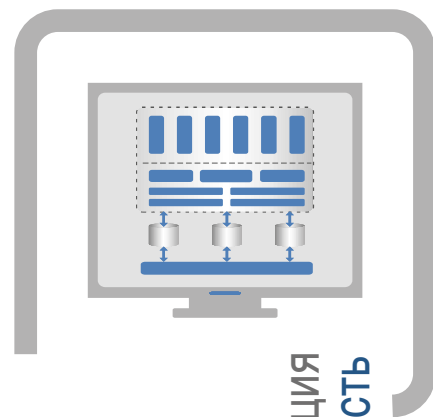




портальное решение
диспетчерское управление
АСОДУ анализ
регламент
визуализация
безопасность
сводки
I-DS
объектная модель
эффективность
буферизация
контроль режима
отчёты
временные ряды
система
диспетчеризации
InduSoft Dispatch System
КПЭ платформа «ИндаСофт»
оперативность
масштабирование
интеграция
показатели
управление метрики
мониторинг



Программные продукты



СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ I-DS (InduSoft Dispatching System)

ВВЕДЕНИЕ

Система диспетчеризации I-DS является базовым структурным элементом для создания комплексной системы управления производством, интегрирующим данные по технологическим процессам, энергоресурсам, качеству, согласованным материальным балансам, производственным событиям.

I-DS – передовое решение, разработанное в соответствии с современными тенденциями развития систем диспетчеризации производственных процессов. Система диспетчеризации I-DS включена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Современные информационные технологии предоставляют возможность на новом уровне организовать взаимодействие производственно-диспетчерских служб предприятия. Автоматизация диспетчерского контроля позволяет создать оперативную систему мониторинга состояния производства, оповещения профильных служб предприятия, контролировать исполнение диспетчерских указаний, формировать верифицированные сводки о состоянии производства как отдельной производственной единицы (заводу, промплощадке, удаленному технологическому объекту), так и компании в целом по всем территориально-распределённым производственным объектам.

Компания «ИндаСофт» планомерно разрабатывает и совершенствует решения по автоматизации процессов управления производственной деятельностью, максимально ориентируясь на специфику отечественных предприятий. Специализированный программный продукт I-DS, разработанный сотрудниками компании, представляет собой комплексное решение по автоматизации всех составляющих процесса диспетчерского контроля и управления.



СТРУКТУРА СИСТЕМЫ

Система диспетчеризации I-DS на базе платформы I-DS/P предназначена для автоматизации процессов диспетчеризации и первичного производственного учёта на промышленных предприятиях и состоит из следующих программ для ЭВМ:

Платформа I-DS/P:

- I-DS/P. Платформа «ИндаСофт»;
- I-DS/RO. Портальное решение;
- I-DS/RS. Сервер отчётов.

Серверные системные расширения платформы:

- I-DS/DP. Обработка данных:
 - I-DS/CENG. Управление потоковыми вычислениями;
 - I-DS/CE. Генерация событий (событийных кадров и связей);
 - I-DS/WF. Рабочие процессы;
 - I-DS/EF. Событийные кадры и связи (хранение и доступ);
- I-DS/TSDB. Хранение и обработка временных рядов:
 - I-DS/NM. Управление уведомлениями;
 - I-DS/MB. Создание статистических моделей.

Серверные прикладные расширения платформы:

- Анализ технологических параметров и производственно-диспетчерская отчётность на основе портального решения I-DS/RO (в составе I-DS/P):
 - анализ технологических параметров;
 - производственно-диспетчерская отчётность.
- Диспетчеризация на основе производственных событий:

- I-DS/MLS. Ручной ввод;
- I-DS/PM. Контроль технологических режимов;
- I-DS/TL. Сменный журнал;
- I-DS/ESA. Работа с нештатными и аварийными ситуациями.
- Производственный учёт:
 - I-DS/MS. Учёт движения;
 - I-DS/BM. Учёт партий;
 - I-DS/RD. Регламентированный ввод данных;
 - I-DS/CM. Расчёт по нормативным документам.
- Эффективность оборудования:
 - I-DS/ED. Диагностика работы оборудования;
 - I-DS/OEE. Управление эффективностью использования оборудования.
- Эффективность производства:
 - I-DS/KPI. Расчёт и визуализация КПЭ;
 - I-DS/DSS. Поддержка принятия решений.
- Диспетчеризация инфраструктуры и промышленная безопасность:
 - Контроль инженерных систем и промышленная безопасность;
 - I-DS/IM. Мониторинг инфраструктуры системы.

Клиенты платформы I-DS/P:

- I-DS/EC. Универсальный клиент доступа к функциям администрирования I-DS;
- I-DS/DC. Универсальный клиент доступа к прикладным функциям I-DS;
- I-DS/RO. Универсальный клиент веб-доступа к прикладным функциям I-DS.

Платформа для тестовой среды:

- I-DS/P-TEST. Пакет тестовой среды системы диспетчеризации I-DS.

ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ I-DS

I-DS/P. Платформа «ИндаСофт»

Платформа I-DS/P – трёхуровневое приложение: БД/Сервер приложений/Клиентские приложения, обеспечивающее реализацию и повторное использование системных функций, а также размещение и расширение прикладных функций системы диспетчеризации I-DS.

