2024	6		3d печать Anycubic	11 фев 26 ...	Заказ №8004	3D-печать - / An...	3	3	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №ИЛ-2		0	11.02.2026	0	7		3d печать Bambula	11 фев 26 ...	Заказ №7962	3D-печать - / Ва...	8	2,67	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №7962		0	11.02.2026	13.10.2024	8		Creality 6 max	11 фев 26 ...	Заказ №7506	3D-печать - / Cr...	5	6,67	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №6798		0	11.02.2026	0	9		3d печать Bambula	11 фев 26 ...	Заказ №7586	3D-печать - / Ва...	40	6,67	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №7586		0	12.02.2026	04.11.2024	1...		Creality 6 max	12 фев 26 ...	Заказ №5882	3D-печать - / Cr...	2	5	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №7976		0	13.02.2026	13.10.2024	1...		3d печать Bambula	12 фев 26 ...	Заказ №240409	3D-печать - / Ва...	1	2	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №7584		0	11.02.2026	0	1...		3d печать Bambula	12 фев 26 ...	Заказ №8160	3D-печать - / Ва...	6	1,2	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №ИЛ		0	11.02.2026	0	1...		3d печать Bambula	13 фев 26 ...	Заказ №7284	3D-печать - / Ва...	4	8	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №7880		0	11.02.2026	0	1...		3d печать CR103	11 фев 26 ...	Заказ №7072	3D-печать - / CR...	11	2,75	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №240409		0	12.02.2026	0	1...		Лазерная резка Hinge 100x1...	11 фев 26 ...	Заказ №7550	3D-печать - / CR...	11	8,25	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №7506		0	12.02.2026	0	1...		Лазерная резка Шуттер	11 фев 26 ...	Заказ №7072	Лазерная резка - ...	1	0,5	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №5882		0	12.02.2026	0	1...		Лазерная резка Фигурная к...	12 фев 26 ...	Заказ №8004	Лазерная резка - ...	1	0,5	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №7072		0	11.02.2026	0	1...		Лазерная резка Rounded Co...	13 фев 26 ...	Заказ №7550	Лазерная резка - ...	1	0,5	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №8160		0	13.02.2026	20.11.2024	1...		Лазерная резка крышка с отв	13 фев 26 ...	Заказ №8160	Лазерная резка - ...	1	0,5	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №7284		0	13.02.2026	0	2...				Заказ №7284	Лазерная резка - ...	1	0,5	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ
<input type="checkbox"/>	Заказ №8004		0	11.02.2026	14.10.2024	2...								
<input type="checkbox"/>	Заказ №7550		0	12.02.2026	17.10.2024	2...								
<input type="checkbox"/>	Заказ №7854		47%	11.02.2026	18.10.2024	2...								
<input type="checkbox"/>	Заказ №7906		44%	11.02.2026	0	2...								

Целостную картину прохождения заказов по производственным участкам отображает диаграмма "Прогресс выполнения заказов".

Она показывает для каждого заказа объём выполненных операций, объём операций в производстве и сколько ещё осталось выполнить. Кликнув на соответствующую часть диаграммы можно увидеть подробности: какие операции выполнены, какие находятся в работе и какие ещё в очереди. Даты на диаграмме показывают прогноз готовности заказа, рассчитанный системой GPR, и срок сдачи заказчику, указанный в договоре.

