



Критерии выбора производственных участков для внедрения MES. Цели и средства. Цифровой Завод

Доклад подготовлен компанией Ай-Си-Эс

Москва 23/09/2009





Критерии выбора. Цели.





"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

Цели проекта

- Есть необходимость решить конкретную задачу
 - Безопасное производство
 - Увеличение производительности
 - Экологический контроль
 - ...
- Есть необходимость повысить прибыль предприятия

Критерий старта любого проекта – ожидаемая прибыль.

Пример:

"Лукойл-ПНОС», Комплекс глубокой переработки нефти. Система ПАЗ.

Выбрана система сертифицированная на SIL3 по международным правилам и нормам.

Стоимость проекта 1 500 000 \$

Страховой взнос снижен на 2 000 000 \$



"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

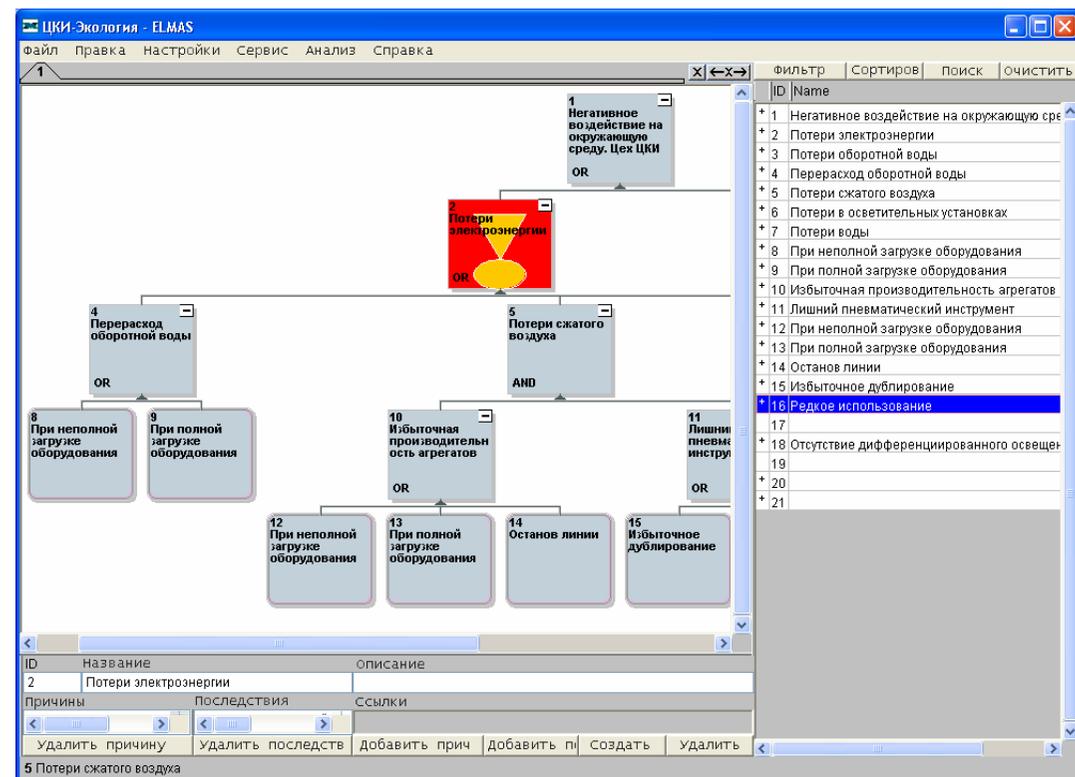
Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

Источники прибыли

Расходные статьи, существенно влияющие на себестоимость	Функции АСУ, позволяющие сократить затраты по расходной статье
Сырье	Анализ сырья
	Корректировка технологии
Оборудование	Мониторинг состояния
	Упреждающее обслуживание
	Оптимизация обслуживания
	Контроль регламентов
Качество продукции	Анализ качества
	Корректировка технологии
Персонал	Планирование работ
	Обучение
	Поддержка принятия решений
	Контроль регламентов
Санкции контролирующих органов	Соответствие требованиям
	Контроль регламентов
	Мероприятия по безопасности, оптимизированные «Затраты/Отдача»

Выбор участка автоматизации

- Определение узких мест
- Целесообразность расшивки узких мест
 - Насколько мы можем сократить время выполнения заказа?
 - Как сильно мы можем увеличить выпуск продукции?
 - Насколько мы можем уменьшить время простоя?
 - Сможем ли мы реализовать дополнительную продукцию?