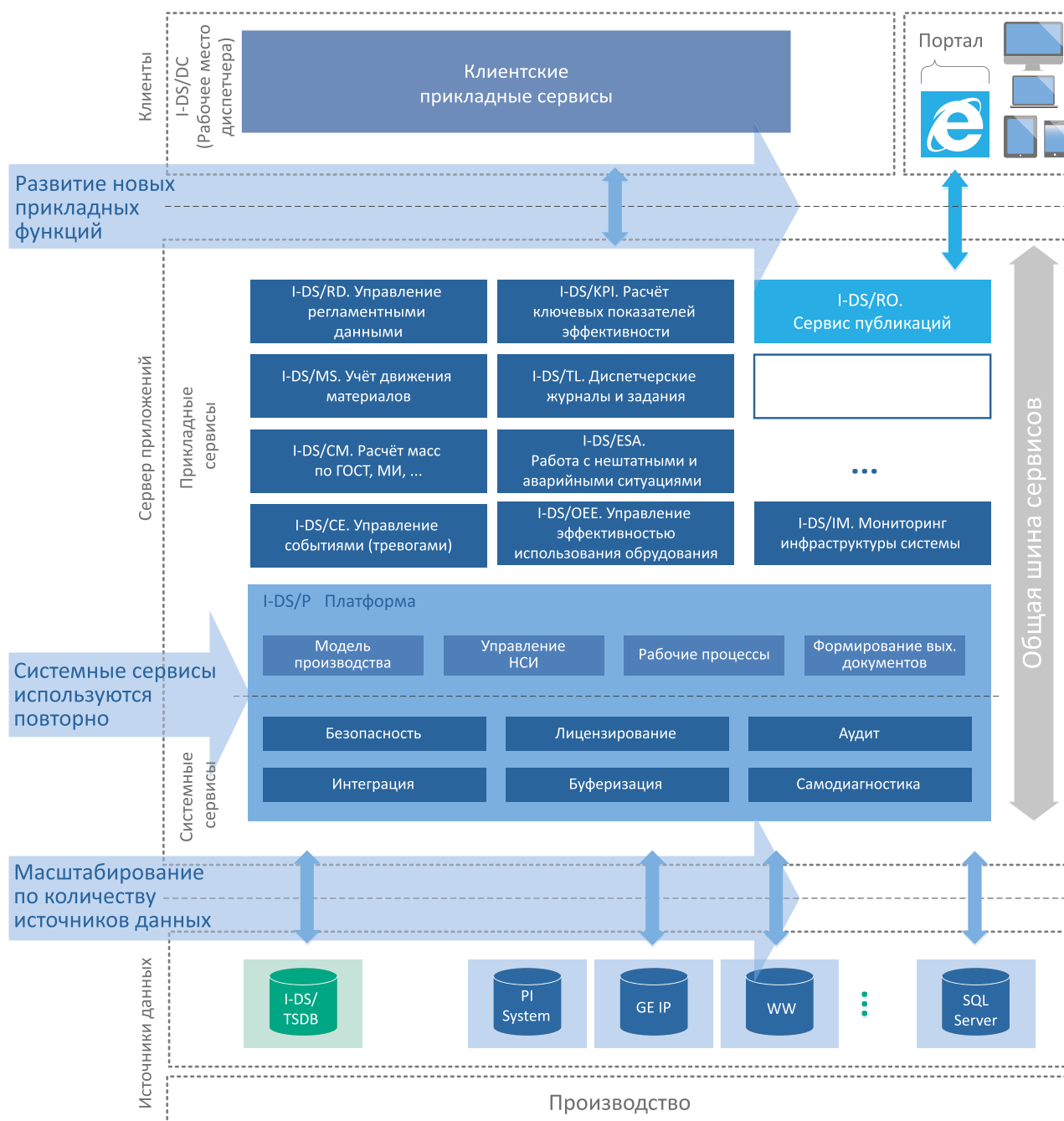
Системные функции реализуются сервисами, прикладные – сервисами и расширяемыми возможностями клиента.

Система I-DS может использовать собственную базу данных временных рядов I-DS/TSDB.

Система I-DS работает с любыми источниками данных (PI System, GE Historian, WW InSQL, I-DS/TSDB). I-DS имеет единый пользовательский интерфейс «толстого клиента» для всех прикладных задач с предоставлением функционала в соответствии с ролевой политикой.

I-DS обеспечивает доступ пользователям через «тонкий клиент» (портал) с различных устройств: ПК, планшет, смартфон.

Архитектура платформы обеспечивает масштабирование по функционалу, доступу клиентов и подключению источников данных.



Платформа I-DS/P реализует следующие системные функции:

- обеспечение хранения:
 - данных временных рядов;
 - событий, операций;
 - нормативно-справочной информации;
 - объектных моделей;
- обеспечение преобразования данных и реализации бизнес-логики:
 - выполнение расчётов;
 - регистрация и управление событиями;
 - управление рабочими процессами;
 - статистические модели;
- обеспечение представления информации пользователям:
 - обеспечение доступа к данным для прикладных задач;
 - доступ через веб-интерфейс («тонкий клиент»);
 - интерфейсы прикладных функций («толстый клиент»);
- управление уведомлениями;
- формирование отчётности;
- построение объектных моделей;
- реализация ролевых моделей;
- интеграция с внешними системами;
- отслеживание событий системных и прикладных функций (ведение системных логов).

I-DS/RO. Портальное решение

Портальное решение I-DS/RO входит в состав платформы I-DS/P. Портальное решение включает также сервер производственной отчётности I-DS/RS. Портальное решение I-DS/RO представляет из себя портал производственной и технологической информации.

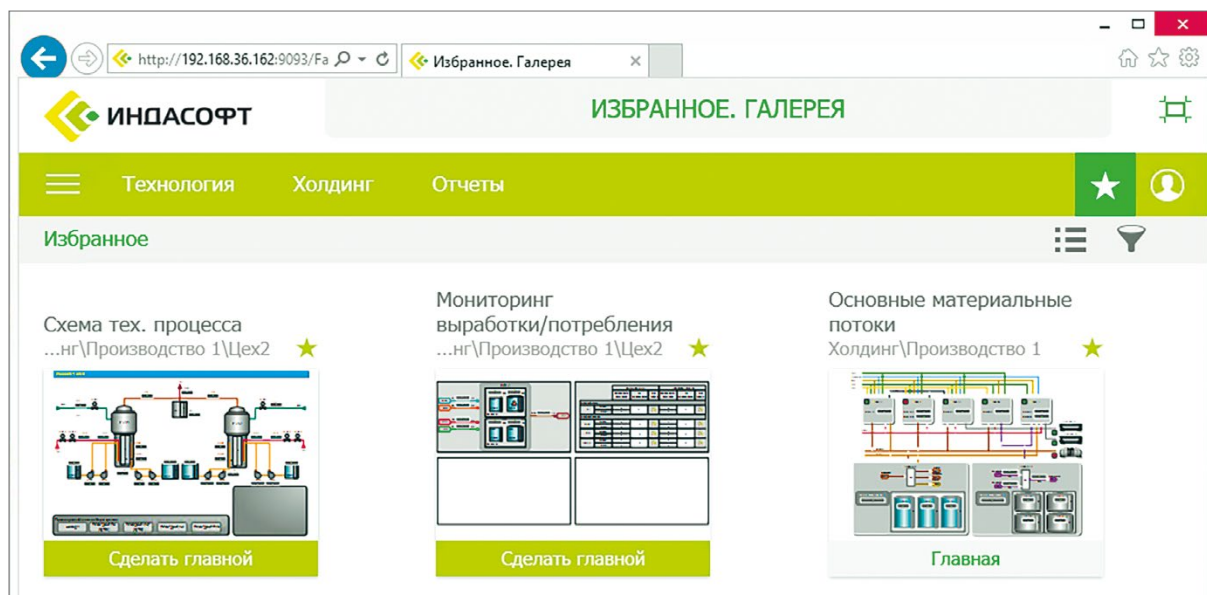
Производственный портал является «витриной» диспетчерской системы и основной точкой входа для широкого круга авторизованных пользователей.

