



certified by experience

**ProLeiT**

# Управление потоком расхода материалов на участке JoyFit

(Лианозовский Молочный Комбинат,  
Вимм-Билль-Данн)

Поток информации современного завода пищевой промышленности становится все более насыщенным. На современном предприятии ERP-система формирует стандартизованное единое информационное пространство предприятия, в которое несомненно как одна из важнейших составляющих входит MES-система.

Данные о ходе производства играют ключевую роль в MES системе, которые являются определяющими для понимания качества, стоимости продукции и многих факторов производительности, позволяют видеть обобщенную картину производственных процессов в едином информационном поле.

MES системы Proleit Plant iT Material Management осуществляет сбор и обработку информации от собственной системы АСУТП Plant iT и лаборатории, работая со следующими показателями :

- количественным показателям (масса, объем);
- качественным характеристикам сырья (сорт, температура, плотность);
- лабораторным анализам (жирность, белок, содержание антибиотиков и др.);

Таким образом MES Proleit кроме основного функционала собственно MES-системы работает как полноценное интеграционное решение, собирая данные от PLC и нескольких внешних баз данных, обрабатывая полученную информацию и направляя системе ORACLE, только те данные которые необходимы для нее.



**Сокращение количества вводимых вручную данных**

## Цель внедрения проекта на участке Joy Fit

certified by experience

Целью внедрения системы Управления материалами в данном проекте являлось количественное отслеживание потребления сырья для производства продукта. Отслеживание движения материалов и его использование должно было происходить по критериям относительно:

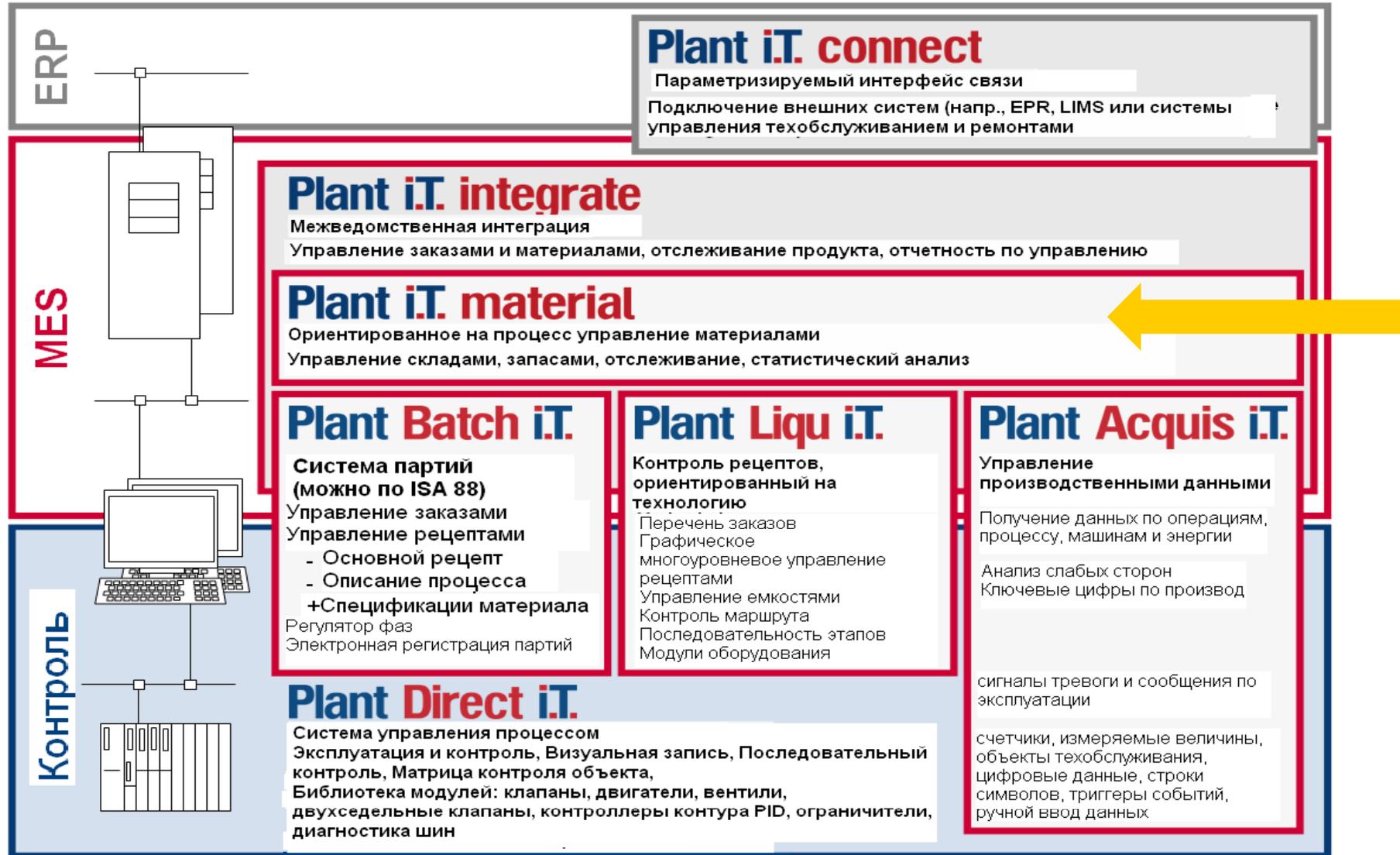
- Партии (смены)
- Местоположения хранения
- Материала