Рис.8 – Прогресс выполнения заказов



4.4. Балансировка загрузки производственных участков

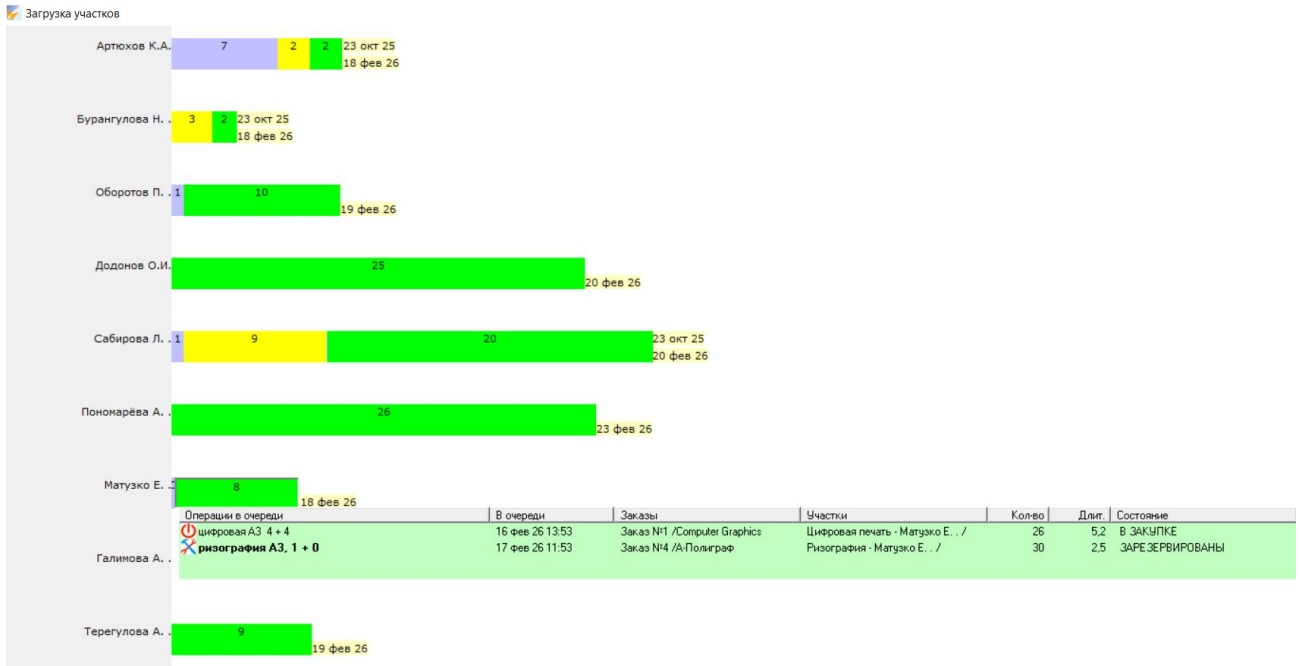
Обычно руководители предприятий стремятся к максимальной загрузке производственных мощностей. Работники наняты, станки куплены. Их простои – это потери, причём существенные. Рост загрузки означает увеличение производительности производства.

Однако практика показывает и теория подтверждает, что при достижении некоторого значения загрузки производственных участков начинается рост незавершённого производства и увеличивается время выполнения заказов. Это приводит к авралам и нестабильности производства.

Обычно оптимальная загрузка производственной системы составляет 0,7-0,8 от максимальной, при условии, что загрузка равномерно распределена по производственным участкам.

В системе GPR интерактивная диаграмма мониторинга загрузки позволяет видеть перегруженные участки и места систематических простоев.

Рис.9 – Загрузка работников производственных участков



Освоение сотрудниками смежных специальностей позволяет маневрировать ресурсами и обеспечивать равномерность загрузки производственных участков. Особенно эффективно это работает при высокой вариабельности заказов.

