
Применение современных
информационных систем
**для автоматизации процессов
производственного планирования**

Май 2022 г.

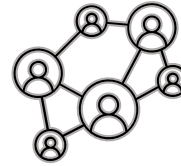
ООО КорТех

Концепция



Повышение прозрачности производственных процессов

- Ключевым элементом автоматизированного контроля производственных процессов является структурирование и каталогизация технологии производства продукции и полуфабрикатов
- Построение планов выпуска продукции и полуфабрикатов с детализацией до каждой операции позволит внедрить инструменты контроля работы в реальном времени



Повышение качества взаимодействия подразделений

- Своевременное информирование обеспечивающих подразделений о потребностях производства снижает объём простоев
- Использование единого информационного пространства с применением средств автоматизации позволяет минимизировать время, затрачиваемое сотрудниками на подготовку и передачу ключевой информации



Повышение эффективности использования ресурсов

- Многостадийное планирование потребностей предприятия в ключевых ресурсах снижает риск остановки производства и неэффективного использования времени
- Связь фактического учёта с плановыми данными позволяет повысить точность прогнозирования работы предприятия, применяя инструменты статистического анализа



Снижение зависимости от человеческого фактора

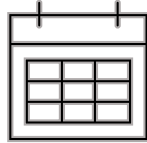
- Создание электронного каталога технологических инструкций, включающих в себя детальную информацию о технологии производства, снижает затраты на обучение персонала
- Совместно с системами оперативного учёта, комплекс информационных систем позволяет автоматизировано контролировать соблюдение технологии производства

по срокам



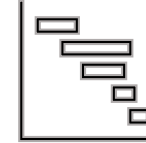
Долгосрочный план
(бюджет)

- Горизонт планирования – 1-3 года.
- Исходные данные для формирования – целевые показатели деятельности предприятия
- Периодичность актуализации – квартал/полугодие/год



Среднесрочный
план

- Горизонт планирования – 3-6 месяцев
- Исходные данные для формирования – действующие контрактные обязательства
- Периодичность актуализации – месяц/квартал



Оперативный план

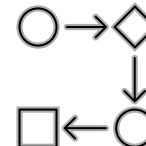
- Горизонт планирования – 1-3 месяца
- Исходные данные для формирования – заказы покупателей, производственные задания
- Периодичность актуализации – в режиме реального времени