Итогом внедрения MES системы на участке Joy Fit должно было стать:

- 1. Упрощение работы технолога:**
  - 1. MES отчеты по отклонениям от нормативов потребления материалов**
  - 2. MES отчеты по качеству ведения технологического процесса**
- 2. Упрощение ручного ввода и уменьшение его объема:**
  - 1. Интеграция с системой «PM» - обмен данными по потребленным материалам в ходе производства**
  - 2. Автоматический учет материалов по сырьевому цеху**
- 3. Прозрачность производства – Прослеживаемость продукта:**
  - 1. Оперативные суточные MES отчеты по движению продукта в разрезе партий (заданий)**

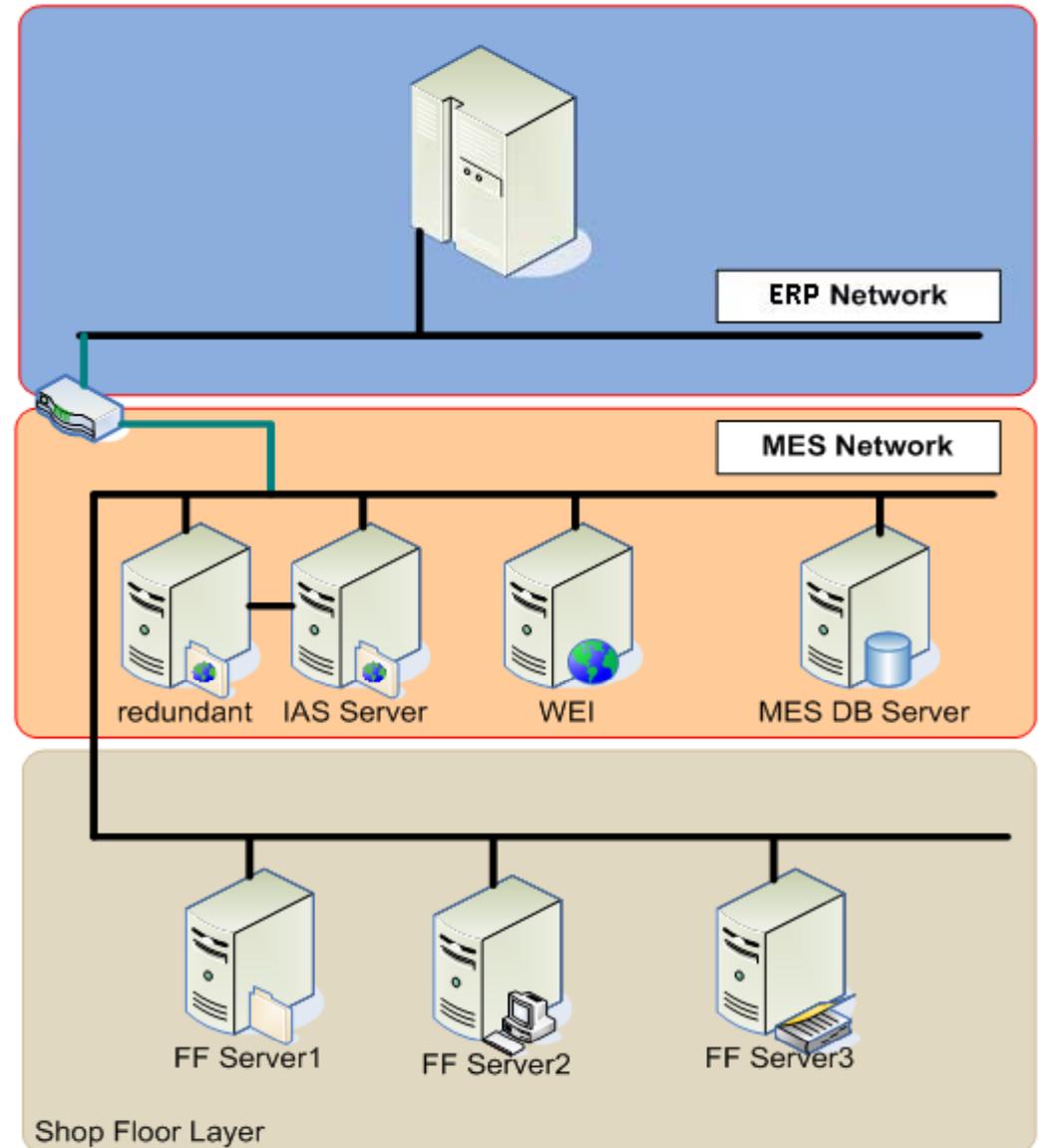
# ■ Конфигурация системы

certified by experience



## Архитектура системы

- ▶ Резервированные сервера обеспечивают надежную и бесперебойную работу
- ▶ Разделенные сети ERP, MES и SCADA
- ▶ Бесшовная интеграция с системой управления отделением приемки, сырьевого цеха и др. системами