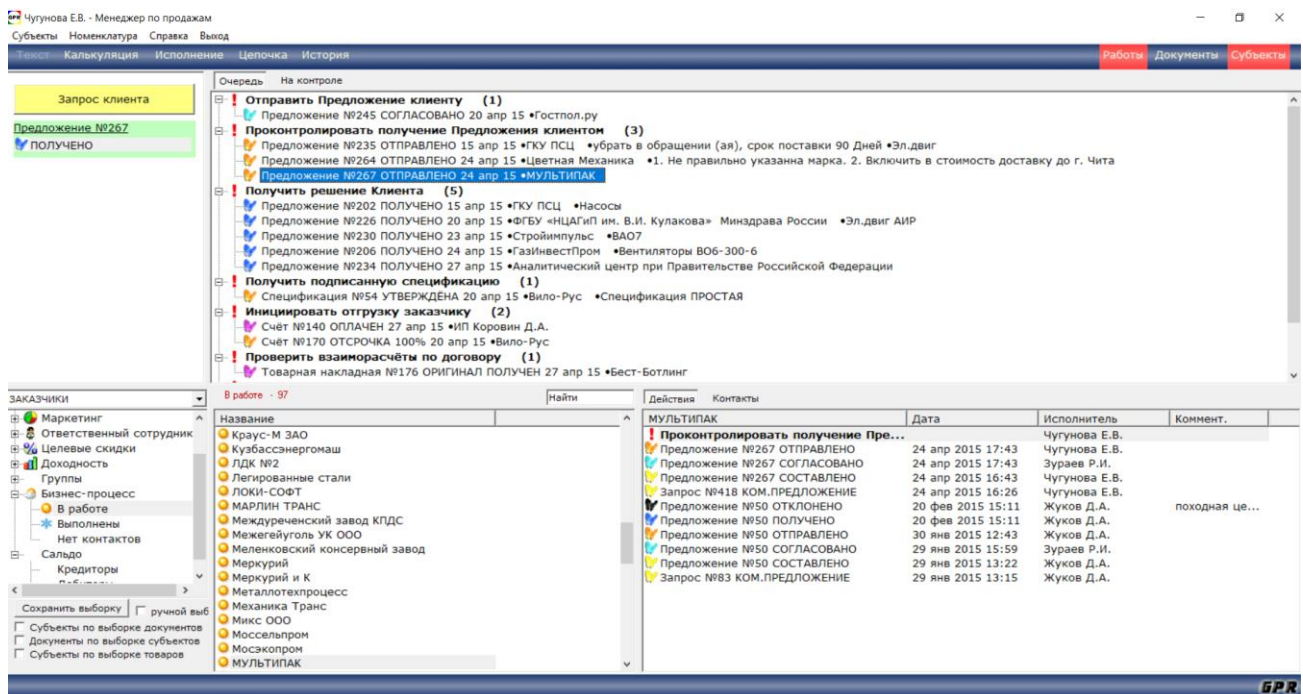
При появлении новых заказов менеджер контролирует показатель общей текущей загрузки и, если он превышает 70%, то ограничивает их запуск в производство.

5. Управление взаимоотношениями с заказчиками (CRM)

Порядок взаимодействий с заказчиками настраивается в соответствии с [регламентом бизнес-процесса](#) конкретного предприятия.

Приоритетные очереди работ, которые формирует программа для менеджеров по продажам, по сути является "воронкой продаж", которая ведёт клиентов по стадиям бизнес-процесса.

Рис.10 – Очередь работ менеджера по продажам (пример)



Кликнув на бизнес-операцию в очереди работ, программа сразу устанавливает курсор на заказчика и показывает историю взаимодействий с ним.

Функционал GPR обеспечивает автоматическое формирование:

- всех документов, используемых в бизнес-процессе;
- истории взаимодействий с заказчиком;
- целевых групп заказчиков на основе анализа истории;
- сальдо взаиморасчётов;
- отчетов и метрик в различных разрезах по каждой бизнес-операции.

Сегментирование заказчиков учитывает множество разнообразных признаков: сфера деятельности, регион, канал маркетинга, доходность и т.д. Комбинируя различные признаки, можно легко получить разнообразные выборки клиентов и сохранить их в виде отдельных целевых групп. Например, можно сформировать группу заказчиков из определённого региона, которые купили определённый товар в определённом периоде. Далее по этой группе произвести анализ в различных разрезах или рассылку персонализированных предложений.

