

Общая блок схема QGUAR MES (разделение на основные процессы)

MES

ADM

Администрирование системы

- Определение производственного предприятия (машины, линии, центры затрат и т.д.)
- Основные данные

WIP

Мониторинг производства

- Определение производственных заказов
- Определение способа реализации заказа (производственные операции)
- Реализация производственных заказов
- Прогресс реализации

LP

Логистика производства

- Подпитка производственных рабочих мест
- Хранение сырья и полуфабрикатов для производственного цеха
- Отслеживание движения продуктов в процессе производства.

GEN

Управление продуктами

- BOM – инструкции по материалам
- Генеалогия / traceability
- Управление серийными № и № партии
- Заменители

LM

Работа машин

- Подключение к машинам
- Сбор данных о работе машин
- Сбор данных о работе ресурсов
- Расчет показателей KPI
- Модуль оповещения

QM

Контроль качества

- Определение контроля качества
- Поддержка сбора и испытания образцов
- Отслеживание статуса качества при производстве
- Контрольные списки
- Поддержка Six Sigma, 5S итд.

TPM

Удержание непрерывности

- Управление инструментами
- Обслуживание ремонтов и технических осмотров
- Обслуживание аварий

Qguar MES

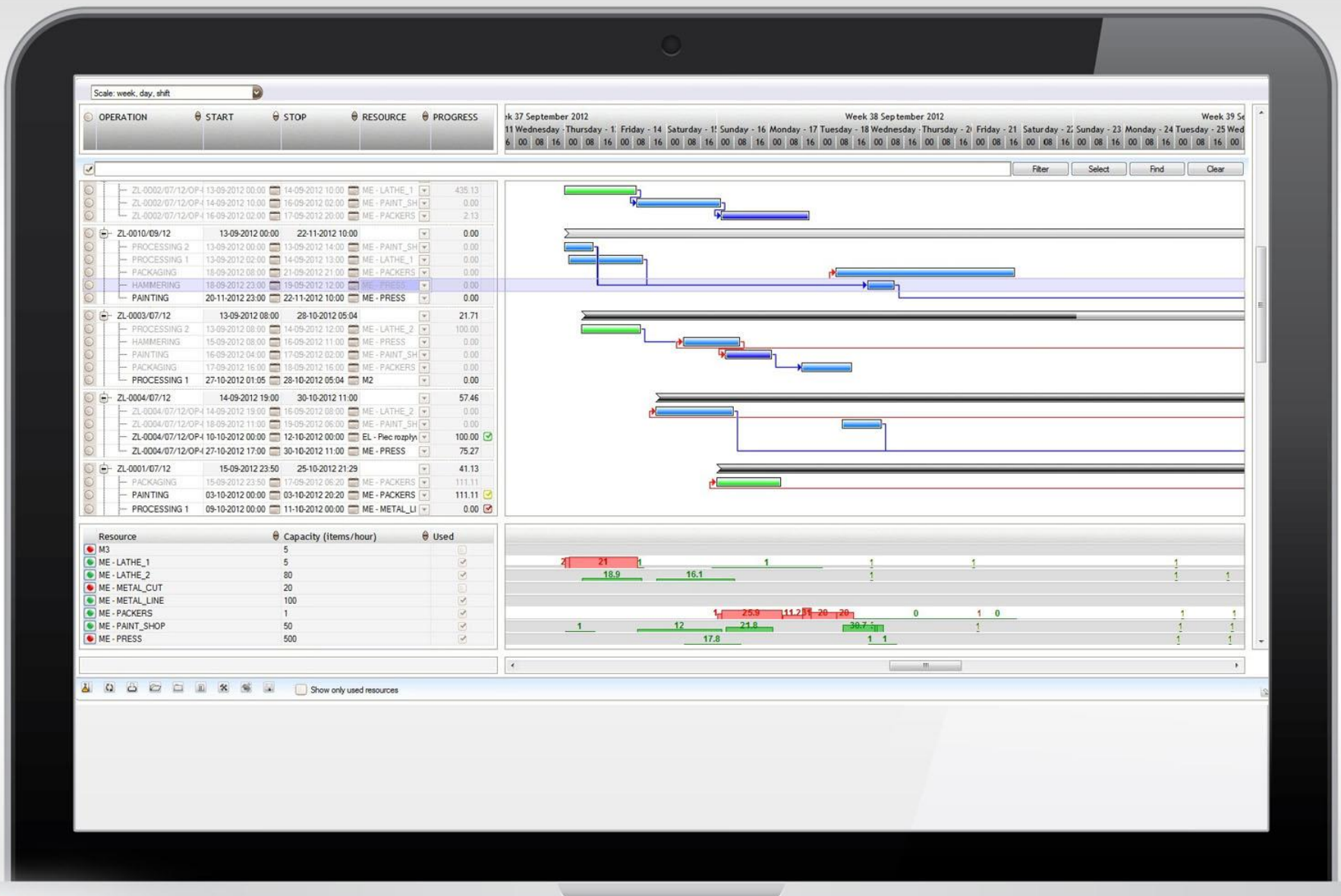
специализированный, современный и производительный инструмент для поддержки логистики производства, управления ресурсами, локальными запасами и качеством производимых элементов.

MES - Manufacturing Execution System (Система Реализации Продукции)

система контроля производства продукции, которая заменяет любые нестандартные приложения, обеспечивая множеством новых функций. Благодаря интеграции с применяемыми на предприятии системами, поддерживает обмен информацией в производственном цеху.

Система MES это следующий этап эволюции производственных предприятий с интегрированной ERP.

Qguar MES – пример экрана



✓ **Гибкость**

соответствие потребностям клиента, простое моделирование производственных процессов