В системе предусматривается наличие тонкого веб-клиента с облегчённой функциональностью. Такой клиент работает под управлением веб-браузера и не требует установки дополнительного программного обеспечения на компьютер клиента.

Представление данных с использованием веб-технологий позволяет обеспечить специалистов предприятия оперативной производственной информацией



Общий вид портального решения I-DS/RO



Избранное содержимое в портальном решении I-DS/RO

о режимах и состоянии технологических объектов, результатах лабораторных исследований и энергопотреблении независимо от местонахождения рабочего места и наличия на нем специализированного программного обеспечения.

Тонкий клиент имеет функции «ручного ввода», «диспетчерского журнала» и др. и предоставляет возможность просматривать мнемосхемы, тренды параметров, бизнес-графики, производственные и другие отчёты.

I-DS/RS. Сервер отчётов

Сервер производственной отчётности в составе portalного решения I-DS/RO представляет из себя инструмент разработки, публикации отчётов и обеспечения доступа к ним пользователей.

Основные функциональные возможности сервера отчётов I-DS/RS:

- формирование отчётов по требованию и по расписанию;
- формирование отчётов на основе шаблонов в MS Excel с использованием надстроек I-DS/DL,

Решение задачи технологического мониторинга является первым этапом на пути построения комплексной системы диспетчеризации на основе I-DS.

Работа с мнемосхемами внутри веб-браузера клиента базируется на стандарте HTML 5. Технология JavaScript позволяет кастомизировать представление данных и логику взаимодействий пользователей с системой в рамках конкретных проектов.

PI Datalink и т.д., а также с возможностью использования автоматизации при разработке отчёта (VBA);

- формирование параметризованных отчётов: возможность передачи в отчёт извне набора параметров для его формирования;
- возможность выдачи отчётов в различных форматах: .XLS, .PDF, .HTML;
- настройка расписаний рассылки отчётов заинтересованным пользователем.

I-DS/TSDB. Хранение и обработка временных рядов

Программное обеспечение для сбора и хранения данных временных рядов I-DS/TSDB обеспечивает реализацию следующих функций:

- сбор данных реального времени:
 - OPC-интерфейс,
 - интерфейс к реляционным базам данных,
 - файловый интерфейс;
- сжатие и хранение данных реального времени в виде временных рядов;
- предоставление доступа к данным временных рядов:
 - веб-архив,
 - OPC-сервер.

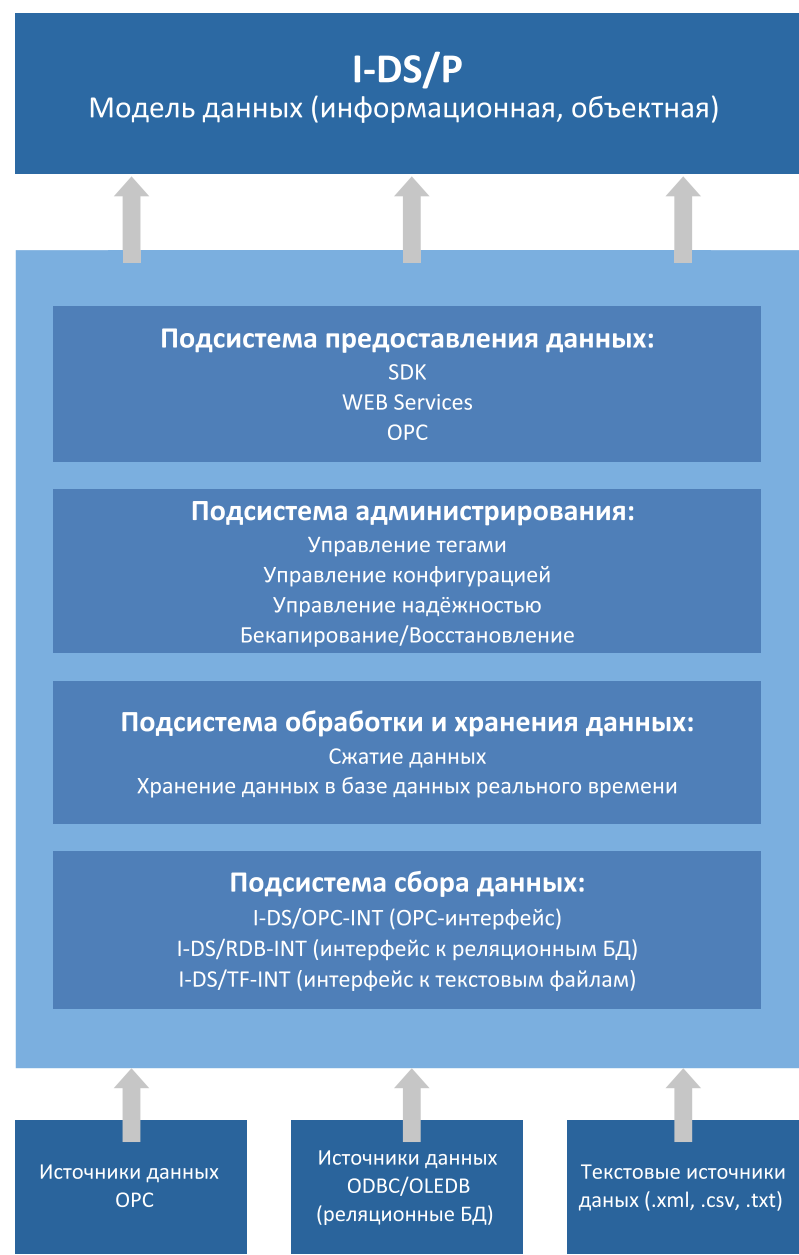
I-DS/MB. Создание статистических моделей

Модуль создания статистических моделей I-DS/MB позволяет создавать эмпирические модели для использования в блоках I-DS/ED и I-DS/DSS.