## Что нужно сделать для проекта?

**Plant i.T. connect** →

**Plant i.T. integrate**

**Plant i.T. material**

**Plant Batch i.T.**

**Plant Liqu i.T.**

**Plant Acquis i.T.**

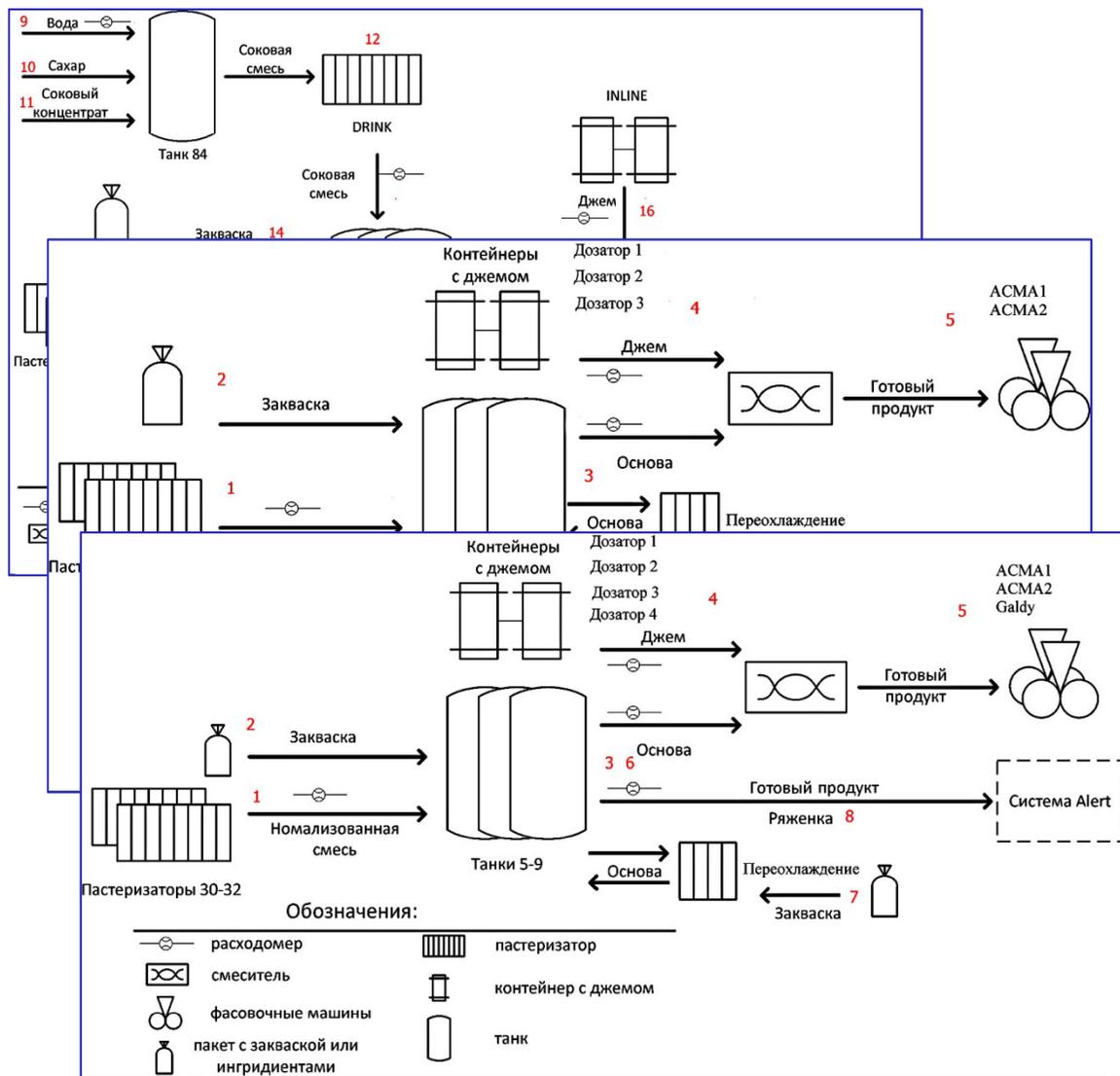
**Plant Direct i.T.**

- Подключение к ERP ORACLE (2012 г.)
- Подключение к системам третьей стороны
- Административная отчетность
- Отслеживание
- Управление материалом
- Управление формулой
- Управление заказом
- Последовательности, контроль формулы
- Получение информации, отчетность
- Визуализация
- Управление, Контроль
- Основные функции системы