✓ **Модульное построение**

возможность внедрения отдельных модулей

✓ **Простота внесения изменений**

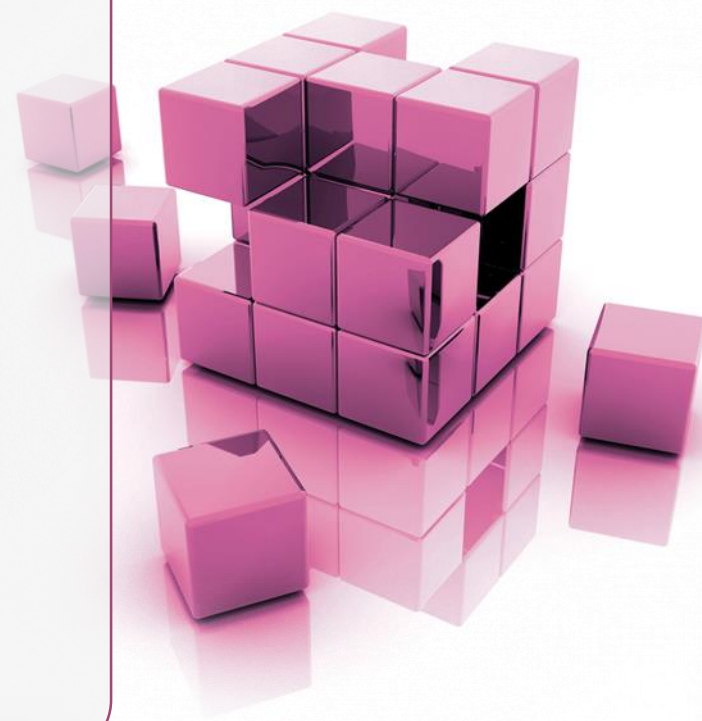
модификация процессов

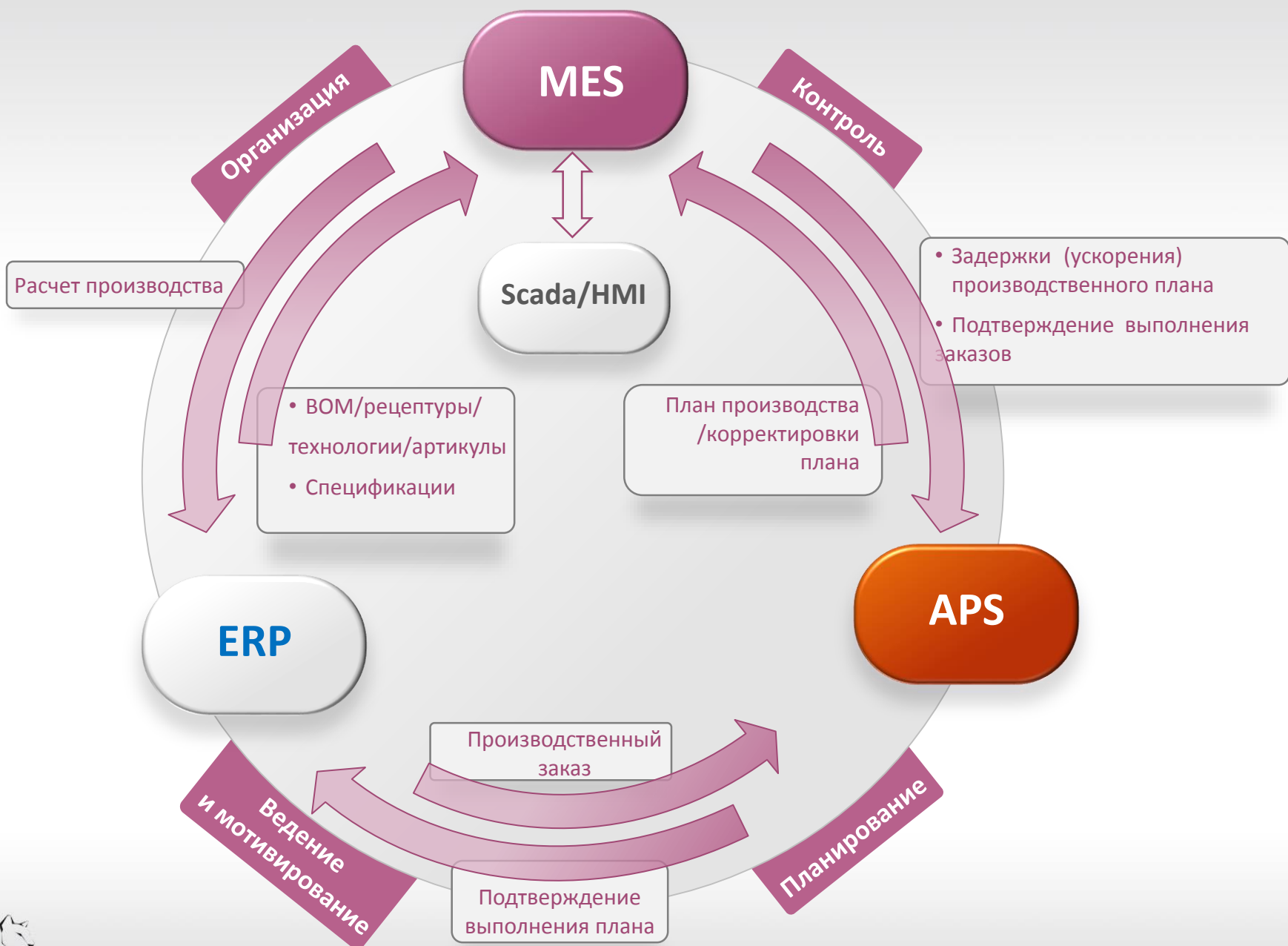
✓ **Система условных обозначений (BPMN)**

✓ **Трехуровневая архитектура**

нет необходимости установки на рабочие станции, удаленный доступ

✓ **Дружественный интерфейс пользователя**





Статичные данные

- ✓ Основные данные
- ✓ Стандартные объекты
- ✓ Экраны для управления стандартными объектами

Переменные данные

- ✓ Определение производственных процессов
- ✓ Определение простых экранов для операторов

РЕСУРСЫ

ОПОВЕЩЕНИЯ

Вызываемые объекты системы в следствии определенных событий (остановка машины, прекращение выполнения заказа).

Позволяет направлять потоки информации между сотрудниками.

СОТРУДНИКИ

Лица, выполняющие и регистрирующие задачи, назначенные системой.

Сотрудников можно объединять в рабочие группы (напр. бригады), рабочие смены - согласно рабочего времени (напр. утренние смены).

За сотрудниками можно закреплять из специализацию (напр. сварщик, токарь).

МАШИНЫ

Машины и/или рабочие места на которых осуществляется производство.

Машины можно сгруппировать по типам машин (например, станки, сварочное оборудование).

Машины можно объединять в производственные линии.

КОДЫ ПРИЧИН

Объекты, позволяющие описывать происшествия, которые происходят, в процессе производства.

Коды причин можно группировать по классам. Коды причин могут одновременно быть главными для некоторых линий или второстепенными по отношению к главному коду, предусмотрена иерархия кодов.

Код причины – пример экрана

The screenshot shows a software application window titled "Reason code classes". The interface includes a left sidebar with "Actions" (Settings..., Export data..., Actions...) and "Standard actions" (Search, Add, Change, Delete). The main area features a "Filters" section with input fields for "Reason class code:", "Predefined:", and "Description:". Below the filters is a table with columns "Reason class code", "Predefined", and "Description". The table contains the following data:

Reason class code	Predefined	Description
BREAKDOWNS	Tak	Breakdowns, repairs
DOWNTIME	Tak	Downtime
EMP_DOWNTIME	Nie	
EMP_RUN	Nie	
EMP_SETUP	Nie	
FAULT	Tak	
GENERAL	Nie	
LOT_QS_CHANGE	Tak	
MAINTENANCE	Tak	

A "Reason hierarchy" dialog box is open in the foreground, displaying a "Reason tree" with the following structure:

- OVERHAUL (Overhaul)
 - AD-HOC OVERHAUL (Current review)
 - GUARANTEE OVERHAUL (Guarantee overhaul)
 - PERIODICAL OVERHAUL (Periodical overhaul)

The dialog box has a "Cancel" button at the bottom right. The main application window also has "Add", "Edit", "Delete", and "Close" buttons at the bottom right.



The screenshot displays a software interface for managing production lines. The main window, titled "Production lines", has a "Lines tree" tab. It features a table with the following data:

Production line no.	Description
MANUAL	
ELECTRONICS	
LINAPAPIER	Line for sheets production
ME - METAL_LINE	Metal production line
EL - Electronics production line	Electronics production line

Below the table is a "Machines in line" section with "Up" and "Down" buttons and a table with columns "Machine no." and "Is line?".

An open dialog box, also titled "Production lines", shows a "Lines tree" view with the following structure:

- EL - Electronics production line
 - EL - S30
 - EL - SMD P50
 - EL - RK320
 - EL - Manual assembling station
- LINAPAPIER
- ME - METAL_LINE

Buttons for "Cancel" are visible in the bottom right of both the main window and the dialog box.

LP

LP - ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА

- ✓ Подача на производственную линию сырья и компонентов
- ✓ Мониторинг складских перемещений в цеху производства
- ✓ Информация о расположении сырья и полупродуктов в цеху
- ✓ Поддержка философии „lean manufacturing”

Расчет потребности

Система, на основании BOM, производственного заказа и данных склада вычисляет потребность в сырье/материалах, необходимых для проведения отдельных операций.

Подпитка производ. машины

От начала реализации операции на определенном рабочем месте, на складское место, привязанное к нему, система обеспечивает подачу материалов. Система поставляет материалы по частям, в соответствии с определением места, привязанного к машине. Когда количество на месте достигает минимума обеспечивается поставка материалов до максимального уровня.

Первично поставляется сырье, которое находится в производственном цеху, в последствии (при его отсутствии) - сырье поставляется со склада сырья.

Использование сырья

Товар используется с места, приписанного к машине во время реализации операции. Расход материалов может быть организован двумя способами:

теоретический – на основании BOM (оператор заявляет, что произведено определенное количество продукции, что означает (согласно BOM), что было использовано определенное количество сырья).

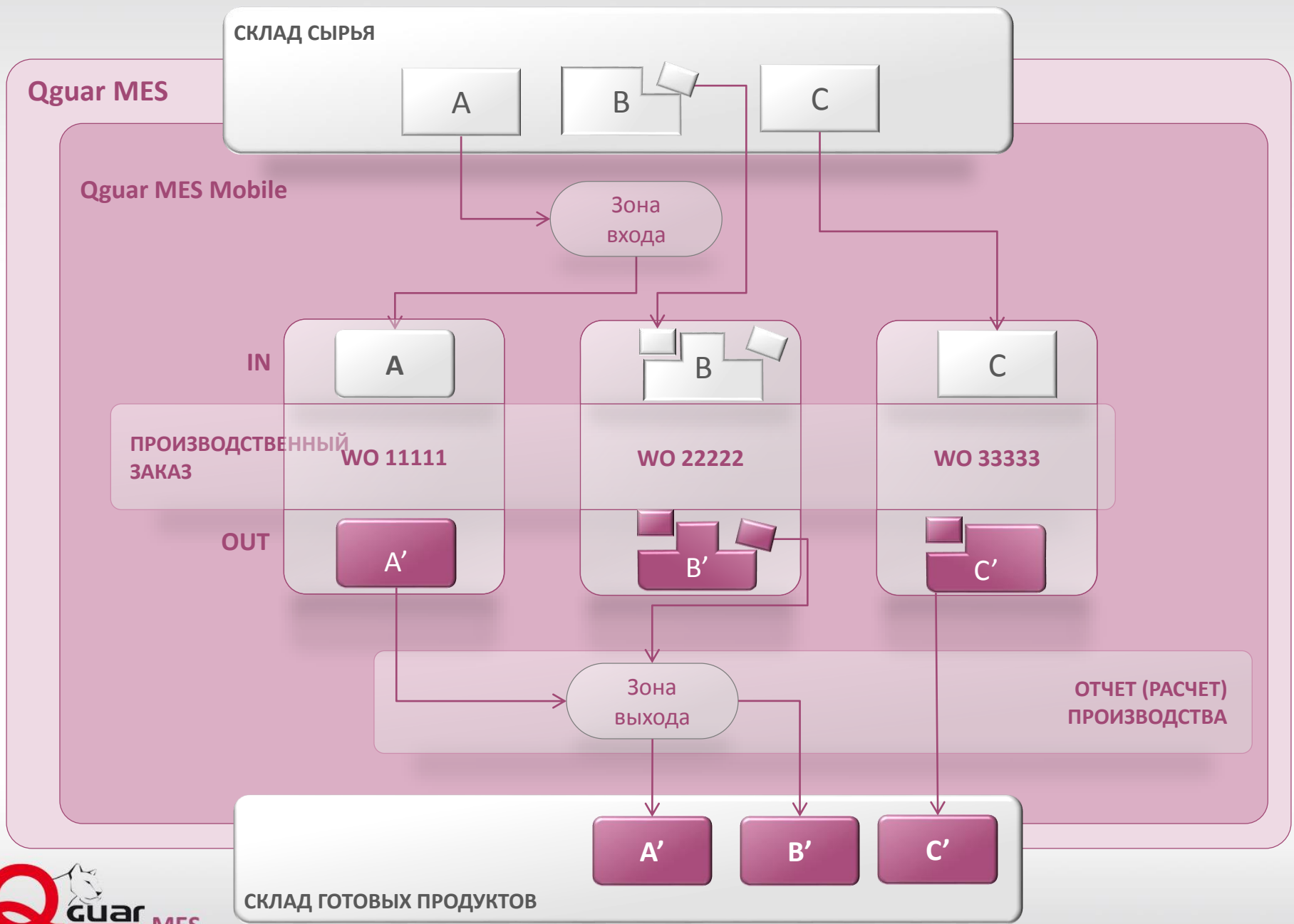
отчетный – оператор заявляет о количестве использованного сырья.