по принципам



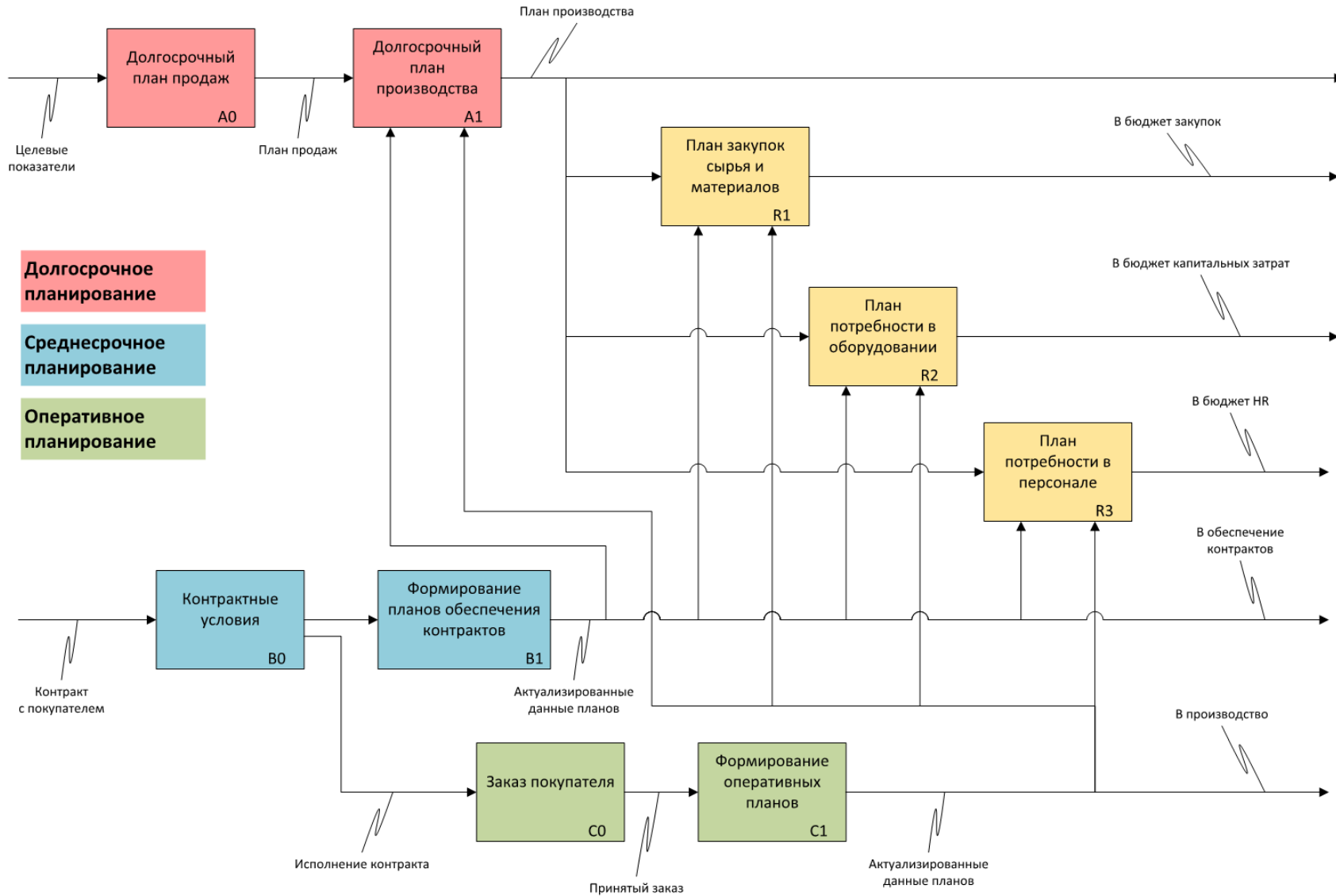
Объёмно-календарное
планирование

- Объёмно-календарный план строится исходя из интегральных показателей производственных мощностей на заданный период
- Максимальная точность объёмного планирования – 1 день



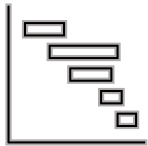
Скользящее планирование

- Скользящий план актуализируется по факту его исполнения и учитывает все свершившиеся отклонения
- Максимальная точность скользящего планирования – 1 секунда





Задача диспетчеризации производства заключается в оперативном реагировании на все отклонения от запланированного производственного процесса.



Оперативный план

Источником входных данных для процесса диспетчеризации является оперативный план.



Эскалация отклонений

Корректировка производственного плана возможна только через инструменты эскалации. Это позволяет оптимизировать процесс перепланирования.



Сменное задание

Первый этап работы производственной диспетчерской – составление сменных заданий с учётом доступных ресурсов в конкретный момент времени.

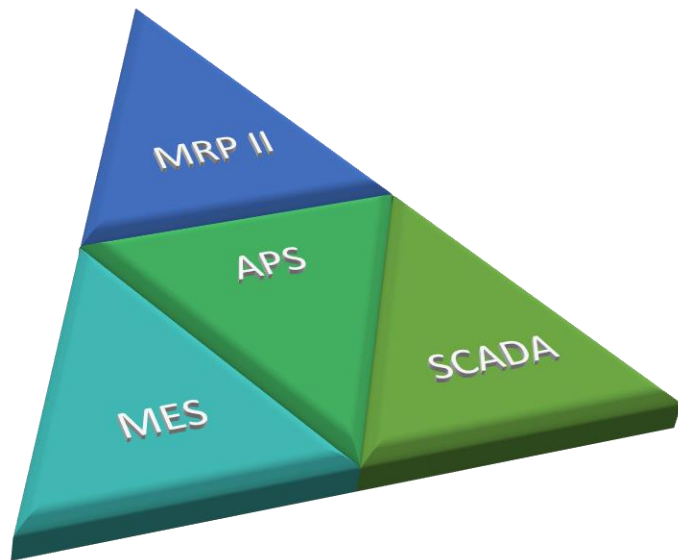
Горизонт формирования сменных заданий – от 1 до 3 дней работы предприятия.



Фактический учёт

Учёт событий на производстве, факта выполнения заданий в реальном времени, сигнализация об инцидентах и инструменты оперативной корректировки сменных заданий – неотъемлемая часть диспетчеризации.

Все корректировки возможны только внутри фиксированного периода формирования сменных заданий.



MRP II (Manufacturing Resource Planning) – система управления производственными ресурсами: сырье и материалы, оборудование, персонал и др.

APS (Advanced Planning & Scheduling) – программное обеспечение для детального и систематизированного производственного планирования.