Решение задачи создания статистических эмпирических моделей на основе программного продукта I-DS/MB предполагает реализацию следующих функций:

- анализ и подготовка исходных данных для построения модели:
 - обработка и фильтрация данных,
 - статистический анализ данных;

- тренировка и построение модели на основе данных исторических периодов и современных методов статистического моделирования;
- настройка алгоритмов обработки оперативных данных по моделям;
- исполнение настроенных моделей с данными реального времени.



Структура подсистемы хранения и обработки данных временных рядов I-DS/TSDB

I-DS/NM. Управление уведомлениями

Модуль управления уведомлениями I-DS/NM позволяет осуществлять рассылку уведомлений, инициированных зарегистрированными в системе событиями с использованием различных каналов доставки:

- sms;
- e-mail;
- интеграция с системами голосового оповещения.

Набор каналов доставки может быть расширен.

ПРИКЛАДНЫЕ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ I-DS

Анализ технологических параметров и формирование производственной отчётности

Функционал анализа технологических параметров поставляется в комплекте порталного решения I-DS/RO и предназначен для удобного и оперативного формирования аналитических представлений данных самостоятельно пользователями по контексту информационной модели предприятия.

Функционал позволяет:

- формировать рабочие наборы показателей для анализа;
- дополнять рабочие наборы расчётными показателями с использованием конструктора формул;
- осуществлять анализ данных в различных представлениях: тренды, таблицы, статистика, график относительной зависимости.

Интерфейс функционала для анализа технологических параметров

Пример простого параметризованного отчёта в сервере отчётов I-DS/RS

Одним из самых важных процессов в управлении производством является формирование производственной отчётности.

Отчёты – наиболее распространенные и формализованные средства, применяемые специалистами предприятия для анализа состояния производства.

В то же время отчётность является универсальным средством обмена информацией между цехами, производствами и службами предприятия.

Программное обеспечение I-DS полностью автоматизирует процессы формирования производственных отчётов на каждом уровне управления производством: секционном, цеховом и общезаводском.

I-DS/PMM. Контроль технологических режимов

Прикладной модуль обеспечивающий контроль технологических и производственных параметров относительно заданных граничных значений.

Функции модуля:

- работа в режиме оперативной сводки:
 - отображение новых событий,
 - контроль параметров технологического режима в журнале,
- квитиование событий;
- работа в режиме журнала для анализа событий (фильтрация, сортировка, экспорт в Excel);
- выдача рекомендаций по приведению параметра, находящегося в состоянии отклонения от допустимых границ, в нормальное состояние;
- ведение статистики по эффективным действиям оперативного персонала.

Интерфейс контроля технологического режима

I-DS/ESA. Работа с нештатными и аварийными ситуациями

Прикладной модуль обеспечивает автоматизацию процесса регистрации, идентификации и отработки нештатных и аварийных ситуаций в виде записей сменного журнала.

Функции модуля:

- регистрация нештатных (аварийных) ситуаций;
- оценка и определение категории важности событий;
- помощь принятия решения при возникновении нештатных и аварийных ситуаций;
- оповещение ответственных специалистов предприятия;
- контроль развития ситуации;
- ведение оперативных записей;
- хронологический контроль действий персонала.

I-DS/TL. Сменный журнал

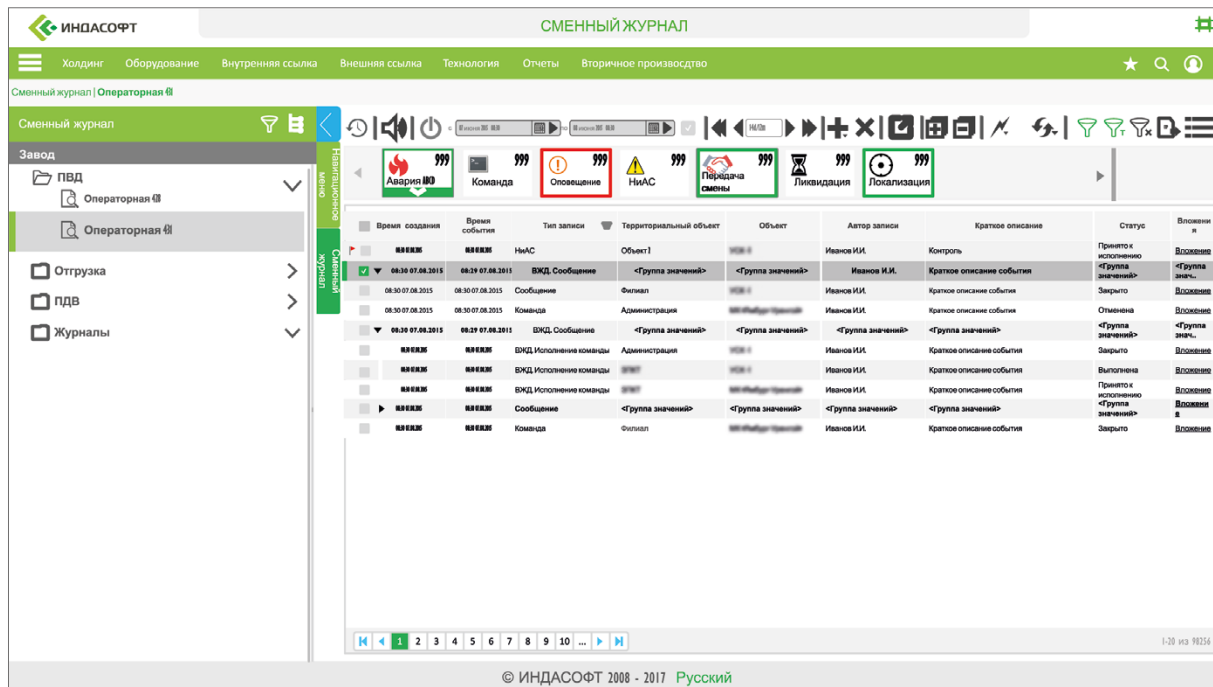
Прикладной модуль обеспечивает ведение различных записей сменных журналов оперативным персоналом (операторы и диспетчеры): формирование и исполнение команд, обмен сообщениями, значимые производственные события.