6. Закупки материалов и комплектующих (SRM)

Очередь на закупку материалов и комплектующих синхронизирована с производственной очередью. Это исключает их дефицит в производстве и избыток на складе.

Для каждой производственной операции программа резервирует необходимые материалы, а если их нет в наличии, то добавляет их в очередь на закупку. Чем выше операция в производственной очереди, тем выше в очереди закупок позиция материала, необходимого для её выполнения.

Рис.11 – Очередь на закупку материалов

Наименование	К-во	Себестои...	Сумма закупки	Связь	Состояние
Шпон анегри 0,6мм; МК 0401-0Н06	8	150,00	1 200,00	Заказ №2 /Архангельский...	В ЗАКУПКУ №1
Шпон анегри 0,6мм; МК 0401-0Н06	4	150,00	600,00	Заказ №2 /Архангельский...	В ЗАКУПКУ №1
Шпон анегри 0,6мм; МК 0401-0Н06	8	150,00	1 200,00	Заказ №4 /РДН-Глобал	В ЗАКУПКУ №2
Шпон анегри 0,6мм; МК 0401-0Н06	4	150,00	600,00	Заказ №4 /РДН-Глобал	В ЗАКУПКУ №2
Шпон анегри 0,6мм; МК 0401-0Н06	8	150,00	1 200,00	Заказ №5 /Тамбовполиме...	В ЗАКУПКУ №3

Очередь закупок - это инструмент менеджера для составления заказов поставщикам. Здесь он видит все позиции, которые надо закупить для производства всех текущих заказов.

Менеджер выбирает тип закупаемых материалов в верхней части очереди и включает их в спецификацию заказа поставщику. Программа объединит одинаковые позиции и сформирует текст заказа в формате pdf или docx.

Программа поддерживает анализ предложений поставщиков, формирование договоров, их согласование, контроль взаиморасчётов, участие в тендерах и т.д., если это предусмотрено в [регламенте бизнес-процесса](#) конкретного предприятия.

7. Номенклатура

7.1. Классификация

В номенклатуре предусмотрены три вида позиций.