- Современные инструменты автоматизации позволяют применять наиболее эффективные методики управления и контроля деятельности в режиме «он-лайн».
- Полный комплекс систем оперативного управления включает в себя модули:
 - планирования;
 - оперативного контроля;
 - автоматизированного управления.
- Только совместно используемые, адаптированные под индивидуальные особенности процессов предприятия, они позволят получить максимальную эффективность от автоматизации.
- В совокупности, указанные инструменты автоматизации позволяют внедрить принцип скользящего планирования до уровня долгосрочного плана.

MES (Manufacturing Execution System) – система производственного учета и диспетчеризации по технологическим процессам.

SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) – программное обеспечение для управления на нижнем уровне технологических процессов, в том числе для непосредственного управления оборудованием и сбора данных с датчиков.

Планирование производства (MRP II, APS)

- Автоматизированное планирование и актуализация.
- План-фактный анализ.
- Контроль и фиксация причин расхождений.

Учет выполнения производства и диспетчеризация (MES)

- Учет выполнения должен быть максимально автоматизирован с помощью использования датчиков на производстве и систем SCADA.
- Желателен перевод Операционных листов в электронный вид.
- Использование ТСД и других инструментов учета на производстве.

Материальный учет (MRP II, MES)

- Учет на складе и в производстве.
- Безбумажный учет и верификация данных.
- Оперативный учет движения сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции.
- Использование ТСД и других инструментов учета.

Прочие блоки

- Учет оборудования и производственных центров. Планирование техобслуживания и ремонтов оборудования.
- Планирование работы производственного персонала.
- Планирование закупок и продаж.

Программный продукт

Оперативное производственное планирование



Оперативный производственный план

- Формирование оценочного объёмно-календарного плана
- Формирование скользящего операционного плана
- Подготовка Маршрутных карт (Операционных листов)
- Планирование технологических, сервисных и организационных производственных операций



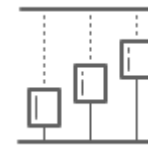
Ресурсное обеспечение производства

- Планирование и контроль достаточности ресурсов:
 - сырье и материалы;
 - оборудование и оснастка;
 - персонал, с учетом графиков работы
- Минимизация запасов сырья и материалов
- Планирование графиков работы персонала



Заказы покупателей (задания на производство)

- Планирование и контроль сроков выполнения заказов клиентов (производственных заданий)
- Анализ возможности выполнения срочного заказа
- Повышение эффективности взаимодействия между производственными и коммерческим отделом



Эффективность работы

- Интеграция с системами производственного учета, даёт возможность выполнения детального план-фактного анализа эффективности
- Анализ загруженности производственных центров и оборудования
- Анализ простоев, статистика по сервисным и технологическим операциям, анализ непроизводительного рабочего времени

Заказы клиентов
Производственные задания



Варианты установки



Работа в виде отдельной информационной системы, интегрированной с действующими на предприятии системами учёта



Включение функционала системы в существующую учётную систему на базе 1С:Предприятие 8.3



Использование системы в облаке

Система оперативного производственного планирования

Объёмно-календарный план		
Расчёт потребности и оценка доступности сырья и материалов	Оценка загрузки производственных мощностей	
Скользящий производственный план с детализацией до каждой производственной операции		
Описание технологического процесса производства	Структура производственных центров с режимами их работы	Перечень оборудования и оснастки к нему

Операционные листы
Маршрутные карты



Факт производства

Система производственного учёта

Система поддерживает все типы и виды организации производства, включая услуги производственного характера.

Наибольший эффект от системы можно получить при большом и разнородном номенклатурном составе продукции и полуфабрикатов, выпускаемых с использованием разного оборудования и оснастки к нему.

- ✓ Единичное
- ✓ Мелкосерийное
- ✓ Крупносерийное
- ✓ Позаказное
- ✓ Гибкое массовое
- ✓ Поточное

Технология производства:

- ✓ многопередельная
- ✓ с хранением или без хранения полуфабрикатов на складе
- ✓ выбраковка на различных этапах производства
- ✓ производство одной продукции (полуфабриката) по разным технологиям
- ✓ производство одной продукции (полуфабриката) на разном оборудовании с разной производительностью

Оборудование:

- ✓ многовариантность оснастки оборудования
- ✓ вложенность оснастки друг в друга
- ✓ последовательное использование оборудования
- ✓ производственные линии, включающие несколько единиц оборудования

Скользящий план

- Регулярная актуализация плана
- Учет фактического состояния производства
- Оперативное включение в план новых заказов (заданий)

Версии плана

- Хранение версий и истории плана в виде отдельных объектов (файлов)
- Действует только одна рабочая версия по которой осуществляется производство

Масштабируемость

- Возможность многопользовательской работы с параллельным редактированием плана
- Неограниченное количество производственных участков и цехов
- Территориальная распределенность производств

Интерфейс планирования

- Сохранение измененного плана целиком, а не при каждом действии пользователя
- Использование различных графических инструментов для планирования: Диаграмма Ганта; Календарь, Планировщик и пр.