Функции модуля:

- приём/передача смены;
- отображение информации о персонале, который

ведёт оперативный контроль работы объектов;

- ведение оперативных записей о производственных событиях, возникающих в течение смены;
- назначение и контроль исполнения диспетчерских заданий;
- хронологический контроль действий персонала;
- организация обмена записями между удалёнными подразделениями.



Основная форма сменного журнала I-DS/TL

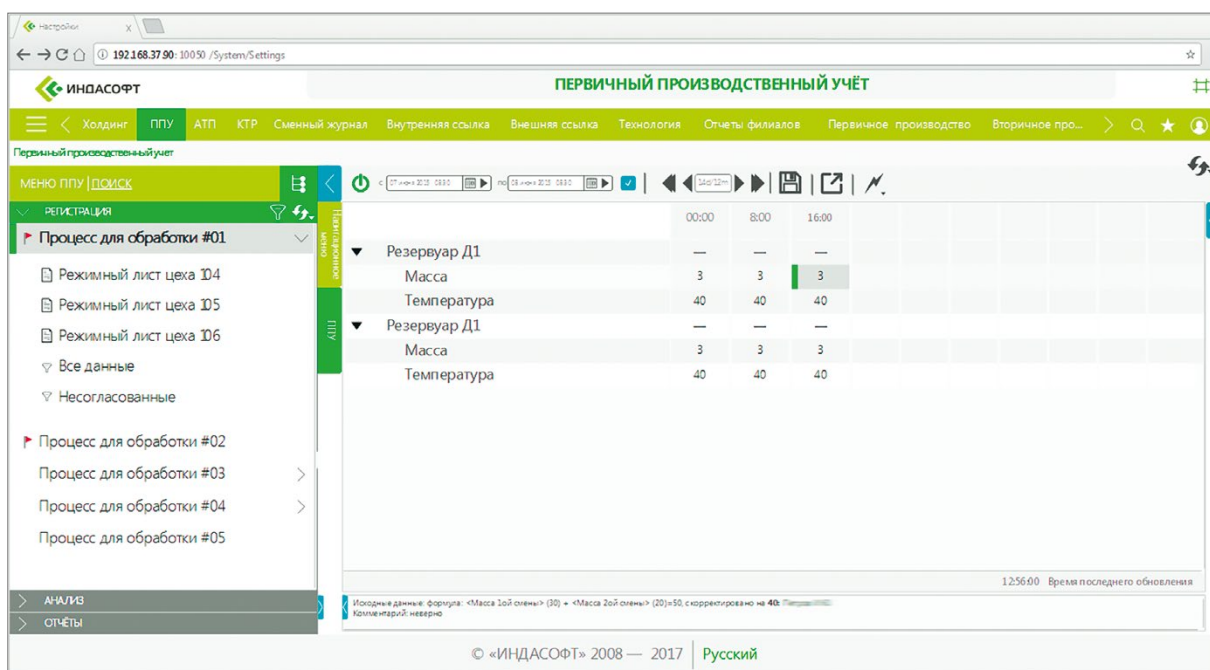
I-DS/MLS. Ручной ввод данных

Прикладной модуль предназначен для организации ввода данных, согласно принятому на предприятии регламенту (по требованию или с заданной периодичностью).

Функции модуля:

- По вводу данных:
 - ввод данных по расписанию, на заданные метки времени, по требованию с указанием пользователями временных меток и на текущий момент;
 - информирование пользователя о необходимости ввода данных по расписанию;
 - ввод значений, как по числовым, так и по дискретным, строковым, параметрам типа timestamp;
 - перезапись введенных значений;
 - контроль границ ввода данных;

- контроль вводимых данных по сложным условиям;
- автоматическое продолжение временного ряда параметра предыдущим значением;
- представление информации в виде листов ввода (табличная форма);
- смещение временных меток при отображении (относительно временных меток, на которые данные записаны в сервере);
- отображение единиц измерения и размерности (количество знаков после запятой) параметров;
- отображение интерполированного значения или только значения из архива;
- отображение аннотаций к значениям;
- ведение истории изменения значений пользователями.



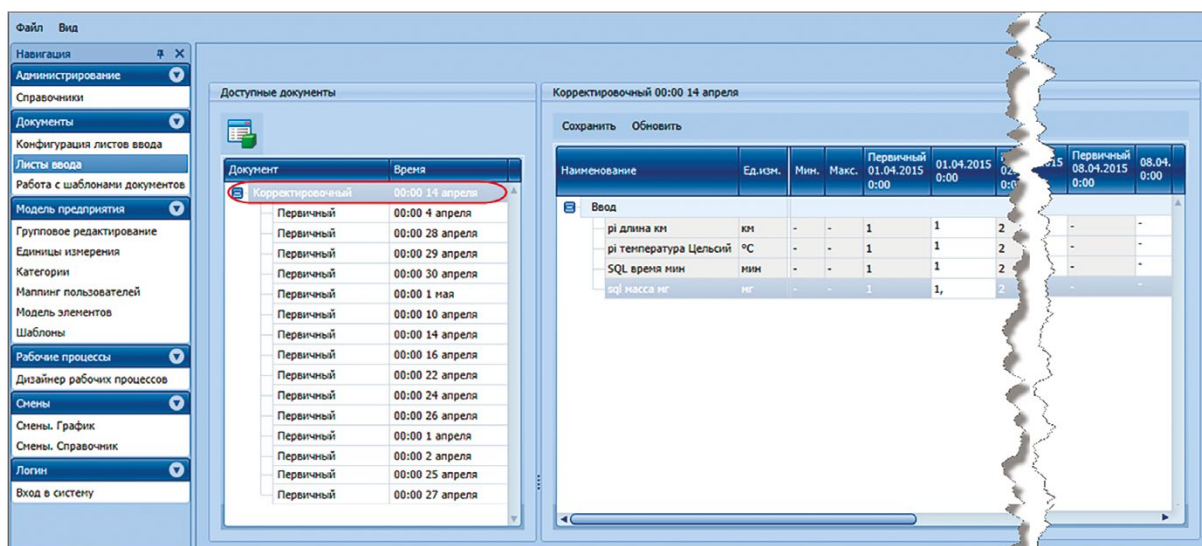
Пример интерфейса ручного ввода данных

I-DS/RD. Управление регламентированными данными

Прикладной модуль обеспечивает автоматизацию сложных процессов по формированию и управлению регламентированными данными: ручной ввод, согласование, утверждение и т.п.