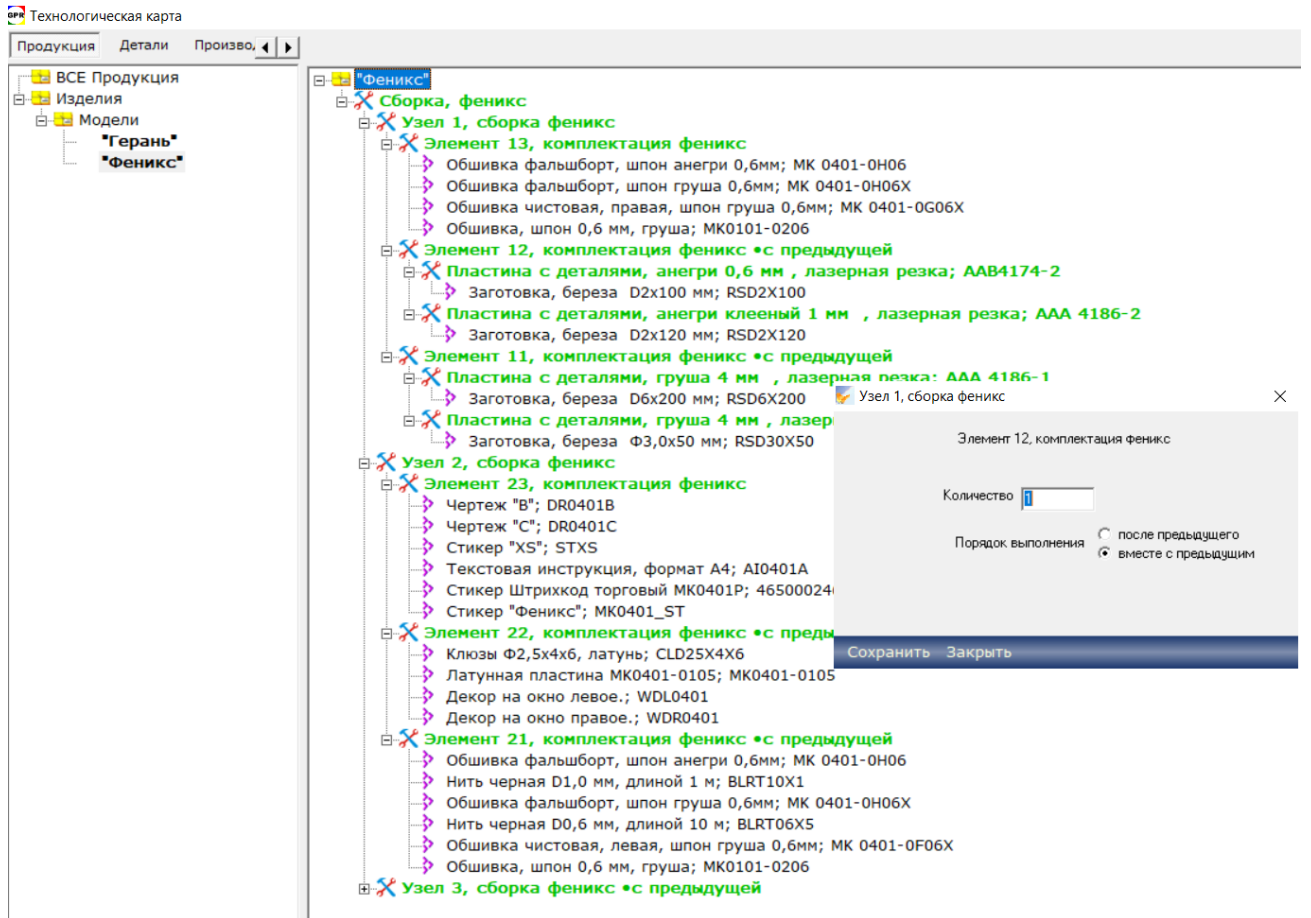
1. "Продукция / Услуги" – это всё то, что предприятие предлагает своим заказчикам.
2. "Материалы/ Комплектующие" – это всё то, что используется при производстве продукции.
3. "Работы/Операции" – это производственные операции, которые выполняют работники на производственных участках.

Для каждого вида предусмотрена классификация по трём иерархическим уровням: классам, типам и позициям.

7.2. Технологические карты

Технологические карты определяют какие производственные операции и в какой последовательности надо выполнить для изготовления определённого вида продукции или оказания услуги, а также какие материалы и в каком количестве при этом использовать.

В системе GPR технологические карты представлены в виде дерева. Они составляются на основании номенклатуры операций и материалов. Также их можно импортировать в систему GPR из файлов формата xlsx определенной структуры.



8. Калькуляция заказов

Калькуляция заказа производится на основании сметы производственных операций и используемых материалов/комплектующих.

Смета (спецификация заказа) может формироваться вручную из номенклатуры операций и материалов или автоматически на основании технологических карт типовых заказов/изделий.

Себестоимость операций (выделены в смете зелёным цветом) рассчитывается на основании норм времени, длительности приладки и тарифной ставки работника производственного участка. Себестоимость материала подгружается из приходной накладной.

Конечную цену изделия программа рассчитает на основании себестоимости операций и материалов, торговой наценки, а также системы скидок, в зависимости от количества и целевой группы заказчика.

The screenshot displays the 'Спецификация - Заказ' application window. The main window shows a list of items with columns for 'Наименование', 'К-во', 'Себестоим...', and 'Сумма закупки'. The 'Себестоим...' column contains green-highlighted values for various operations. A 'Позиция' dialog box is open, showing details for 'Элемент 13' with a 'Себестоимость' of 300. A 'Расчёт себестоимости операции' dialog box is also open, showing input fields for 'Время приладки (мин)', 'Колево приладок', 'Колево', 'Норма времени (мин)', 'Время (мин)', 'Тариф(RUR/час)', 'Комплектация', and 'Цена(RUR/)', with 'Время (мин)' set to 240 and 'Цена(RUR/)' set to 300. The bottom status bar shows 'Всего позиций -58' and 'ВСЕГО 72 010,00'.