Кроме того, можно использовать теоретический метод, а после окончания операции представить отчет об остатке неиспользованного на месте сырья.

Принятие готового продукта

В моменте отчета оператора производства в системе возникает новый накопитель (готового изделия), который складывается на входе машины. Для произведенного изделия система может генерировать логистическую этикетку а потом данный накопитель, в зависимости от конфигурации может быть автоматически перемещен на склад готовых изделий.

Производственная логистика – от сырья до готового продукта



WIP

WIP–МОНИТОРИНГ ПРОИЗВОДСТВА

- ✓ Управление производственными заказами
- ✓ Сбор информации о выполненной для заказа работе
- ✓ Контроль выполнения производственных заказов
- ✓ Построение графиков задач для машин
- ✓ Управление производственными процессами

Заказ

Поручение выполнения данного изделия обычно приходит из главной системы.

Содержит информацию о том, какой продукт и в какой срок должен быть произведен.

Генерирование производствен. заказа

На основании импортированного заказа и маршрута (технологии) генерируется операционный производственный заказ - содержащий все этапы производства (операции), которые необходимы для завершения заказа.

Реализация производства

Реализация операционного заказа. Реализуются отдельные операции и собираются данные, полученные с производства, такие как:

- время: производства изделия, простои и т.д.
- количество: произведенные качественные, произведенные бракованные, использованные и т.д.
- кто реализовывал продукцию, и другие данные, характерные для производства.

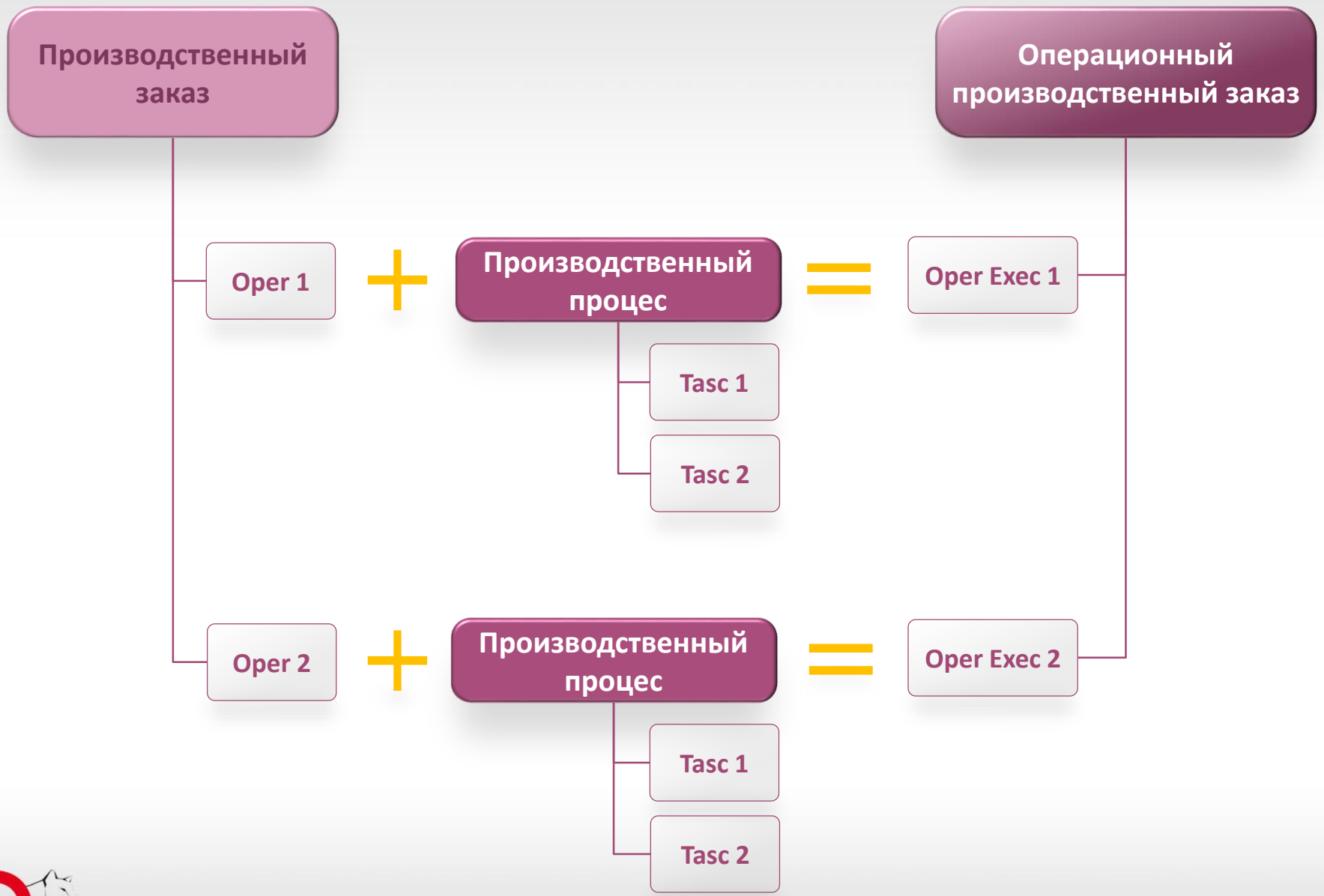
Расчет производства

На основании собранных данных, система рассчитывает производство:

Рассчитывает затраты производства:

- использование материалов
- затраты машины
- затраты сотрудников
- другие затраты, характерные для производства (например, износ формы)
- расчет можно выслать в главную систему.





Production order

Order Operations bound with the order Administration

Type of shipment: LCD - TV LCD production
Order no.: 2013/01/0074
Owner: EL_POL ELPol Sp. z o.o.
Superior order:
Process name:

Date of completion: 2013-01-23
Client's order nr:
Machine: ELECTRONICS Electronic components assembly line
Planned start date: 2013-01-15 00:00
Actual start date:
Starting employee:

Date of receiving:
Priority: 1
Planned end date: 2013-01-23 10:00
Actual end date:
Ending employee:

Page 1 Size 25 Displaying 1 - 1

Product no.	Plan	Realization	Material instruction no.	Technology	Product name
TV.LED.42.PAK	1000	0	TV.LED.42.PAK		Paczka z tv LCD LED 42"

+ Add Edit Delete

Description of order:
Additional Information:

Subordinate orders

Cancel chosen order Cancel order's branch

Order products Generate operations Cancel order > To execute + New Save Cancel

Monitoring of the work in progress

List of the production orders Operation list Machine's work

Production orders

Filters

Order no.: Type of shipment: Status: Product number: Planned start date: Planned end date:

Page 1 Size 25 Displaying 1 - 25

Order no.	Type of shipment	Status	Product number	Planned start date	Planned end date	Actual start date	Planned	Made	Work advancement
6	PROD - Produkcja ze zlecenia	W realizacji	ME - RIM_17	2012-12-04 00:00	2012-12-07 00:00			0	
9	PROD - Produkcja ze zlecenia	Zakończzone	ME - RIM_17	2012-09-26 00:00	2012-10-30 00:00		1	0	

BV2012/1
BI-76
BI-76
BI-76
BI-76
CUTT/2012/100020

Order's products

Page 1

Product number	U
ME - RIM_17	sz

Monitoring of the work in progress

List of the production orders Operation list **Machine's work**

Machine work

Filters

Machine no.: Machine name: Reason code: Work type:

Page 1 Size 25 Displaying 1 - 25

Machine no.	Machine name	Reason code	Work type
PAKTERMO	Pakowarka termiczna		Work
ME - LATHE_2	ME - LATHE_2		Work
EL - Automat do układania SMD	EL - Automat do układania SMD P50		Stop
MONTAZ.LCD	Montaż w całość telewizorów		Work