Функции модуля:

- по формированию регламентных данных:
 - формирование наборов регламентных данных в соответствии с настроенным бизнес-процессом: ввод, консолидация, проверка,
- подтверждение, публикация отчёта, отправка уведомлений;
 - получение регламентированных данных из разных источников;
- по отображению:
 - консолидированное отображение данных из разных источников в едином формате;
 - представление информации в виде листов (таблиц).



Корректировочный лист ввода

I-DS/MS. Учёт движения материалов

Прикладной модуль обеспечивает учёт в резервуарных парках в части регистрации операций перемещения сырья, полуфабрикатов и товарной продукции, непрерывный расчёт масс операций, регистрацию контрольных замеров.

Функции модуля:

- регистрация операций учёта движения;
- хранение операций учёта движения и их параметров;
- хранение объектов операций учёта движения и их параметров;
- реализация рабочего процесса учёта движения (регламент, расписание и т.п.);
- автоматический пересчёт масс перемещаемого продукта для каждой зафиксированной операции с помощью специализированного модуля анализа;
- открытие и закрытие периодов учёта движения.

Перенесите заголовок столбца сюда для объединения по нему

Основные параметры операции		Продукт		Время операции		Масса операции		Операторная
Источник	Приемник	по источнику	по приемнику	начало	конец	по источнику	по приемнику	
E-1a	P-264	Агидол-1	Агидол-1	08.05.2013 11:11:00	08.05.2013 11:13:00	0	0	1
E-2a	P-261	Агидол-1	Агидол-1	08.05.2013 11:13:00	08.05.2013 11:14:00	0	0	Тит. 46/1
P-102	A1	Фр. 140°-240°С с АБТ-3,...	Пр1. 172л	08.05.2013 11:11:00	08.05.2013 11:17:00	0	0	1
P-2	?	Объект не определен	Стаб. катализат с КР-600	08.05.2013 11:07:00		0	0	1
?	?	Объект не определен	Стаб. катализат с КР-600	08.05.2013 11:07:00	08.05.2013 11:17:00	0	0	1
P-101	E-2	Фр. 160-300С с r/o	Фр. 160-300С с r/o	08.05.2013 11:13:00		0	0	Тит. 46/1
Емкость №1	P-104	Фр. 160-300С с r/o	Фр. 160-300С с r/o	08.05.2013 11:12:00		0	0	1

Текущее время: 08.05.2013 11:18:51 | piadmin(1) | PI Server 192.168.37.137 | Период учета движения: 08.05.2013 9:00:00 - 08.05.2013 17:00:00 | Сервер подключен | ...

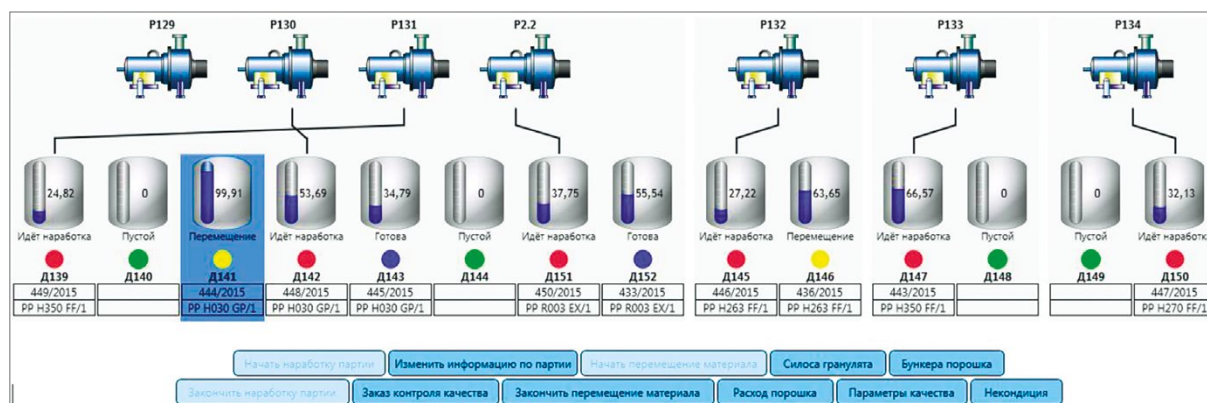
Операции учёта движения материалов

I-DS/BM. Учёт партий

Прикладной модуль обеспечивает учёт на производствах периодического типа: регистрация выпуска, переработки, фасовки партий материалов, ведение прослеживаемости партий продукции.

Функции модуля:

- регистрация партий на объектах;
- перемещение партий между объектами;
- отображение информации по партии и по истории изменения партий/атрибутов партий;
- регистрация и просмотр результатов контроля качества партий;
- формирование/получение извне производственного задания;
- формирование ответа на производственное задание;
- выбор режима работы оборудования в процессе исполнения производственного задания;
- контроль параметров технологического процесса, качества партий, относительных граничных значений в заданном режиме работы;
- учёт потребления сырья на производство партий, в том числе через использование механизма спецификаций (нормативные потребления);
- обеспечение совместимости с процессом учёта партий на складе готовой продукции;
- формирование отчётности по партиям.