# Разработка Технического задания

## Основной этап предпроектного проектирования.

certified by experience



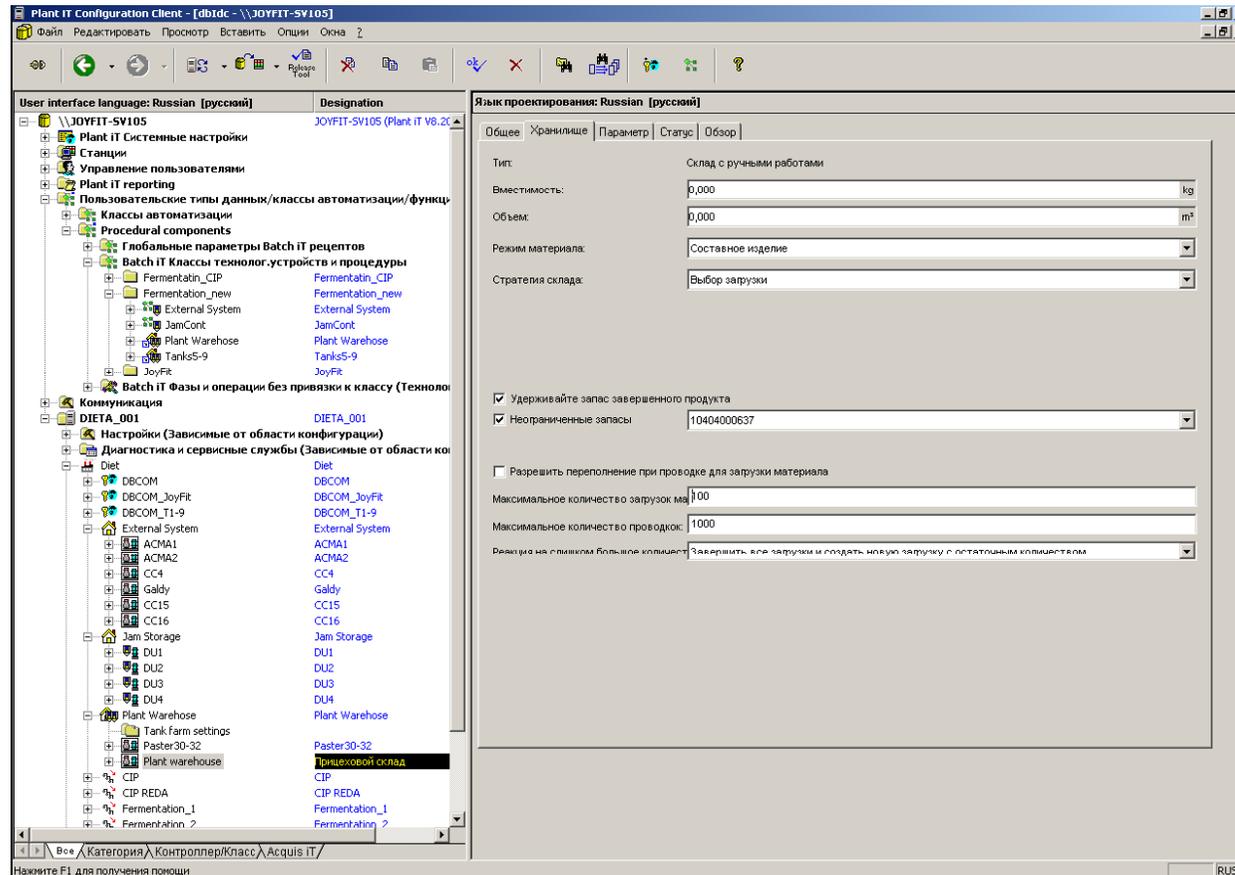
- Состояние хранилищ:
- Что, где и сколько находится?
- Как поступил материал в хранилище?
- Предыстория места хранения
- Складские перемещения:
- Расход сырья
- Внутренние движение материалов
- Производство готового продукта
- Отслеживание партии:
- Из чего произведен готовый продукт?
- На что расходувано сырье?

## Шаг 1. Создание материалов в соответствии с позициями в ERP Oracle

The screenshot displays the 'Справочник "Позиции классификатора ERP"' (ERP Classifier Positions Reference) window. It shows a table with columns for position ID, code, description, category, and status. A yellow arrow points from a row in this table to the 'Характеристики материала' (Material Characteristics) window. This window shows a hierarchical tree of material characteristics and a detailed form for the selected material, including its class, name, weight, and parameters.