Инструменты автоматизации

- Автоматический расчет длительности выполнения каждой операции в зависимости от различных параметров (объемов, производительности, и т.д.)
- Автоматический учет времени переналадки (чистки) оборудования
- Автоматизированный подбор времени и производственных участков для выполнения одной или группы операций

Адаптация

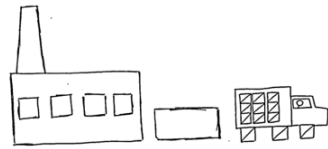
- Индивидуальные инструменты автоматического планирования
- Индивидуальные инструменты автоматической актуализации планов
- Гибкая адаптация системы к производственной технологии и операционным процессам конкретного предприятия



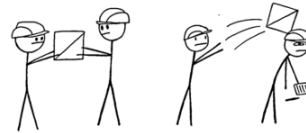
Дружественный интуитивно понятный интерфейс, реализованный на русском и английском языках, адаптированный для работы на различных устройствах

Начальная страница

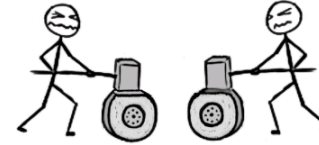
← → Начало работы с операционным планированием



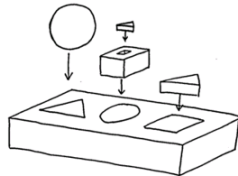
1. Топология



2. Производственные центры



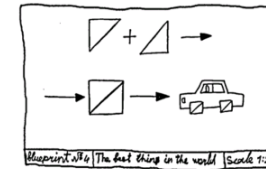
3. Виды операций



4. Оборудование и оснастка

Production center	order	number
wrapping
mixing
labeling
packaging

8. Производственный план



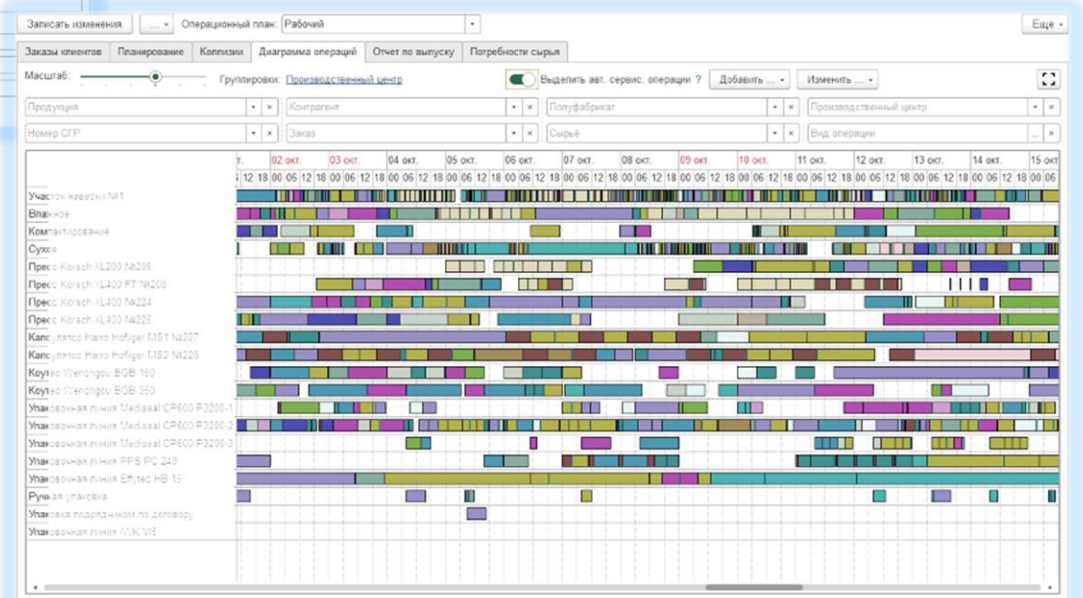
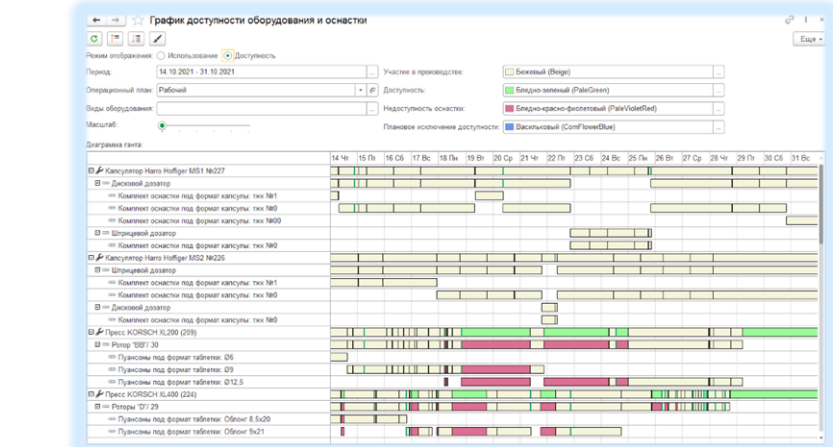
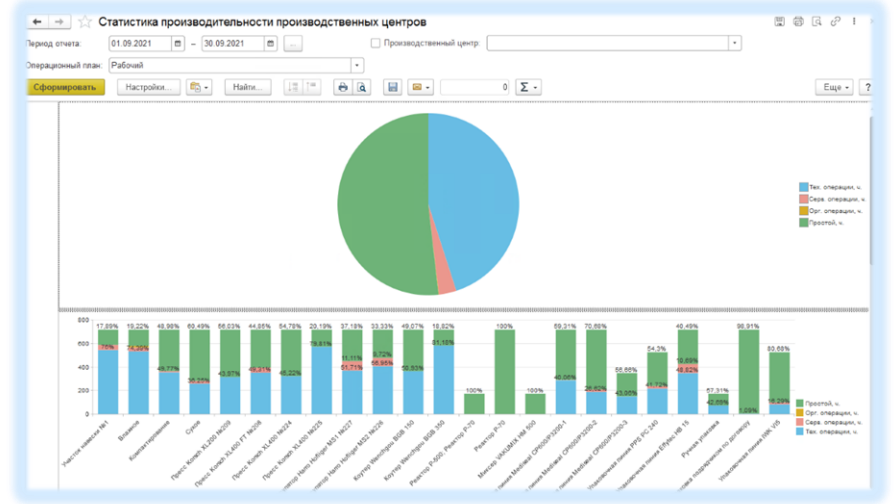
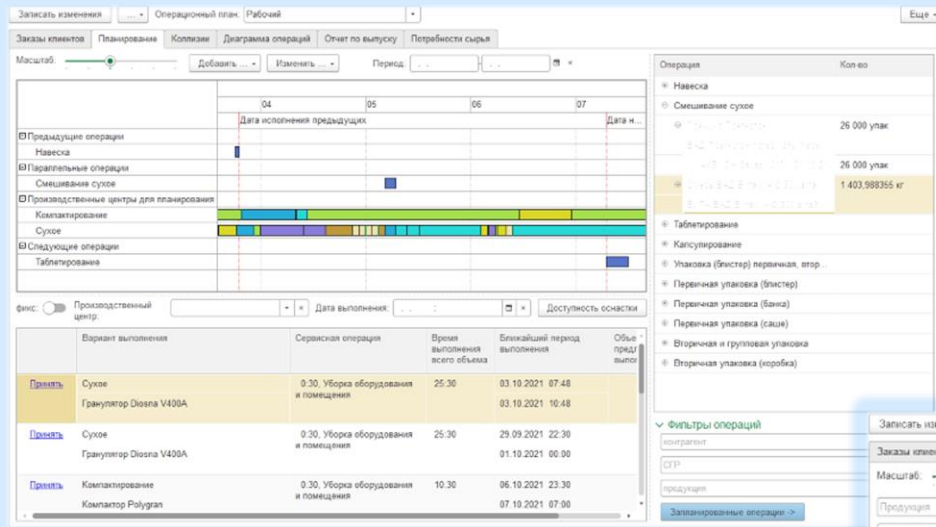
5. Технологические инструкции



6. Номенклатура



7. Заказы



Благодарим за внимание

ООО «КорТех»

Монтрель Михаил Михайлович

Генеральный директор

+7(916)430-26-32

m@corepro.ru