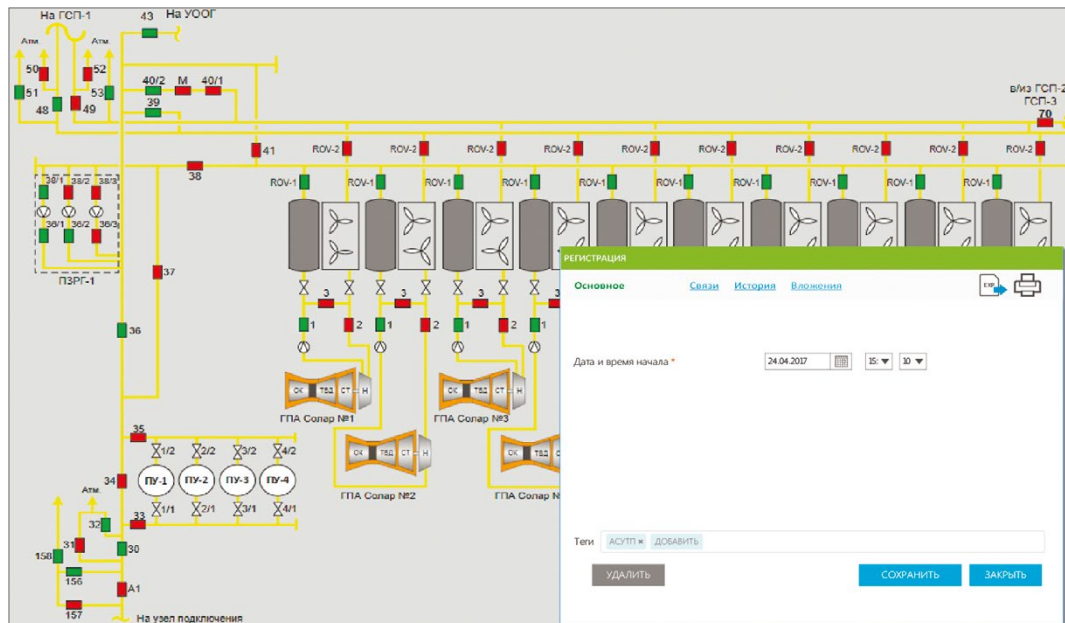
Экранная форма по наработке партий

I-DS/OEE. Управление эффективностью использования оборудования

Прикладной модуль обеспечивает регистрацию и анализ характеристик оборудования: состояние, наработка, простои, а также последующую обработку бизнес-логики, связанной с зарегистрированными характеристиками.

Функции модуля:

- пользовательский ввод данных:
 - регистрация событий, связанных с изменением состояния оборудования;
- регистрация событий простоев оборудования;
- учёт наработки оборудования;
- управление бизнес-процессом регистрации событий оборудования;
- интерфейс пользователя:
 - отображение событий оборудования в иерархической модели производства с учётом вложенности элементов;
 - просмотр истории изменения событий;
 - цветовая индикация событий.



Пример интерфейса с отображением характеристик и состояния оборудования

I-DS/ED. Диагностика работы оборудования

Прикладной модуль обеспечивает прогнозную диагностику состояния оборудования на основе статистических моделей.

Функции модуля:

- контроль состояния оборудования на основе статистической модели;
- раннее детектирование потенциальных отказов оборудования;
- рассылка уведомлений ранней диагностики.



Аналитическая форма по диагностике состояния оборудования

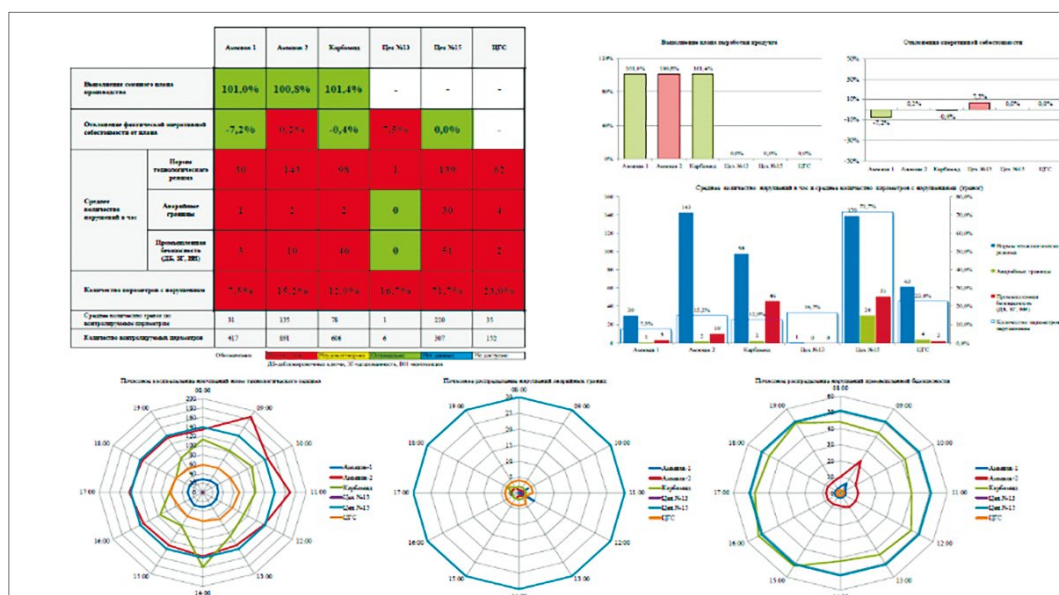
I-DS/KPI. Расчёт и отображение КПЭ

Прикладной модуль обеспечивает расчёт, визуализацию ключевых показателей эффективности технологических и производственных объектов, а также бизнес-логику процесса по оценке и нормализации рассчитанных показателей.

Функции модуля:

- расчёт КПЭ;

- выбор различных интерфейсов отображения КПЭ;
- контроль отклонения КПЭ от допустимых границ;
- оценка рассчитанного КПЭ за указанный интервал времени (хорошо/плохо);
- контроль результатов оценки показателя (категорирование событий отклонения показателя, указание причин отклонения).



Отображение КПЭ

I-DS/DSS. Поддержка принятия решений

Прикладной модуль обеспечивает оптимизацию показателей технологического режима и КПЭ на основе статистических моделей, анализ факторов, влияющих на показатель и выдачу рекомендаций по оптимизации контролируемого показателя.