Details of machine operation

Page 1 Size 25 Displaying 1 - 25

Order no.	Operation no.	Action	Date	Product no.	Lot no.	Quality Status	Quantity
ZL-0002/07/12	ZL-0002/07/12/OP-01	Production report	2012-12-13 18:21:18	ME - RIM_17		BAD	1
ZL-0002/07/12	ZL-0002/07/12/OP-01	Production report	2012-12-13 18:16:54	ME - RIM_17		GOOD	0

Cancel

Product selection

Product: Batch:

Machine: VALMET Employee:

Date from: 2012-11-01 00:00 Date to: 2012-11-02 00:00

Ser. no.:

Genealogy down

- TP.500.1020 FB+, Produkcja: 1169 j.p. [Nr partii: 775766-80-577-A]
- TP.500.1000 FB+, Produkcja: 1146 j.p. [Nr partii: 775766-80-577-B]
- TP.500.0600 FB+, Produkcja: 693 j.p. [Nr partii: 775766-80-579-A]
 - 707 x TP.500.2150 FB+ [Nr partii: 775766-80-579]
- TP.500.0740 FB+, Produkcja: 853 j.p. [Nr partii: 775766-80-579-B]
 - 870 x TP.500.2150 FB+ [Nr partii: 775766-80-579]

Produced quantity: 853
Quantity used for:
Quality status: Good

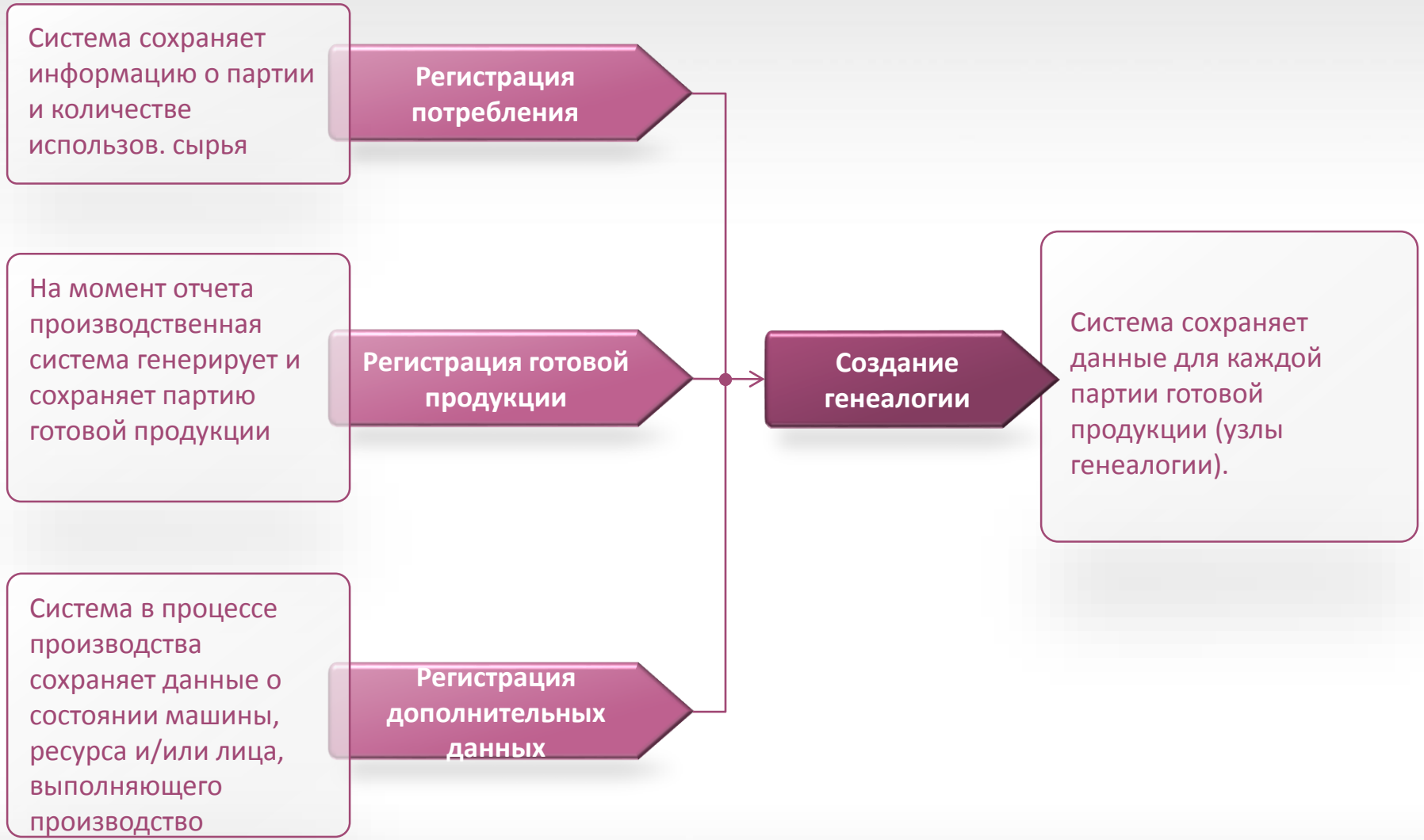
Production - summary data	Consumption - summary data
Machines VALMET	Machines PEMCO1
Dates 2012.11.01	Dates 2012.11.05
Employees TKAROLCZAK	Employees WKMICIAK

Genealogy up

- TP.180.2300 QLN [Nr partii: 460729-4]
- TP.200.1930 OTN [Nr partii: 088669-02-191R-B]
- TP.210.2020 QLN [Nr partii: 460739-2]
- 1813 elem. na 1781xTP.210.0965 QLN [Nr partii: 460739-2-A]
- 1965 elem. na 1930xTP.210.1047 QLN [Nr partii: 460739-2-B]
- TP.210.2300 QLN [Nr partii: 456986-4]

Produced quantity: 1781
Quantity used for: 1813
Quality status: Good

Production - summary data	Consumption - summary data
Machines VALMET	Machines PEMCO2
Dates 2012.11.01	Dates 2012.11.05
Employees TKAROLCZAK	Employees KDZIALDOWSKI



✓ Управление BOM – инструкции по материалам

✓ Сбор информации о генеалогии конечного продукта

✓ Сохранение информации об истории производства конкретных партий

✓ Управление серийными № и № партии

✓ Заменители

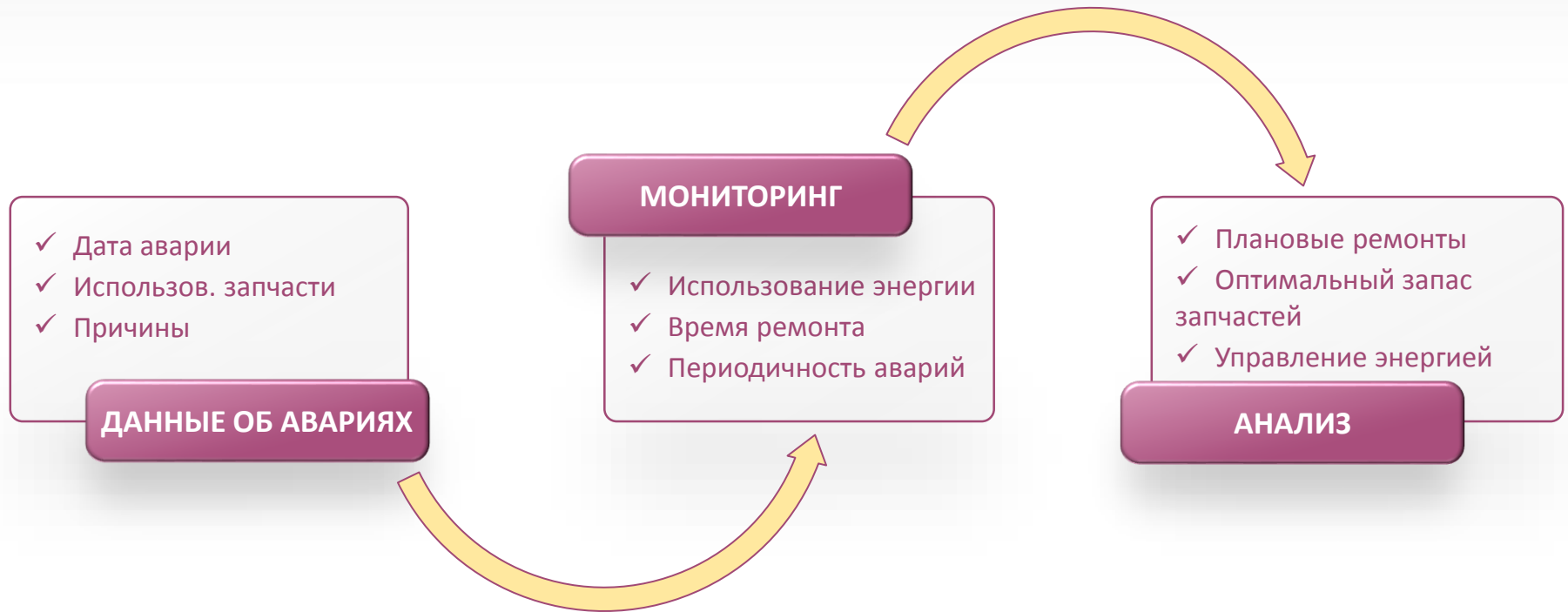
The screenshot displays the Genealogy software interface, which is used for managing product information and production history. The main window is titled "Genealogy" and contains several sections:

- Product selection:** Fields for Product, Batch, Date from (2012-11-01 00:00), Date to (2012-11-02 00:00), Machine (VALMET), Employee, and Ser. no. Buttons for "Show genealogy" and "Print report" are also present.
- Genealogy down:** A list of products with their production details, such as "TP.500.1020 FB+, Produkcja: 1169 j.p. [Nr partii: 775766-80-577-A]".
- Genealogy up:** A list of products with their production details, such as "TP.180.2300 QLN [Nr partii: 460729-4]".
- Material instructions (BOM):** A detailed view of a material instruction for "TV.LED.42.PAK". It includes fields for "Material instruction no.:", "Instruction name:", "Product:", "Shelf life from:", "Shelf life to:", and "Type of material:". A "Description:" field contains "Zapakowany TV LCD LED 42\"".
- Product tree:** A hierarchical view of the product structure, showing the main product and its components, such as "1 x INSTR.TV.LED [Instrukcja dla tv LCD LED] - Material, status jakości: 0".
- Production - summary data:** A table with columns for "Machines", "Dates", and "Employees". The data shows "VALMET" as the machine, "2012.11.01" as the date, and "TKAROLCZAK" as the employee.