Наименование	К-во	Себестоим...	Сумма закупки
"Феникс"	2	5,00	10,00
Сборка, феникс	4	1 200,00	4 800,00
Узел 1, сборка феникс	4	600,00	2 400,00
Элемент 13, комплектация феникс	4	300,00	1 200,00
Обшивка фальшборт, шпон анегри 0,6мм; ...	8	150,00	1 200,00
Обшивка фальшборт, шпон груша 0,6мм; ...	8	150,00	1 200,00
Обшивка чистовая, правая, шпон груша 0...	8	150,00	1 200,00
Обшивка, шпон 0,6 мм, груша; МК0101-0206	16	150,00	2 400,00
Элемент 12, комплектация феникс	4	300,00	1 200,00
Пластина с деталями, анегри 0,6 мм ...	4	150,00	600,00
Заготовка, береза D2x100 мм; RSD2X100	12	150,00	1 800,00
Пластина с деталями, анегри клеены...	4	150,00	600,00
Заготовка, береза D2x120 мм; RSD2X120	12	150,00	1 800,00
Элемент 11, комплектация феникс	4	300,00	1 200,00
Пластина с деталями, груша 4 мм , ...	4	150,00	600,00
Заготовка, береза D6x200 мм; RSD6X200	16	150,00	2 400,00
Пластина с деталями, груша 4 мм , л...	4	150,00	600,00
Заготовка, береза Ф3,0x50 мм; RSD30X50	16	150,00	2 400,00
Узел 2, сборка феникс	4	600,00	2 400,00
Элемент 23, комплектация феникс	4	300,00	1 200,00

9. Контур управленческого учёта

Контур управленческого учёта фиксирует:

- движение материалов (в закупке, приход, резервирование, расход);
- выполнение производственных операций (план, в работе, сделано);
- сальдо взаиморасчётов с заказчиками и поставщиками.

Учётные операции выполняются автоматически в момент изменения статусов документов сотрудниками после выполнения своих бизнес-операций. Контур управленческого учёта настраивается на каждом предприятии и определяется [регламентом бизнес-процесса](#).

Функционал GPR позволяет формировать следующие диаграммы и отчёты:

- По заказам: продукция, материалы, операции, прямая себестоимость, сумма продаж, доходность.
- По номенклатуре материалов и комплектующих : план закупок, заказано у поставщиков, расход, приход, наличие, резерв, доступность.
- По номенклатуре производственных операций : план, в работе, сделано, отклонения фактических сроков от плановых.
- По заказчикам и поставщикам: к оплате нам, к оплате от нас, входящие платежи, исходящие платежи.

Все отчёты могут быть представлены в динамике по дням, неделям, месяцам, кварталам и годам, а также в разрезах по сотрудникам, по группам заказчиков и поставщиков.

10. Оплата труда сотрудников

В системе GPR для каждого сотрудника предусмотрены две почасовые ставки оплаты: ставка рабочего времени и ставка производительного времени. Рабочее время - это время присутствия на рабочем месте. Производительное время - это время, которое было потрачено на выполнение операций в соответствии с бизнес-процессом (для бизнес-ролей) или производственных операций (для работников цеха).

Производительное время участника бизнес-процесса учитывается автоматически на основании норм времени, установленных для статусов документов, фиксирующих результаты выполненных им бизнес-операций. Производительное время работника цеха учитывается на основании норм времени, установленных для производственных операций, которые он выполнил.