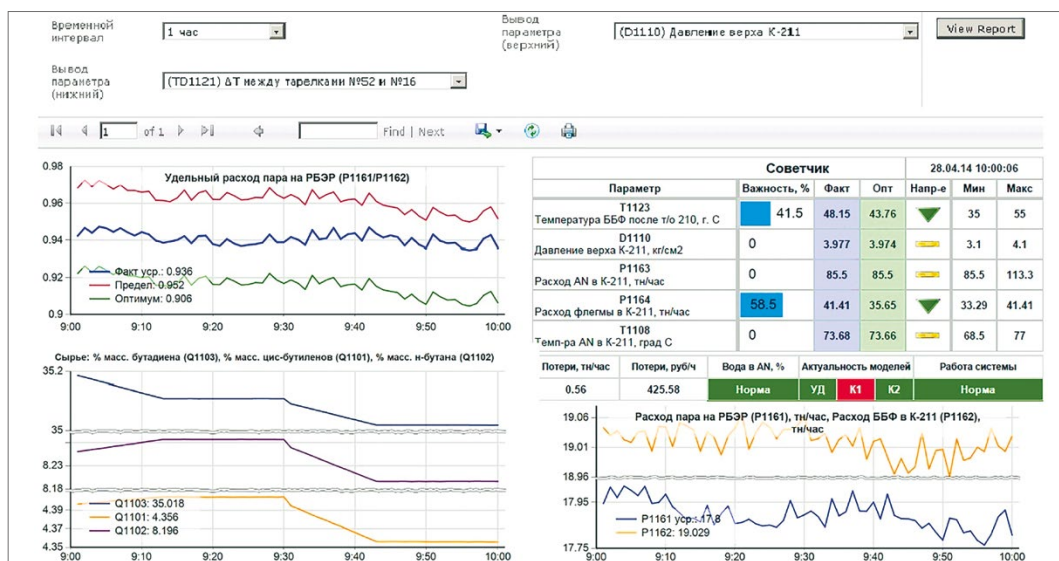
Функции модуля:

- отображение анализируемого показателя,

контролируемых границ:

- текущих данных,
- данных моделирования;

- анализ факторов, влияющих на показатель;
- выдача рекомендаций по оптимизации контролируемого показателя.



Пример интерфейса советчика

I-DS/IM. Мониторинг инфраструктуры системы

Прикладной модуль обеспечивает сбор и хранение данных о состоянии аппаратной и программной инфраструктуры, мониторинг и контроль работы инфраструктуры, а также рассылку уведомлений.

Функции модуля:

- контроль работоспособности и производительности аппаратных и программных компонентов

системы на основе данных счётчиков производительности;

- контроль событий отклонения показателей производительности от допустимых значений;
- индикация нарушений работоспособности компонентов системы на мнемосхемах;
- уведомление о нарушении работоспособности компонентов системы по почте, sms и другим каналам доставки.

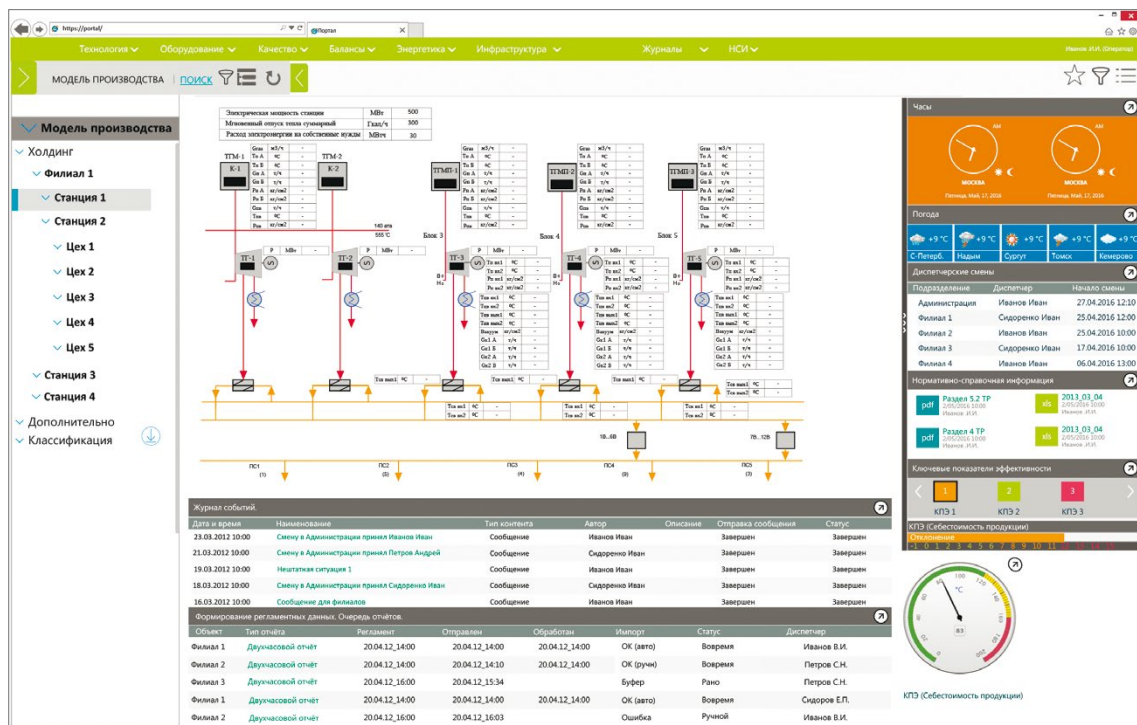
ОРГАНИЗАЦИЯ КЛИЕНТСКОГО ДОСТУПА К ПРИКЛАДНЫМ ФУНКЦИЯМ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ I-DS

Доступ пользователей к системе обеспечивается тремя типами клиентов:

- I-DS/RO. Универсальный клиент веб-доступа к прикладным функциям I-DS.
- I-DS/DC. Универсальный клиент веб-доступа к прикладным функциям I-DS.
- I-DS/EC. Универсальный клиент доступа к функциям администрирования I-DS.

I-DS/RO. Универсальный клиент веб-доступа к прикладным функциям I-DS

Модуль обеспечивает доступ к прикладным функциям системы диспетчеризации посредством портального решения в составе платформы I-DS/P.



Интерфейс клиентского веб-доступа

I-DS/DC. Универсальный клиент доступа к прикладным функциям I-DS

Модуль обеспечивает доступ к прикладным функциям системы диспетчеризации через Windows-приложения.

I-DS/EC. Универсальный интерфейс клиентского доступа к функциям администрирования I-DS

Модуль обеспечивает доступ к функциям администрирования системы диспетчеризации I-DS через Windows-приложения.

I-DS в комплексной системе управления производством





www.indusoft.kz
info@indusoft.kz