ТРМ

ТРМ - УДЕРЖАНИЕ НЕПРЕРЫВНОСТИ

- ✓ Управление инструментами, формами, астанткой
- ✓ Обслуживание аварий
- ✓ Управление ремонтами и ТО машинного парка
- ✓ Определение структуры машин



Repair and renovation orders

Order data Contractors and tools Administration

Main data

Type of shipment:	Awaria	Machine:	M1	MIXER
Order no.:	A/QUANTUM/M1/70	Cost centre:	Ext1	Extruder 1
Order name:	Repair order A/QUANTUM/M1/70	Reason code:	Electric failure	
Reporting person:	MES55_STD			

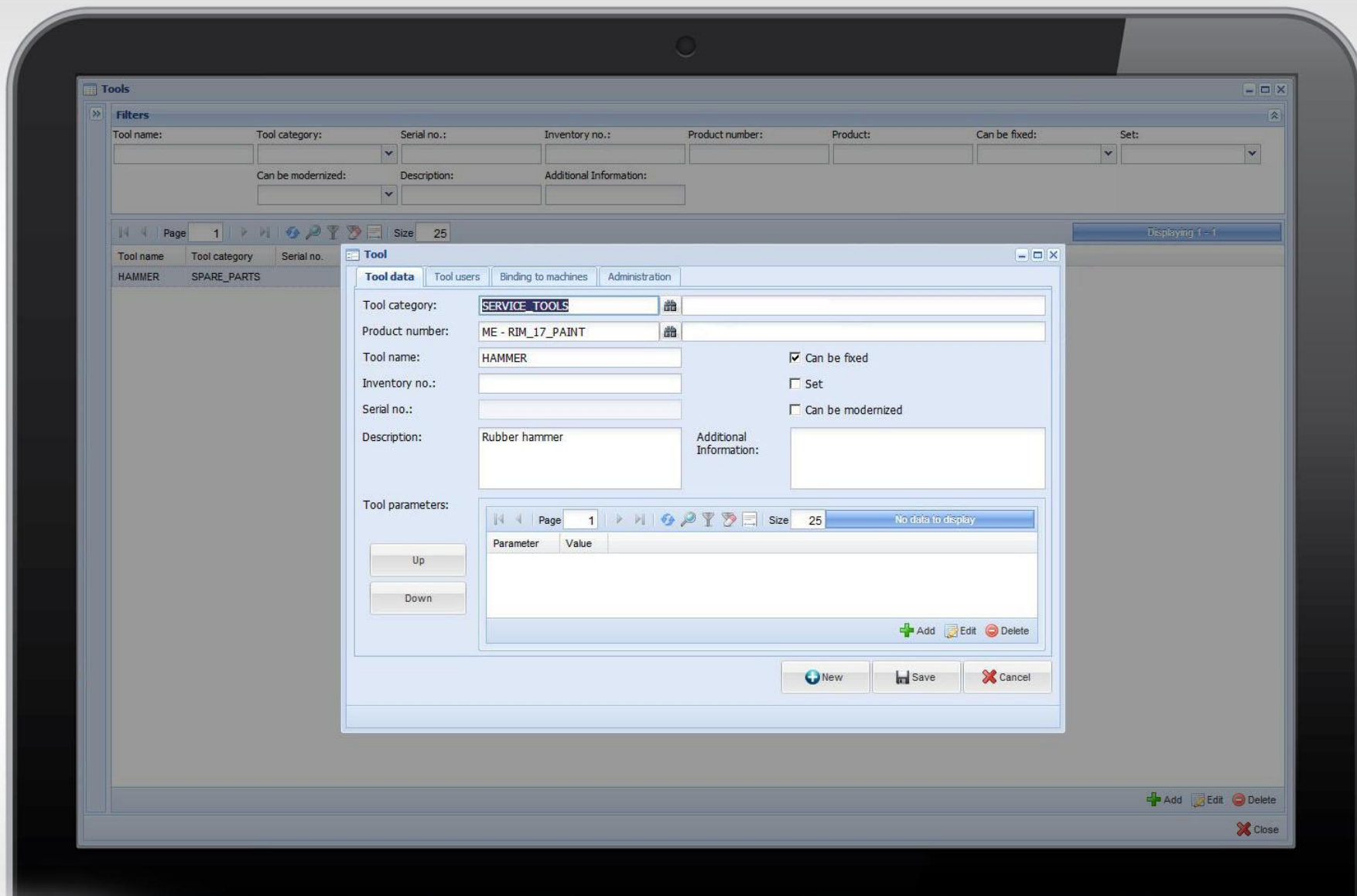
Performed by

Executing serviceman:	MES55_STD	Submission date:	2012-11-27 18:14
Planned start date:	2012-11-27 18:14	Planned end date:	2012-11-27 20:14
Start date:		End date:	

Descriptions

Registration description:		Preliminary diagnose:	
---------------------------	--	-----------------------	--

Activate Start Finish New Save Cancel

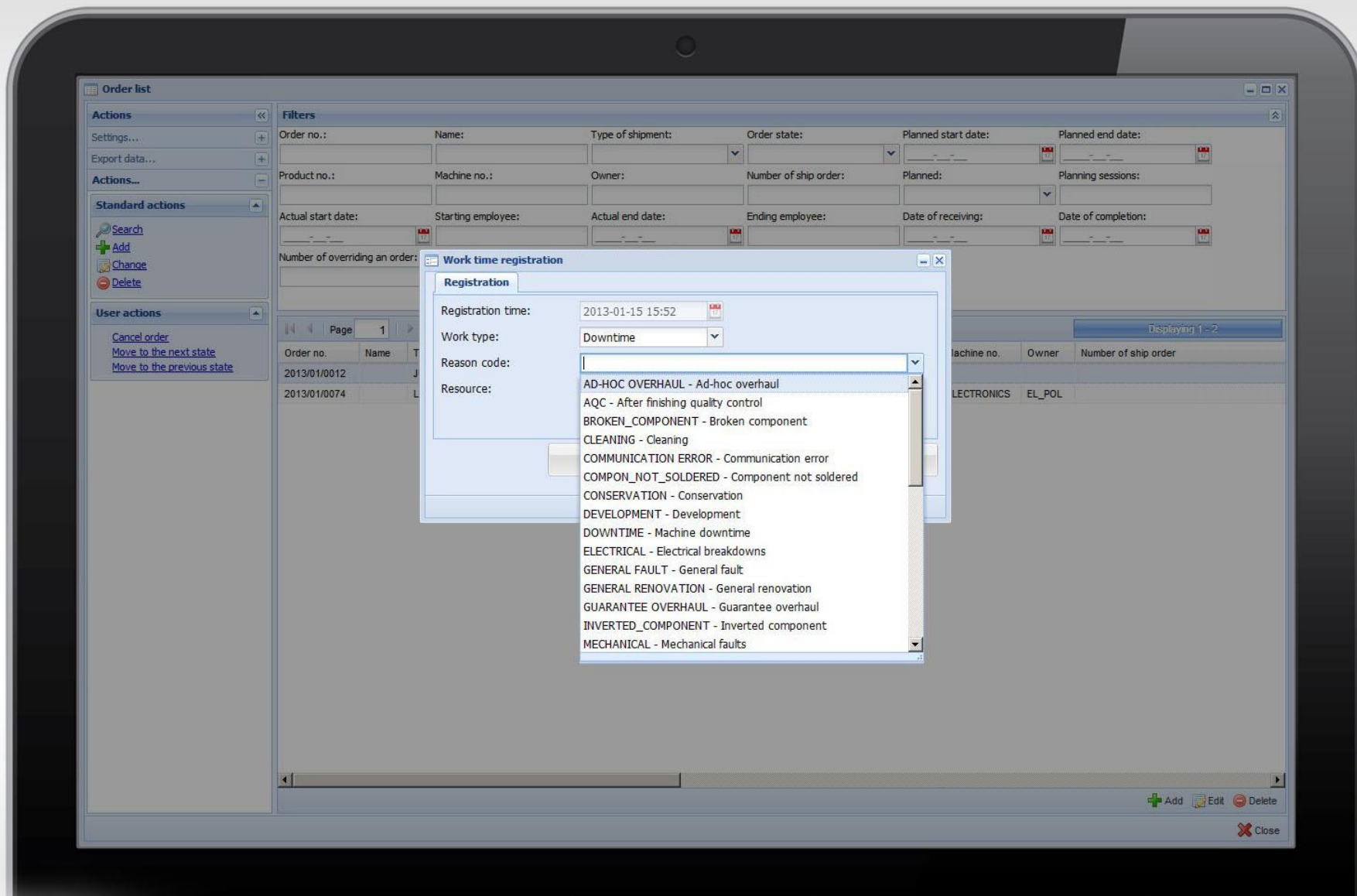


LM

LM – РАБОТА МАШИН

- ✓ Сбор информации о кодах причин простоя
- ✓ Сбор информации от машин, при использовании сервера OPC
- ✓ Отслеживание выполнения заказа на машине
- ✓ Расчет стандартных KPI – OEE
- ✓ Система предупреждения