Оплата труда сотрудника рассчитывается по формуле: $ЗП = С_r * В_r + С_p * В_p$

Где: $С_r$ - ставка рабочего времени; $В_r$ - рабочее время за месяц; $С_p$ - ставка производительного времени; $В_p$ - производительное время за месяц.

Ключевым показателем эффективности бизнес-процесса является коэффициент продуктивной загрузки — доля производительного времени к фонду рабочего времени.

По каждому сотруднику рассчитывается показатель его продуктивной загрузки и формируется график загрузки по дням.

Анализ загрузки помогает руководителю принять обоснованные решения по перераспределению операций бизнес-процесса, обучению малозагруженных работников смежным специальностям. В результате меньше бесполезных затрат на оплату простоев, а инициативные и трудолюбивые сотрудники получают большее вознаграждение.

Оплата труда

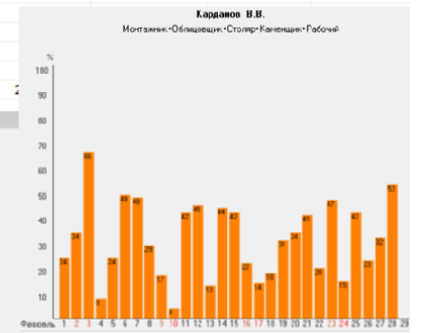
— □ ×

Ставки Бонусы Отчёт

<<< Январь - 2023 >>>

Сотрудник	Бизнес-роль	Технологические участки	Время раб...	Время прод...	Загрузка	Оплата раб...	Оплата прод...	Бонус	ВСЕГО Оплат.
Соловейчик Э.И.		Штукатур-налярь•Облицовщик...	100	0	0%	20000	0	0	20000
Котов А.М.		Сантехник•Электротехник•Во...	100	0	0%	20000	0	0	20000
Гуров П.Б.		Электротехник•Сантехник•Ка...	100	0	0%	20000	0	0	20000
Карданов В.В.		Монтажник•Облицовщик•Стол...	100	26,49	26%	14702	10596	0	25298
Кладовщиков А.П.		Сантехник•Электротехник•Мо...	100	28,25	28%	14350	11300	0	25650
Королёв М.И.		Монтажник•Штукатур-налярь•О...	100	10,65	11%	17870	4260	0	22130
Кульман И.Н.		Дизайнер•Водитель-экспедитор	100	13,50	14%	17300	5400	0	22700
Мооранбек Т.М.		Рабочий•Каменщик•Штукатур-...	100	0	0%	20000	0	0	20000
Харланов В.М.		Монтажник•Сантехник•Электр...	100	38,38	38%	12323,5	15353	0	27676
Чуркин В.И.		Штукатур-налярь•Монтажник•С...	100	14,90	15%	17020	5960	0	22980
Боссов П.Э.	Директор		100	0	0%	20000	0	0	20000
Прохоров В.В.	Прораб		100	6,75	7%				
Купцов И.В.	Менеджер по...		100	1,50	2%				
Гвоздев И.П.	Менеджер по...		100	0	0%				
Полунин В.Я.	Инженер-сме...		100	0	0%				
ИТОГО			1500	140,42	9				

Операции	Кол-во	Загрузка (ч.)	Сумма
демонтаж стяжки из ЦПС до 3 см	2	0,83	332
демонтаж отделки стен плиткой или керамогранитом	9	1,35	540
демонтаж напольного плитуса	20	0,65	260
демонтаж напольного плитуса из ЦПС	12	15,21	6084
расчистка пола от клеевых составов	1	0,62	248
демонтаж старого штукатурного покрытия	6	1,20	480
демонтаж отделки пола плиткой или керамогранитом	1	0,12	48
демонтаж подвесных шкафов (антресолей)	5	6,34	2536



Закрыть

11. Особенности интерфейса

Особенности интерфейса системы GPR:

- **Простота.** На экране только то, что нужно сотруднику для выполнения операций в соответствии с его ролью.
- **Быстрота.** Минимум кликов для выполнения бизнес-операций.
- **Прозрачность.** Виден контекст выполняемой операции - кто, что, когда, сколько.
- **Разграничение прав доступа.** Каждый сотрудник имеет свой набор доступных функций и данных.