"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

Планирование системы

- Сформировать список функций
 - Определить производственные участки, эффективность которых необходимо повысить
 - Определить задачи
 - Определить функции
- Отобрать из них 20% тех, без которых система не будет работать в принципе
 - Пример: *будете ли вы менять производственное расписание трижды за смену. Если нет, то система непрерывного контроля и расчета эффективности оборудования не нужна.*
 - Пример: *для энергоемкого производства с непрерывным технологическим процессом, внедрение системы ППР РВ, построенной на нейросетях возможно будет оправдано.*
- Спланировать проект на этих функциях
- Проверить достаточность
 - Справится ли система с определенным на этапе отбора задачами
- Заложить в систему возможность наращивания функционала
- Выбирать систему



"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

Выбор системы. Возможные риски

- **Эффективность.**
 - Должны быть определены производственные участки, эффективность которых можно повысить при помощи АСУ
- **Предсказуемость.**
 - Проект должен принести реальную прибыль предприятию, поэтому до его старта должно быть точно указано, за счет чего проект окупится и оправдывает затраты на внедрение
 - Система должна иметь возможность наращивания функционала и масштабирования
- **Надежность.**
 - Сбои в информационной инфраструктуре не должны негативно повлиять на работу компании
 - Персонал должен получить необходимую информацию вовремя
- **Безопасность.**
 - Система должна быть надежно защищена от постороннего вмешательства и заведомо неправильных действий



"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

Выбор системы.

Добивайтесь экономического обоснования от каждого поставщика



"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

Яркие примеры из мировой практики

- Внедрение функционала MES «Управление производительностью» на заводе BP Castrol Oil в Cornaredo (Италия) позволило увеличить производительность машинного масла с 10 млн. л до 40 млн. л в год. При этом численность персонала завода осталась прежней.



- Внедрение на заводе Mars Austria (производство кондитерских изделий) подсистем MES «Управления движением продукции», «Управления технологическими процессами» совместно с новой АСУТП и интеграцией с ERP привело к увеличению производительности всех производственных линий завода более чем на 100%.



"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

Примеры

- Внедрение MES модуля «Анализ отказов оборудования» на заводе Nokian Tyres дало следующие результаты. Проект стартовал около 14 мес. назад. Поиск оптимальных решений еще не закончен, но уже сейчас предприятие сэкономило около 300 тыс. евро за счет оптимизации техобслуживания при помощи смоделированных организационных мер. Средства, вложенные в проект к настоящему моменту, составляют около 90 тыс. евро. Прогнозируемый экономический эффект на ближайший год – около 1 млн. евро.



Цифровой завод. Средства.





"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

Подход

1. Сбор информации (в соответствии с целями)



2. Информация используется для точных отчетов



3. Информация используется для упреждающего моделирования состояния производства



4. Результат моделирования: автоматические управляющие воздействия и рекомендации персоналу





"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

Концепция «ЦИФРОВОЙ ЗАВОД».