Регистрация рабочего времени – пример экрана



Информация о машинах – пример экрана

History of machines accessibility

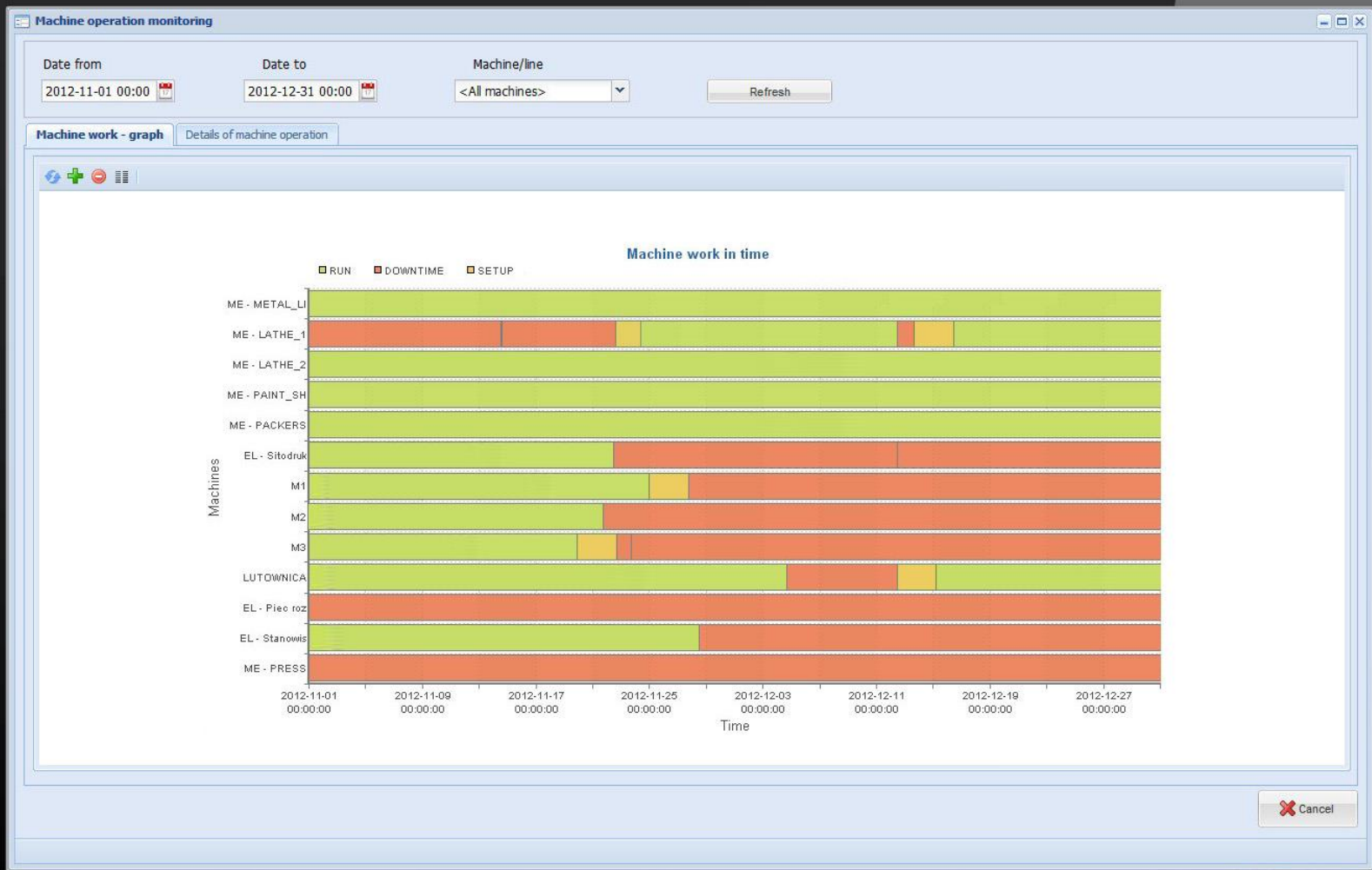
Actions: Settings..., Export data..., Actions..., Standard actions, Search

Filters: Machine: Accessibility before: Accessibility after: Notification date: User:

Page 1 Size 25 Displaying 1 - 25

Machine	Accessibility before	Accessibility after	Notification date	User
ME - METAL_LINE	No	Yes	2012-07-25 14:28:38	MES55_STD
ME - METAL_LINE	Yes	No	2012-07-25 14:26:36	MES55_STD
ME - METAL_LINE	Yes	Yes	2012-07-25 12:43:04	MES55_STD
ME - METAL_LINE	No	Yes	2012-07-25 12:41:02	MES55_STD
ME - METAL_LINE	Yes	No	2012-07-25 12:30:32	MES55_STD
ME - METAL_LINE	Yes	Yes	2012-07-25 11:33:48	MES55_STD
ME - METAL_LINE	No	Yes	2012-07-24 10:39:01	MES55_STD
ME - PRESS	No	Yes	2012-11-14 14:07:31	MES55_STD
ME - PRESS	Yes	No	2012-10-24 15:25:41	MES55_STD
ME - PRESS	No	Yes	2012-08-16 12:41:19	MES55_STD
ME - LATHE_1	Yes	No	2012-11-20 12:49:16	MES55_STD
ME - LATHE_1	No	Yes	2012-11-06 16:28:06	MES55_STD
ME - LATHE_1	No	Yes	2012-10-30 15:49:05	MES55_STD
ME - LATHE_1	Yes	No	2012-10-04 17:19:08	MES55_STD
ME - LATHE_1	No	Yes	2012-12-13 15:12:48	MES55_STD
ME - LATHE_1	No	Yes	2012-11-16 14:46:34	MES55_STD
ME - LATHE_1	No	Yes	2012-11-07 08:58:43	MES55_STD
ME - LATHE_1	Yes	No	2012-11-06 16:31:37	MES55_STD
ME - LATHE_1	Yes	No	2012-11-06 13:32:33	MES55_STD
ME - LATHE_1	No	Yes	2012-11-05 14:25:46	MES55_STD
ME - LATHE_1	Yes	No	2012-10-17 13:39:24	MES55_STD