positionId	Код позиции	Описание позиции	Описание категории	Описание состояния	Наим...	Па...	Вес	Ед...	Объем	Перенос в Prolet...
505481	10402020384	Ароматизатор Клубника 60903	Ароматизаторы идентичные натуральным	Запись неактивна	КГ	2	0	0		<input checked="" type="checkbox"/>
6862	10404000124	Закваска ABT-7 25x200ed	Закваски, Ферменты	Запись активна	ШТ	2	0	0		<input checked="" type="checkbox"/>
7122	10404000267	Закваска F-DV5 YF-4703	Закваски, Ферменты	Запись активна	ШТ	2	0	0		<input checked="" type="checkbox"/>
503909	10404000702	Закваска лиофилизированная V 121L (10uc)	Закваски, Ферменты	Запись активна	ШТ	2	0	0		<input checked="" type="checkbox"/>
504159	10404000709	Закваска F-DV5 CHN-22 500Г	Закваски, Ферменты	Запись активна	ШТ	2	0	0		<input checked="" type="checkbox"/>
505504	10404000712	Фермент сычужный	Закваски, Ферменты	Запись неактивна	КГ	2	0	0		<input checked="" type="checkbox"/>
7827	10901010615	Закваска производственная для кефира	Полуфабрикаты завершеного производства молочного	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
8602	10901010782	Лабораторная закваска для ваэкого Йогурта	Полуфабрикаты завершеного производства молочного	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
8243	10901011341	Закваска лабораторная для простокваш	Полуфабрикаты завершеного производства молочного	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
11210	10901013856	Лабораторная закваска для био-йогурта	Полуфабрикаты завершеного производства молочного	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
11557	10901014022	Закваска лабораторная для био-кефира	Полуфабрикаты завершеного производства молочного	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
11612	10901014286	Закваска лабораторная для йогурта с соком	Полуфабрикаты завершеного производства молочного	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
11809	10901014485	Закваска лабораторная для ражени	Полуфабрикаты завершеного производства молочного	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
11952	10901014505	Обрат стабилизированный	Полуфабрикаты завершеного производства молочного	Запись неактивна						<input checked="" type="checkbox"/>
8011	10901011200	Нормализованная смесь на Биокефир "эффективный" 2,5%	Полуфабрикаты завершеного производства молочного	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
10795	10901011908	Нормализованная смесь для питьевого йогурта	Полуфабрикаты завершеного производства молочного	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
9757	10901013681	Нормализованная смесь для кисло-молочных продуктов	Полуфабрикаты завершеного производства молочного	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
11290	10901013880	Нормализованное молоко для йогурта питьевого Чудо 2	Полуфабрикаты завершеного производства молочного	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
12825	10901014878	Нормализованное молоко на кефир 1%	Полуфабрикаты завершеного производства молочного	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
12869	10901014922	Молоко топленое 3,2%	Полуфабрикаты завершеного производства молочного	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
462227	10901015446	Смесь нормализованная для йогурта питьевого эффект...	Полуфабрикаты завершеного производства молочного	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
1651	10201000009	Сахар-песок	Сахар	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
1408	10301030035	Концентрат сока Яблоко Grade D, Bx 69-71, TK 1,0-2,2%	Концентрат фрукты	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
1469	10301030084	Концентрат сока Вишня Grade A, Bx 64-66%, TK 5,0-7,0%	Концентрат фрукты	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
466481	10301030157	Концентрат сока Гранат Grade A, Bx 64-66%, TK 4,5-7,0%	Концентрат фрукты	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
1461	10302010038	Концентрат сока Виноград белый	Концентрат ягоды	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
1470	10302010041	Концентрат сока Черника	Концентрат ягоды	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
1473	10302010042	Концентрат сока Клубника	Концентрат ягоды	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
497663	10302010084	Концентрат сока Малина Grade B, Bx 64-66%, TK 10,5-1...	Концентрат ягоды	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
495624	10800000007	Вода питьевая	Вода питьевая	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
11039	10901013776	Соковая основа персик-манго	Полуфабрикаты завершеного производства молочного	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
11040	10901013777	Соковая основа яблоко-дыня	Полуфабрикаты завершеного производства молочного	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
11042	10901013779	Соковая основа клубника-малина	Полуфабрикаты завершеного производства молочного	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>
11043	10901013780	Соковая основа вишня-черника	Полуфабрикаты завершеного производства молочного	Запись активна						<input checked="" type="checkbox"/>

## Шаг 2. Создание хранилищ



- Прицеховые склады с неограниченным запасом сырья
- Внешние хранилища (фасовочные машины)
- Фруктодозаторы с подключаемыми контейнерами