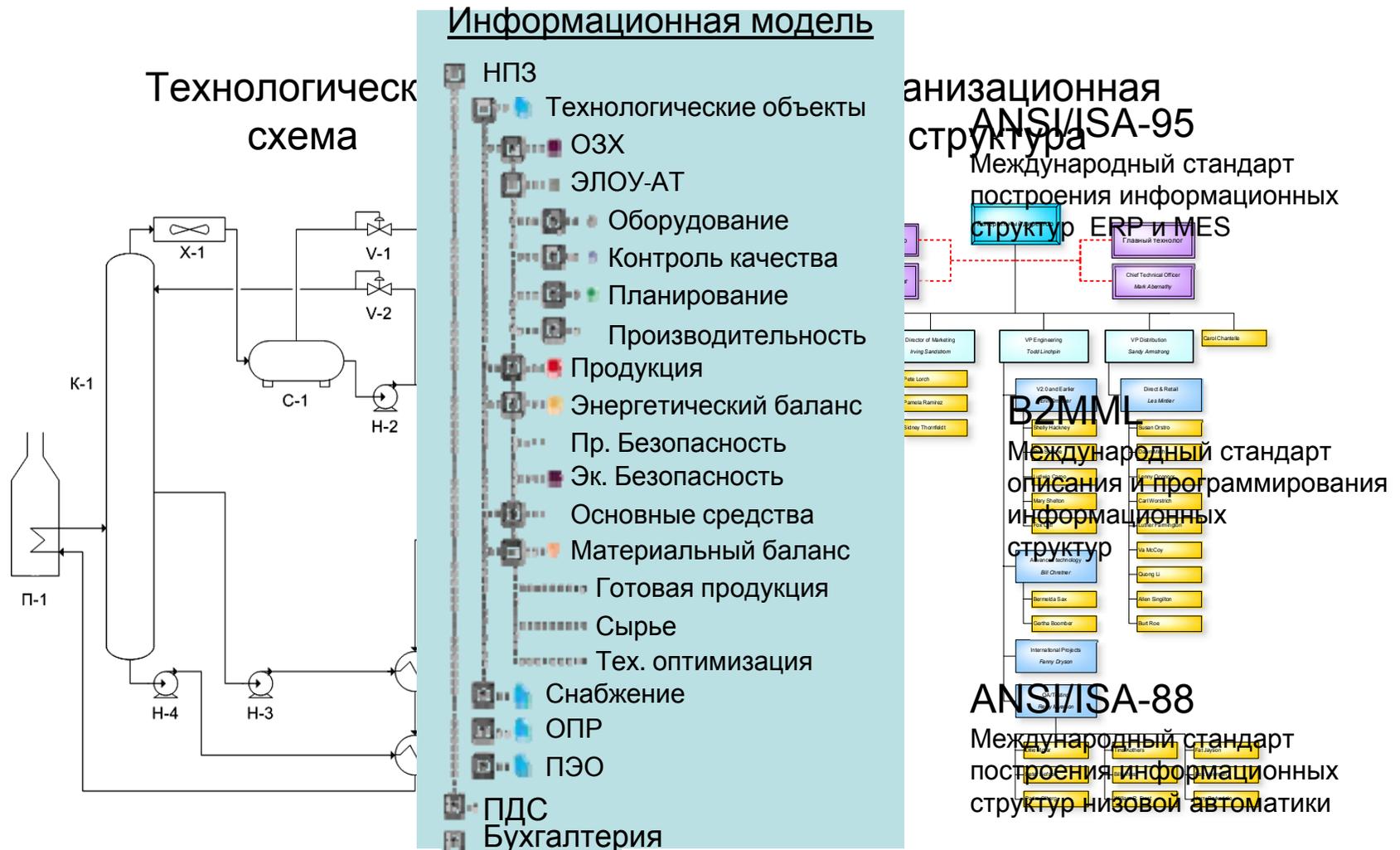
Шаг 1 – предприятие
в реальном времени



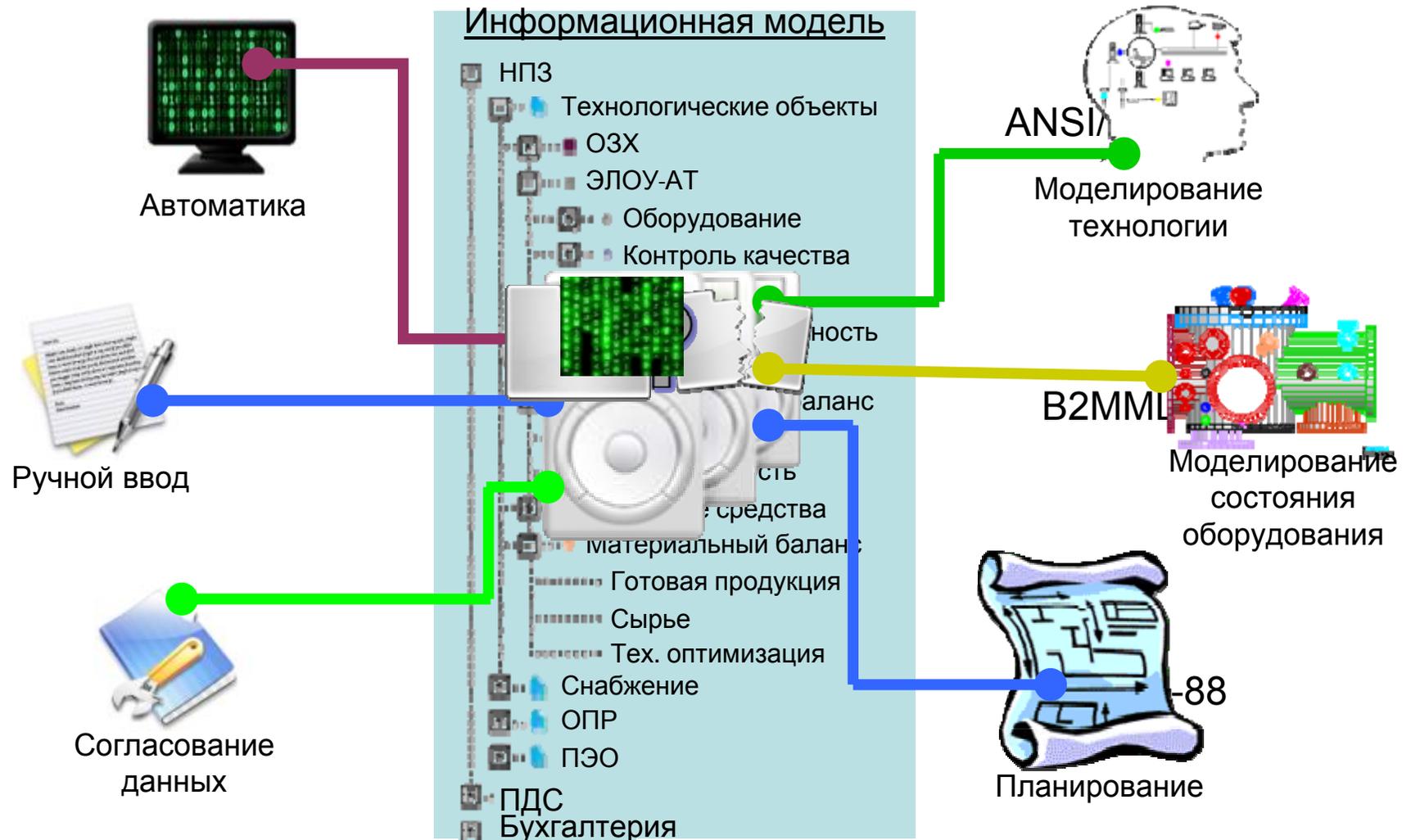
"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
 "Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

Подход к организации сбора данных и интеграции



Подход к организации сбора данных и интеграции





"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

Концепция «ЦИФРОВОЙ ЗАВОД».



Фонды

- Максимальное время готовности оборудования
- Плановое обслуживание
- Обслуживание по состоянию
- Обслуживание по прогнозу





"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

Тренажеры операторов



- Изучение технологического процесса
- Навыки работы с АРМом
- Ведение технологического процесса
- Навыки в аварийных ситуациях
- Групповая отработка действий при локализации аварийных ситуаций (имитация 3-х мерного пространства технологического объекта)

Динамические математические модели

Сценарии





"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

Концепция «ЦИФРОВОЙ ЗАВОД».



Шаг 3 – Бережливое
производство



"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

Управление технологией Оперативное планирование

1. Материальный баланс

- Количество расходуемого сырья
- Количество получаемых при этом продуктов и потерь