Close

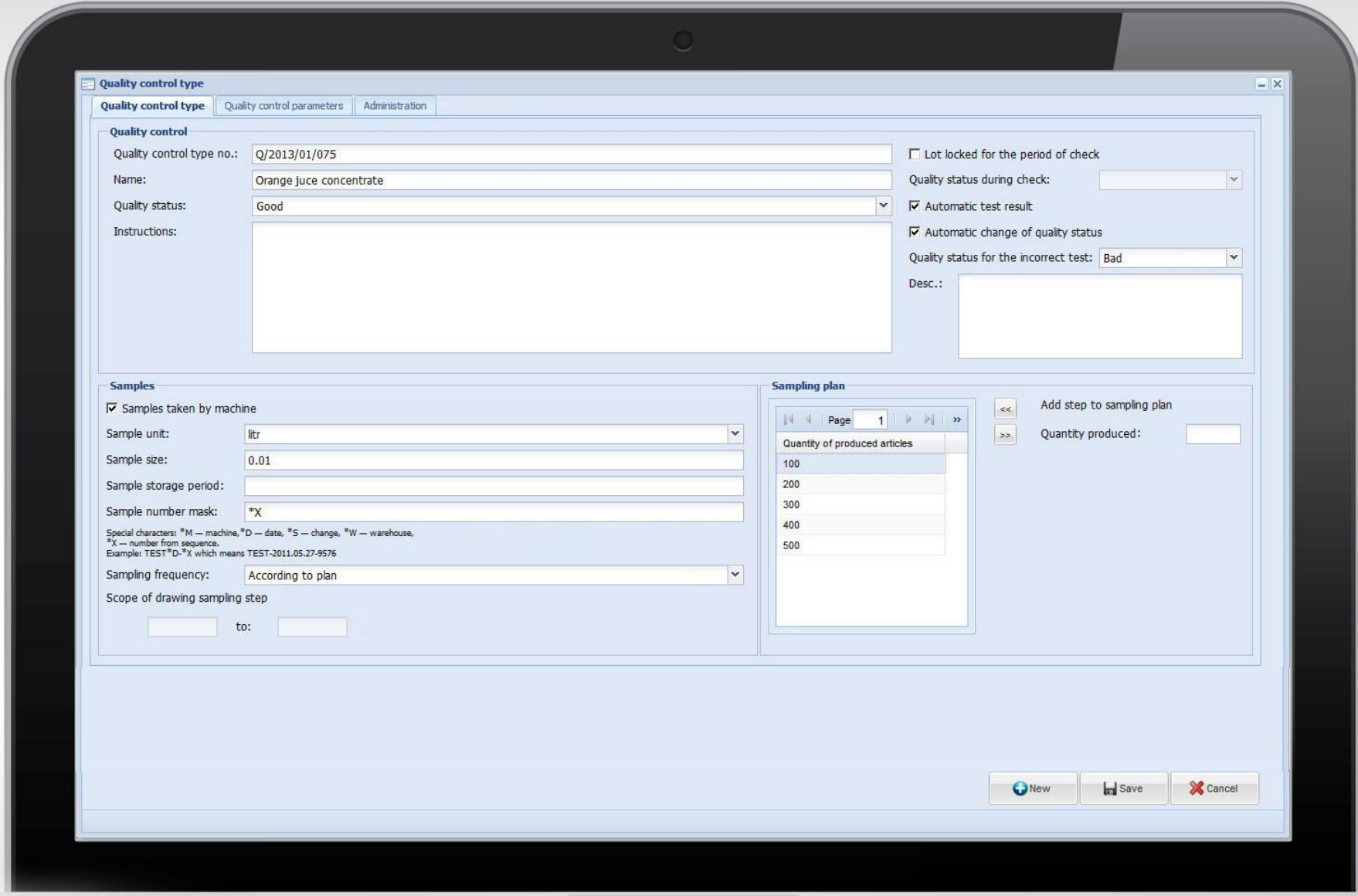


QM



QM – КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

- ✓ Поддержка выполнения тестов полученных образцов
- ✓ Возможность отслеживания статуса качества от сырья до конечного продукта
- ✓ Алгоритм определения статуса партии на основании контрольных образцов
- ✓ Автоматический и ручной сбор образцов
- ✓ Контрольные списки
- ✓ Поддержка Six Sigma, 5S, Poka-Yoke, etc.



BPMN

BPMN

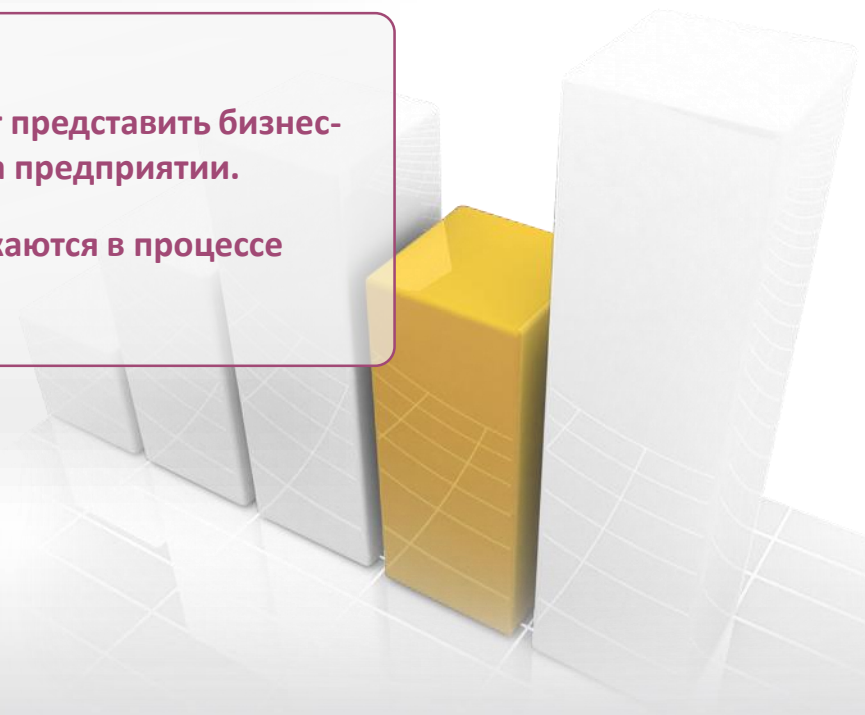
Business Process Modeling Notation

Business Process Modeling Notation (BPMN):

- ✓ Графическое представление описания процессов.
- ✓ Позволяет в графической форме представить бизнес-процессы на предприятии.

Q - BPMN

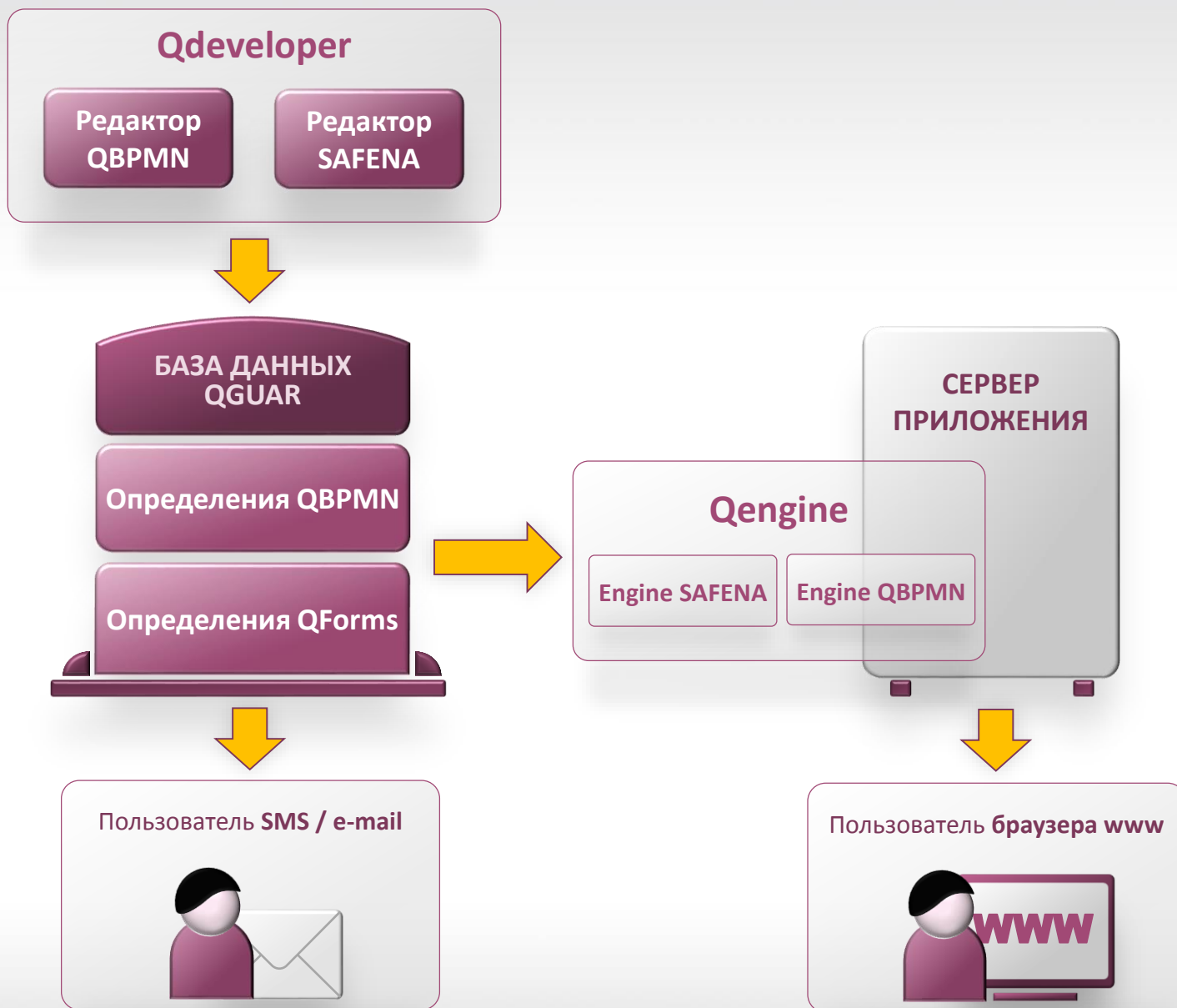
- ✓ Программное обеспечение, которое позволяет представить бизнес-процессы во время хода процесса производства на предприятии.
- ✓ Позволяет создавать экраны, которые отображаются в процессе реализации производства.