## Шаг 3. Создание проводок по движению материалов

Коды проводок

Типы проводок

DB-коммуникация

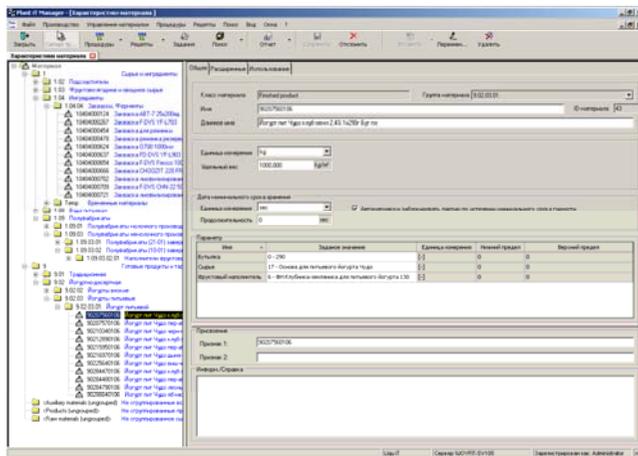
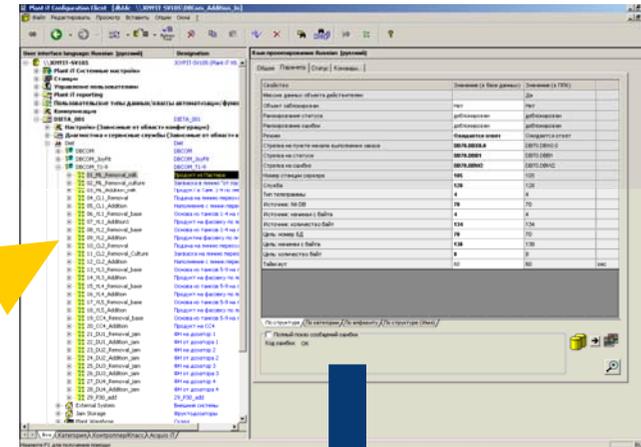
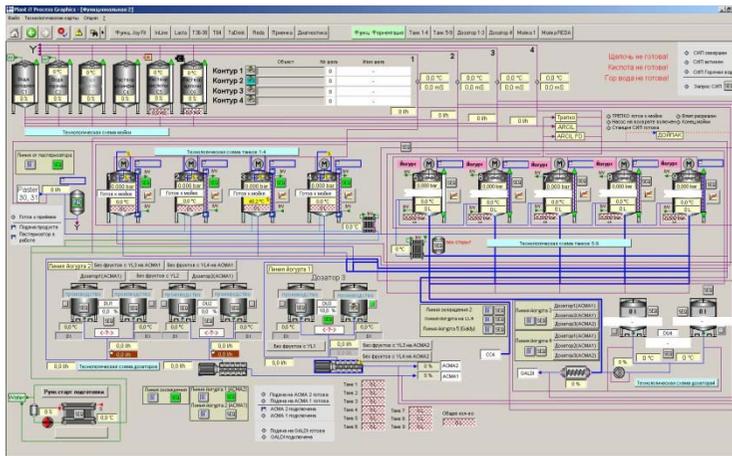
Параметризация DB-коммуникации

Объекты DBCom (C10)

The screenshot displays the Plant IT Manager configuration environment. The left pane shows a tree structure with categories like 'UserGroup', 'Internal', and 'DB-коммуникация'. The central pane shows the configuration for 'DIETA\_001' under 'DBCOM'. The right pane shows a table of properties for the selected object.

Свойство	Значение (в базе данных)	Значение (в ПЛК)
Максимальное значение объекта действительно	Нет	Да
Объект заблокирован	Нет	Нет
Ранжирование статуса	деблокирован	деблокирован
Ранжирование ошибки	деблокирован	деблокирован
Режим	Ожидается ответ	Ожидается ответ
Стрелка на пункте начала выполнения заказа	DB70.DBX0.0	DB70.DBX0.0
Стрелка на статусе	DB70.DBW1	DB70.DBW1
Стрелка на ошибке	DB70.DBW2	DB70.DBW2
Номер станции сервера	105	105
Служба	128	128
Тип телеграммы	4	4
Источник: № DB	70	70
Источник: начиная с байта	4	4
Источник: количество байт	134	134
Цель: номер БД	70	70
Цель: начиная с байта	138	138
Цель: количество байт	8	8
Тайм-аут	60	60 sec

## Шаг 4. Привязка счетчиков (автоматическое считывание) и ручного ввода использования материалов к проводкам



## Использование фруктодозаторов с подключаемыми контейнерами

Оператор вносит все контейнеры, которые подвезли к фруктодозатору

Оператор указывает № подключенного контейнера

Позиция готового продукта подбирается автоматически

№	Квант	Материал	Имя	Материал	Наименование	Номер входящих товаров	Партия поставщика	Свободно	Зарезервировано	Заблокирован	Всего	Единица измерения	Удельный вес (г/л)	Срок хранения	Дата учета	Контейнер
1556	109030100...	ФН Клубника-земляника для питьевого йогурта 130	1234	700.000	0.000	0.000	700.0...	kg	1				14.10.2011...	7		
1557	109030100...	ФН Клубника-земляника для питьевого йогурта 130	1234	700.000	0.000	0.000	700.0...	kg	8				14.10.2011...	8		
1558	109030100...	ФН Клубника-земляника для питьевого йогурта 130	1234	700.000	0.000	0.000	700.0...	kg	9				14.10.2011...	9		
1559	109030100...	ФН Клубника-земляника для питьевого йогурта 130	1234	700.000	0.000	0.000	700.0...	kg	10				14.10.2011...	10		
1560	109030100...	ФН Клубника-земляника для питьевого йогурта 130	1234	700.000	0.000	0.000	700.0...	kg	11				14.10.2011...	11		
1561	109030100...	ФН Персик-абрикос для питьевого йогурта 130	1234	750.000	0.000	0.000	750.0...	kg	12				14.10.2011...	12		
1562	109030100...	ФН Клубника-земляника для питьевого йогурта 130	1234	750.000	0.000	0.000	750.0...	kg	13				14.10.2011...	13		
1563	109030100...	ФН Клубника-земляника для питьевого йогурта 130	1234	750.000	0.000	0.000	750.0...	kg	14				14.10.2011...	14		