Настройка интерфейса для каждого пользователя заключается в том, чтобы он имел набор функций и данных необходимых для выполнения операций, предписанных ему регламентом бизнес-процесса, и не имел доступа к другим информационным ресурсам.

Рис.12 – Интерфейс главного окна (пример)

The screenshot displays the main interface of the GPR system. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'Документы', 'Субъекты', 'Номенклатура', 'Персонал', 'Учёт', 'Настройки', 'Справка', and 'Выход'. Below this is a secondary bar with 'Создать', 'Текст', 'Спецификация', 'Исполнение', 'Статус', 'Источник', 'Цепочка', 'Период', and 'История'. The main area is divided into several sections:

- Task List:** A list of tasks with icons and descriptions, such as 'Получить решение заказчика (1)', 'Сделать расчёт цены (2)', and 'Инициализировать выполнение Заказа (1)'. Each task includes details like 'Ком.предложение №5 ОТПРАВЛЕНО 08 апр 22' and 'УралПриборМонтаж'.
- Document List:** A table with columns for 'Документы', 'Дата', 'Субъекты', and 'Статусы'. It lists various documents like 'Запрос №11', 'Заявка на закупку...', and 'Ком.предложение №5'.
- Employee List:** A section titled 'ВСЕ ЗАКАЗЧИКИ' with a search bar and a list of employees and their roles, such as 'Грибановский машиностроител...', 'ГУОВ - Главное управление об...', and 'Дмитровский литейно-механич...'.

The interface is clean and organized, with clear navigation and detailed task information.

Главное окно состоит из трёх взаимосвязанных разделов: "Работы", "Документы", "Субъекты".

Раздел "Работы" – это приоритетная очередь бизнес-операций, которые сотрудник должен выполнить в текущий момент в соответствии со своей ролью в бизнес-процессе.

Раздел "Документы" – это список всех документов, которые касаются данного сотрудника. В этом разделе формируются выборки документов по различным признакам: по статусам, по сделкам, по учётным операциям и т.д. Выборки документов формируются для их анализа в различных разрезах.

Раздел "Субъекты" - это структурированный список заказчиков (или поставщиков). Формирование целевых групп по различным признакам для анализа и групповой работы. Можно сделать выборку по сегментам, сотрудникам, целевым скидкам, активности и прочим атрибутам. И сохранить эту выборку для последующей работы с ней.

Одним кликом пользователь выбирает операцию в разделе "Работы" и система сразу:

- подтягивает нужный документ в разделе "Документы",
- показывает историю взаимодействий с заказчиком в разделе "Субъекты"
- предоставляет инструмент для автоматизации выбранной операции - зелёная кнопка с нужной функцией (сделать расчёт цены, создать требуемый регламентом документ, присвоить определённый статус и т.п.)

Разделы могут включаться и выключаться по мере необходимости или в соответствии с правами доступа пользователя.

12. Функционирование и поддержка

Бизнес-конвейер может быть развёрнут на облачном сервере в рамках сервиса GPR'online или быть установлен на терминальном сервере заказчика.

Сервис GPR'online — это оптимальный пакет вычислительных мощностей и услуг подобран специально для небольших производственных предприятий. Сервис не только обеспечивает функционирование, текущую поддержку, но и даёт возможность развивать и совершенствовать бизнес-процесс в изменяющихся условиях.

В случае установки на сервере заказчика все вопросы, связанные с функционированием системы, решаются в рамках Договора технической поддержки.

Актуальные данные по тарифам и услугам, а также иную информацию Вы можете получить у наших менеджеров

по телефонам +7 985 9942712, +7 991 6633976,

email: 107@gpr.ru

или на сайте www.gpr.ru