Цель

- Автоматическое управление технологическими границами для снижения потерь



2. Технологическая модель

- Поведение процесса при заданных условиях
- Прогнозное моделирование процесса



"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

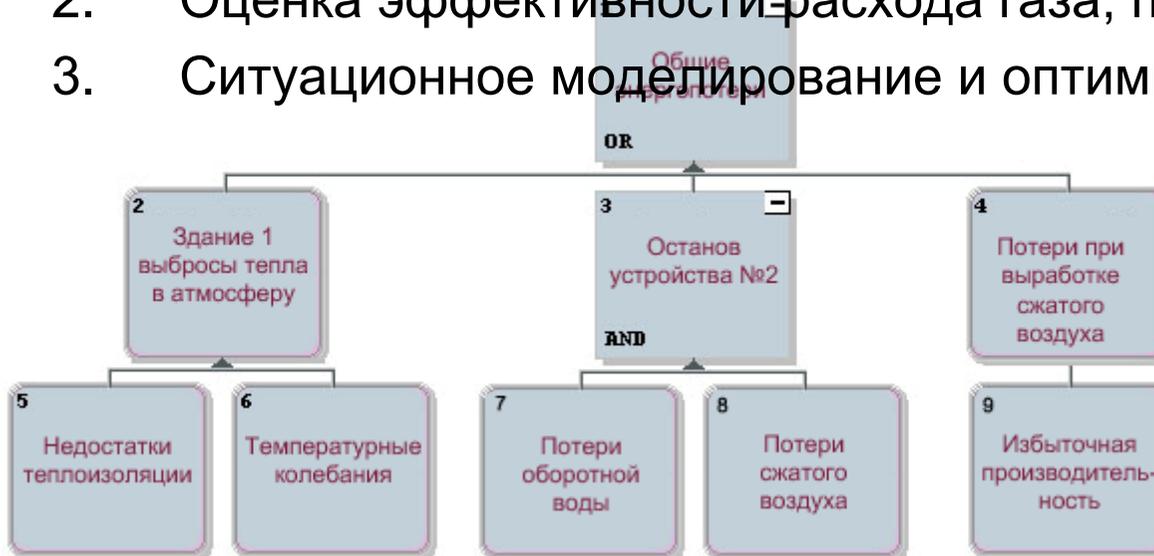
Энергоэффективность

Оптимизации технологического расхода

1. Баланс по топливному газу и пару (энергетический)
2. Оценка эффективности расхода газа, пара и электроэнергии
3. Ситуационное моделирование и оптимизация расхода



Моделирование
технологии



Оптимизации расхода на
хозяйственные нужды



"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

Календарное планирование

Цель

- Автоматическое управление технологическими границами для снижения потерь
- Календарный план работы
- Автоматическое управление технологическими границами с целью повышения выработки более ценной продукции.

- Количество запасов в товарно-сырьевой базе
- Рыночная стоимость ресурсов
- Потребности рынка





"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

Концепция «ЦИФРОВОЙ ЗАВОД».



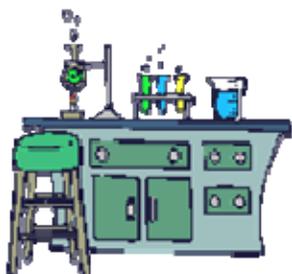
Шаг 4 – Качество и соответствие
требованиям контролирующих
органов



"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

Лабораторная система



Результаты работы

- Паспорта качества
- Результаты аналитического контроля продуктов и сырья
- Сводные статистические отчёты.

Используют следующие службы:

- Метрологическая служба
- Руководство предприятия
- Диспетчерская служба
- Службы поставок
- Службы взаимодействия с внешними организациями
- Аналитические службы
- Службы охраны окружающей среды





"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

Контроль

Цель

- **Автоматическое управление регламентами и контроль их исполнения**



"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

«ЦИФРОВОЙ ЗАВОД». Назначение.



MES – это система предназначенная для:

- Сбора информации
- Обработки информации
- Правильного предоставления информации
- Контроль работы оборудования и действий персонала
- Выдачи рекомендаций персоналу



О компании.





"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

ООО «Ай-Си-Эс»

- Основано в Москве в 2001
- Руководящий состав не менялся с момента основания
- В настоящее время в компании свыше 50 сотрудников
- Региональные инженерные центры в Астрахани, Н.Уренгое, Казани, Туркменбаши
- Отделения в странах СНГ – Туркменистан, Украина





"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

- В период с 2001 года реализован ряд крупнейших проектов
 - В России:
 - ОАО «Газпром»
 - ОАО «ЛУКОЙЛ»
 - ТНК- ВР
 - В Туркмении:
 - ТКНПЗ
 - В Литве
 - ОАО «Ахема»
 - В Украине:
 - «РовноАЗОТ»
 - «ЧеркассЫАЗОТ»



и многих других предприятиях газо-нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.



"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

Реализованы комплексные проекты для объектов ОАО «Газпром», суммарной мощностью свыше 40% производимого ОАО «Газпром» газа.



*Президент Российской Федерации В.В.Путин во время посещения
1^й Очереди Заполярного ГНКМ*



"ICS" - INTEGRATED CONTROL SOLUTIONS

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Ай-Си-Эс" Интегрированные решения"

ООО «Ай-Си-Эс»

**Общество с Ограниченной Ответственностью «Ай-Си-Эс -
Интегрированные Решения»**

E-mail: info@ics-rus.com

Спирин Константин: Konstantin.Spirin@ics-rus.com

www.ics-rus.com

Российская рабочая группа MESA International

E-mail: russia@mesa.org

Спирин Константин: K.Spirin@mesarussia.ru

www.mesarussia.ru