## Обзор складов/материалов

Plant IT Manager - [Обзор складов]

Хранилище: \WJOYFIT-SV105. Места хранения

Хранилище Наименование	Материал Наименование	Удельный вес	Резервированный запас	Блокированный запас	Общий запас	Наличный запас	Изменения
LINE_FJMT 1-2							
Line_FMT 1-5							
T36							
T37							
T38							
Tank 1	Основа для Йогурта Чудо...	1 000,000	0,000	0,000	10 000,000	10 000,000	
Tank 2							
Tank 3							

Обзор относительно хранилища

Обзор относительно материала

Plant IT Manager - [Обзор материалов]

Наименование материала:  Хранилище: \WJOYFIT-SV105. Места хранения

Материал Наименование	Удельный вес	Резервированный запас	Блокированный запас	Общий запас	Наличный запас	Единица измерения	Дата	
Основа для Йогурта Чудо 2.5% Fresh	1 000,000	0,000	0,000	25 000,000	25 000,000	kg		
Квант	Хранилище Имя	Хранилище Наименование	Номер входящих то...	Партия поставщика	Ко	Резервированный...	Блокированный запас	Общий запас
2	Tank 1	Tank 1				0,000	0,000	10 000,000
3	Tank 2	Tank 2				0,000	0,000	15 000,000
Основа для Йогурта Чудо 3.2% Fresh	1 000,000	0,000	0,000	12 000,000	12 000,000	kg		
Квант	Хранилище Имя	Хранилище Наименование	Номер входящих то...	Партия поставщика	Ко	Резервированный...	Блокированный запас	Общий запас
4	Tank 3	Tank 3				0,000	0,000	12 000,000

## Складские перемещения относительно материалов (сырья)

Plant IT Manager - [Складские перемещения]

Файл Производство Управление материалами Процедуры Рецепты Поиск Вид Окна ?

Закрывать Сигнал тр... Процедуры Рецепты Задания Поиск Отчет Отклонить Показать Переход к:

**Складские перемещения**

Критерии выбора:

Наименование материала:

Хранилище:

Контейнер: Все

Код проводки: Все

Номер входящих товаров:

Партия поставщика:

Игнорировать регистр печати:

Искать со знаками-заменителями:

Задание Liquid:

Прочие задания:

Задание:

Загрузка:

Обработка данных:

Выбор интервала

От:  Октябрь 2011 г.

До:  Октябрь 2011 г.

Сегодня: 13.10.2011

Сегодня: 13.10.2011

Статус проводки:  Показать полные  Показать неполные  Показывать сторнированные

Тип проводки:  Без ограничений  Новое поступление  Блокировка  Вывоз  Разблокировать  Перемещение на складе  Резервирование  Инвентаризация

Сегодня:  Вчера:  За текущую неделю:  Прошлая неделя:  За текущий месяц:  Прошлый месяц:

Материал

Материал	Материал	Количество для резервирования	Количество для блокировки	Количество для поступления и в...	Единица измерения
10404000637	Закваска FD-DVS YF-L903 25x500u	0,000	0,000	-3,000	kg
90207560106	Йогурт пит Чудо клуб-земл 2,4% 1x290г Буг пл	0,000	0,000	40 000,000	kg

Хранилище

Хранилище	Хранилище
Имя	Наименован...
АСМА2	АСМА2

Данные партии загрузки

Квант	Партия постав.	Номер входящи...	Контейнер	Количество для...	Количество для...	Количество пос...	Единица измер...	Дата минималь...	Составлено	Дата последнег...	Использовано	Закрето	Оператор (закр...	Время закрытия	Дата последн...
1469	1	YL1_201110061...		0,000	0,000	22 000,000	kg		06.10.2011 16:3...	07.10.2011 18:2...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

Учетные записи

Поступление то...	Тип проводки	Код проводки	Задание	Загрузка	Элементарная...	Количество	Единица измер...	Оператор (учет)	Дата учета	Закрето	Оператор (закр...	Время закрытия	Объект	RunID
Поступление то...	Приход	Внешние	YL1_201110061...	1		1 000,00	kg	MM - DBCom	07.10.2011 16:3...	<input type="checkbox"/>			Станция дозиро...	
Поступление то...	Приход	Внешние	YL1_201110061...	1		1 000,00	kg	MM - DBCom	07.10.2011 16:4...	<input type="checkbox"/>			Станция дозиро...	
Поступление то...	Приход	Внешние	YL1_201110061...	1		20 000,00	kg	MM - DBCom	07.10.2011 16:4...	<input type="checkbox"/>			Линия йогурта 1...	
1491	1	YL1_201110071...				18 000,000	kg		07.10.2011 19:2...	07.10.2011 19:4...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		07.10.2011 19:2...

10901011908 Нормализ.молоко 2,1% для питьевого йогурта 0,000 0,000 0,000 kg

10901013974 Основа для питьевого йогурта Чудо 0,000 0,000 0,000 kg

Liqui IT Сервер WJOYFIT-SV105 Зарегистрирован как: Administrator ru

## Отслеживание партий

The screenshot displays two instances of the Plant IT Manager software interface, illustrating different levels of batch tracking. A callout box on the right points to the top instance, and another on the bottom left points to the bottom instance.