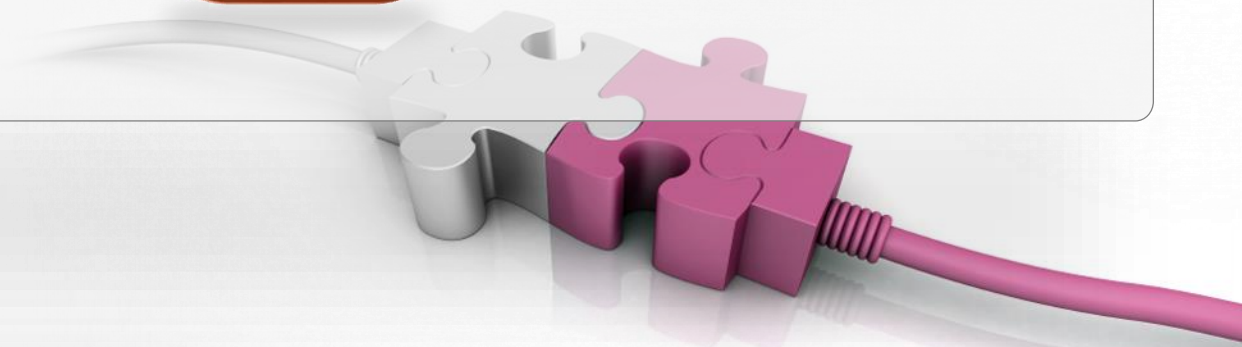
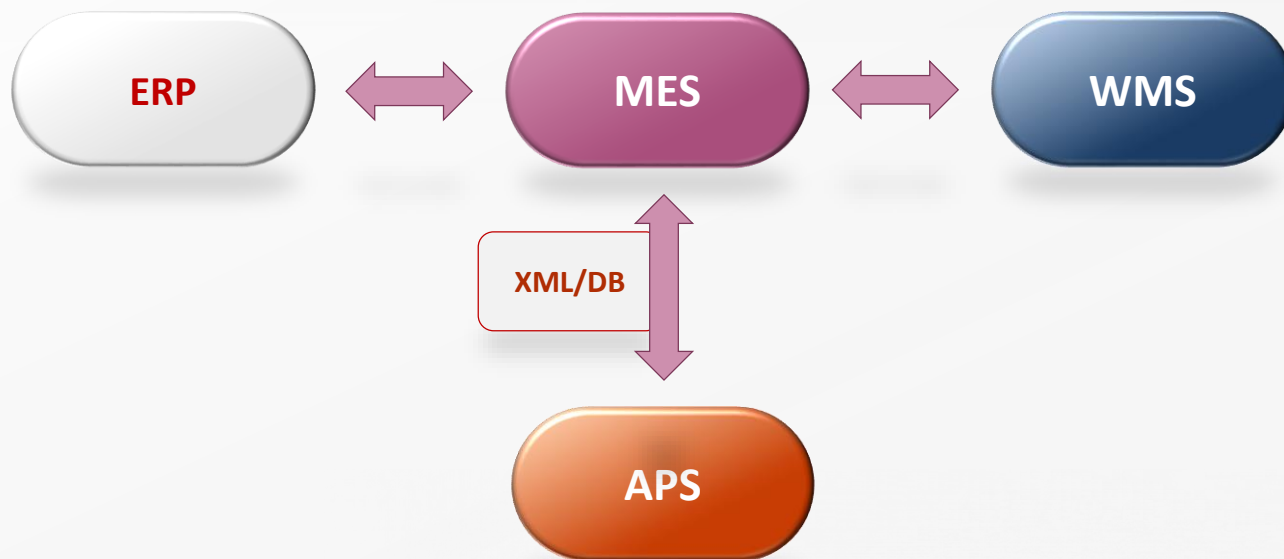
- ✓ **Конфигурация хода бизнес-процессов**
- ✓ **Однозначность**
- ✓ **Доступ к внутренней структуре определения - возможность назначения собственных дополнительных функций**
- ✓ **Может использоваться для описания процессов для потребностей программного обеспечения MES, WMS и ERP**
- ✓ **Налаженный открытый стандарт**
- ✓ **Поддержка крупнейших ИТ-компаний**
- ✓ **Укрепление BPMN на мировых рынках**



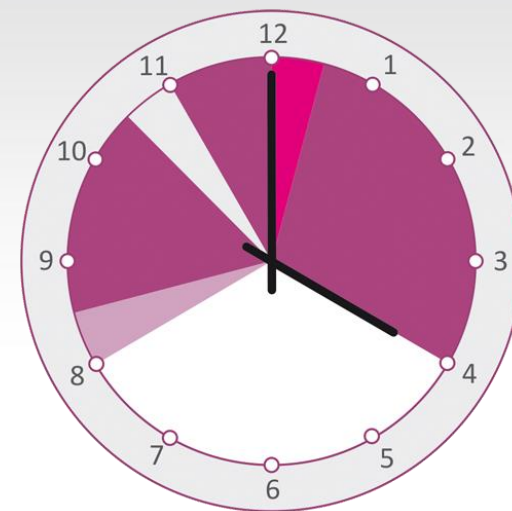
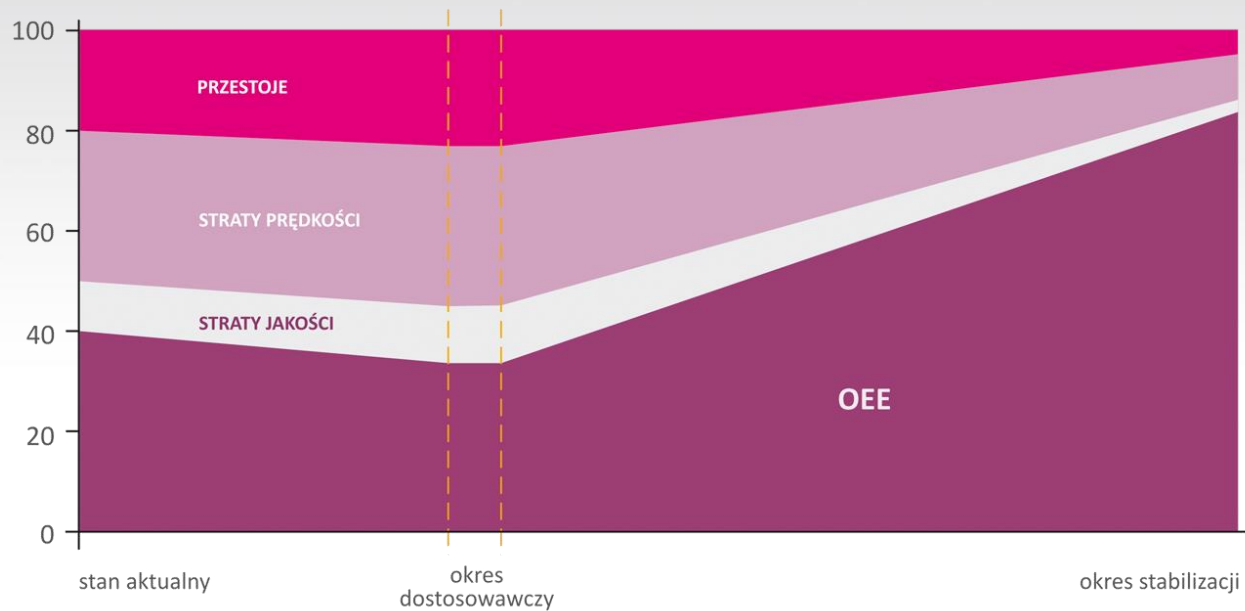
- ✓ Процессы, назначенные к производственному заказу (или операции) исполняют роль маршрута, активируются и доступны для выполнения с изменением статуса заказов и операций
- ✓ Процессы, собирающие информацию о выполненной работе над конечным продуктом, несвязанные с заказом (напр. обслуживание сигналов машин)
- ✓ Бизнес-процессы, которые не увеличивают стоимость продукта но их выполнение необходимо для функционирования поддержания непрерывности производства, напр. подвоз сырья к линии
- ✓ Процессы, которые происходят автоматически в фоновом режиме на основе определенных правил во время назначения, напр., назначение машин для операции



Архитектура интерфейса



Qguar MES - Что мы получаем после внедрения?



Согласно докладу **INDUSTRY DIRECTIONS Inc.**, аналитической консалтинговой группы, признанного авторитета в сфере логистики и производства, среднее изменение ключевых показателей для производственных фирм, которые внедрили систему MES составляет:

OEE	Wzrost nawet do 84%
Koszty własne	Zmniejszone nawet o 34% *
Zysk przedsiębiorstwa	Zwrost nawet do 400% *
Koszty zużycia energii	Zmniejszone o 57% *
Możliwości produkcyjne	Zwiększone o 15%
Czas trwania cyklu produkcyjnego	Skrócenie o 37%

* - данные за период 3 лет

Пример показателей ...



- ✓ OEE
- ✓ Использование материала
- ✓ Надежность производства
- ✓ Отчет о своевременных и отложенных заказах
- ✓ Время производства
- ✓ Техническая производительность
- ✓ Прогресс реализации плана



- ✓ Сокращение и полный контроль производственного цикла
- ✓ Мониторинг процесса производства, работы машин, ресурсов
- ✓ Сокращение потока информации, информация в режиме реального времени
- ✓ Сокращение плановых и не плановых простоев, редукция аварий, повреждений
- ✓ Снижение производственных затрат
- ✓ Улучшение показателей (производительность, OEE и т.д.)
- ✓ Причины Возникновения брака, предотвращение его возникновения, улучшение качества производства.
- ✓ Сравнение работы завода до внедрения Qguar MES и после ...



Благодарим за
внимание

Quantum OGUAR