**Top Instance: «сверху вниз» (Top-Down)**

Квант: 1491

Хранилище: АСМА2  
 Материал: Йогурт пит Чудо клуб-земл 2,4%  
 Container: YL1\_20111007136  
 Номер входящих товаров: YL1\_20111007136  
 Партия поставщика: 1

Дата первого поступления: 07.10.2011 19:28:45  
 Дата последнего расхода: 07.10.2011 19:42:07

**Детали партии загрузки**

Предыдущие загрузки - Уровень [1]						
Партия поставщика	Номер входящих товаров	Загрузка	Хранилище	Контейнер	Материал	Количество
1481		DU3	3	ФН Персика		
1482		DU3	1	ФН Клубника		
1483		DU3	2	ФН Персика		
1	ML_20111007286	1485	Tank 1	Основа для п		
1	ML_20111007286	1486	Tank 2	Основа для п		
1	CoolingL_20111007245	1490	Tank 4	Основа для п		

**Bottom Instance: «снизу вверх» (Bottom-Up)**

Квант: 1484

Хранилище: Paster30-32  
 Материал: Нормализ.молоко 2,1% для питье  
 Container: 141\_201110063115  
 Номер входящих товаров: 141\_201110063115  
 Партия поставщика: 1

Дата первого поступления: 07.10.2011 19:20:52  
 Дата последнего расхода: 07.10.2011 19:20:52

**Детали партии загрузки**

Предыдущие загрузки - Уровень [1]									
Партия поставщика	Номер входящих товаров	Загрузка	Хранилище	Контейнер	Материал	Количество	Единица измерения	Дата минимального срока хранения	
1	ML_20111007286	1485	Tank 1		Основа для питьевого йогурта Чудо	20 000,000	kg		
1	ML_20111007286	1486	Tank 2		Основа для питьевого йогурта Чудо	20 000,000	kg		
1	ML_20111007286	1488	Tank 3		Основа для питьевого йогурта Чудо	20 000,000	kg		

**Последующие загрузки - Уровень [1]**

Партия поставщика	Номер входящих товаров	Загрузка	Хранилище	Контейнер	Материал	Количество	Единица измерения	Дата
1	CoolingL_20111007245	1490	Tank 4		Основа для питьевого йогурта Чудо	20 000,000	kg	

**Последующие загрузки - Уровень [2]**

Партия поставщика	Номер входящих товаров	Загрузка	Хранилище	Контейнер	Материал	Количество	Единица измерения	Дата
1	YL1_20111007136	1491	АСМА2		Йогурт пит Чудо клуб-земл 2,4% 1x290г Бут пл	16 000,000	kg	

**Последующие загрузки - Уровень [3]**

Партия поставщика	Номер входящих товаров	Загрузка	Хранилище	Контейнер	Материал	Количество	Единица измерения	Дата
1	YL1_20111007136	1491	АСМА2		Йогурт пит Чудо клуб-земл 2,4% 1x290г Бут пл	16 000,000	kg	

## ■ Reporting service – просмотр отчетов через web-интерфейс с любого компьютера в корпоративной сети



**Производство готового продукта в период:** с 07.10.11 по 08.10.11



Хранилище	Наименование материала	Квант	Приход	Инвентаризация
АСМА2	☐ Йогурт пит Чудо клуб-земл 2,4% 1x290г Бут пл, kg	☐ 1469	22000	-91000



**Генеалогия кванта материала**

[Показать версию для печати](#)



**Квант №** 1469  
**Материал** Йогурт пит Чудо клуб-земл 2,4% 1x290г Бут пл  
**Место хранения** АСМА2  
**Контейнер**  
**Партия** 1  
**Количество** 0 kg

**Предшествующие партии**

Квант	№ Материала	Материал	Партия	Контейнер	Откуда	Количество
☐ 1461	10901013974	Основа для питьевого йогурта Чудо	1		Tank 1	20000 kg
☐ 1466	10903010068	ФН Клубника-земляника для питьевого йогурта 130	123	1	DU3	4000 kg
☐ 1468	10903010067	ФН Персик-абрикос для питьевого йогурта 130	123	3	DU3	4000 kg
☐ 1471	10903010067	ФН Персик-абрикос для питьевого йогурта 130	123	4	DU3	4000 kg
☐ 1479	10903010068	ФН Клубника-земляника для питьевого йогурта 130	123	1	DU3	3000 kg

**Проводки**

Дата проводки	Проводка	Задание	Количество	Оператор (учет)	Закрыто	Опатор(закрытие)
06.10.11 16:36	Внешние	YL1_20111006135	1000 kg	MM - DBCom	Нет	
06.10.11 17:17	Внешние	YL1_20111006135	20000 kg	MM - DBCom	Нет	
06.10.11 17:20	Внешние	YL1_20111006135	1000 kg	MM - DBCom	Нет	

Дата формирования 11.10.2011 18:16

---

**Спасибо, за Ваше внимание!**

