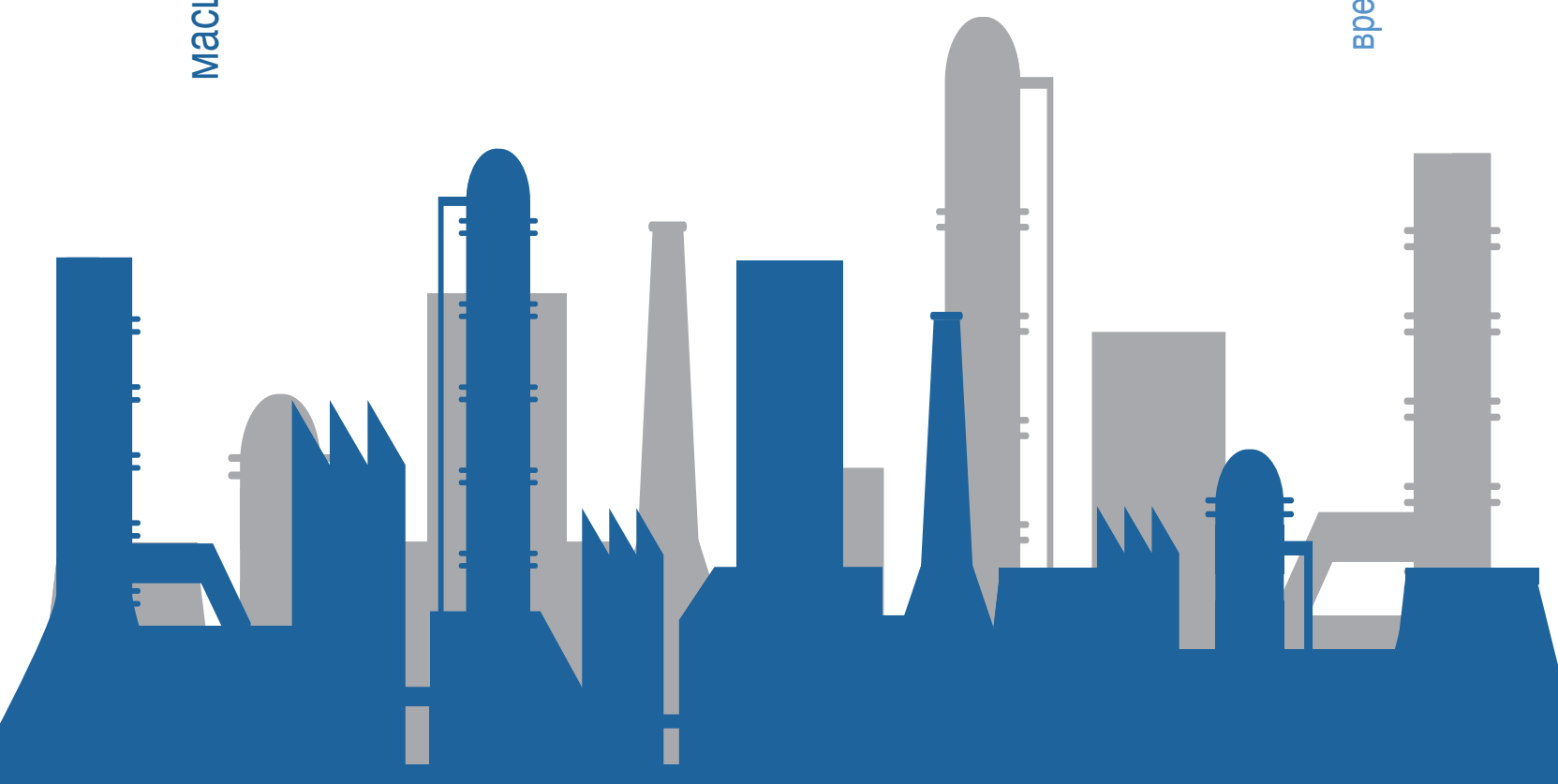


портальное решение  
диспетчерское управление  
АСОДУ  
анализ  
регламент  
визуализация  
безопасность  
сводки  
I-DS

управление метрики мониторинг  
**система диспетчеризации**  
InduSoft Dispatch System  
КПЭ платформа «ИндаСофт»  
объектная модель  
эффективность  
буферизация  
контроль режима  
отчёты  
временные ряды

оперативность  
масштабирование  
интеграция  
показатели



Программные продукты «ИндаСофт»



# 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.

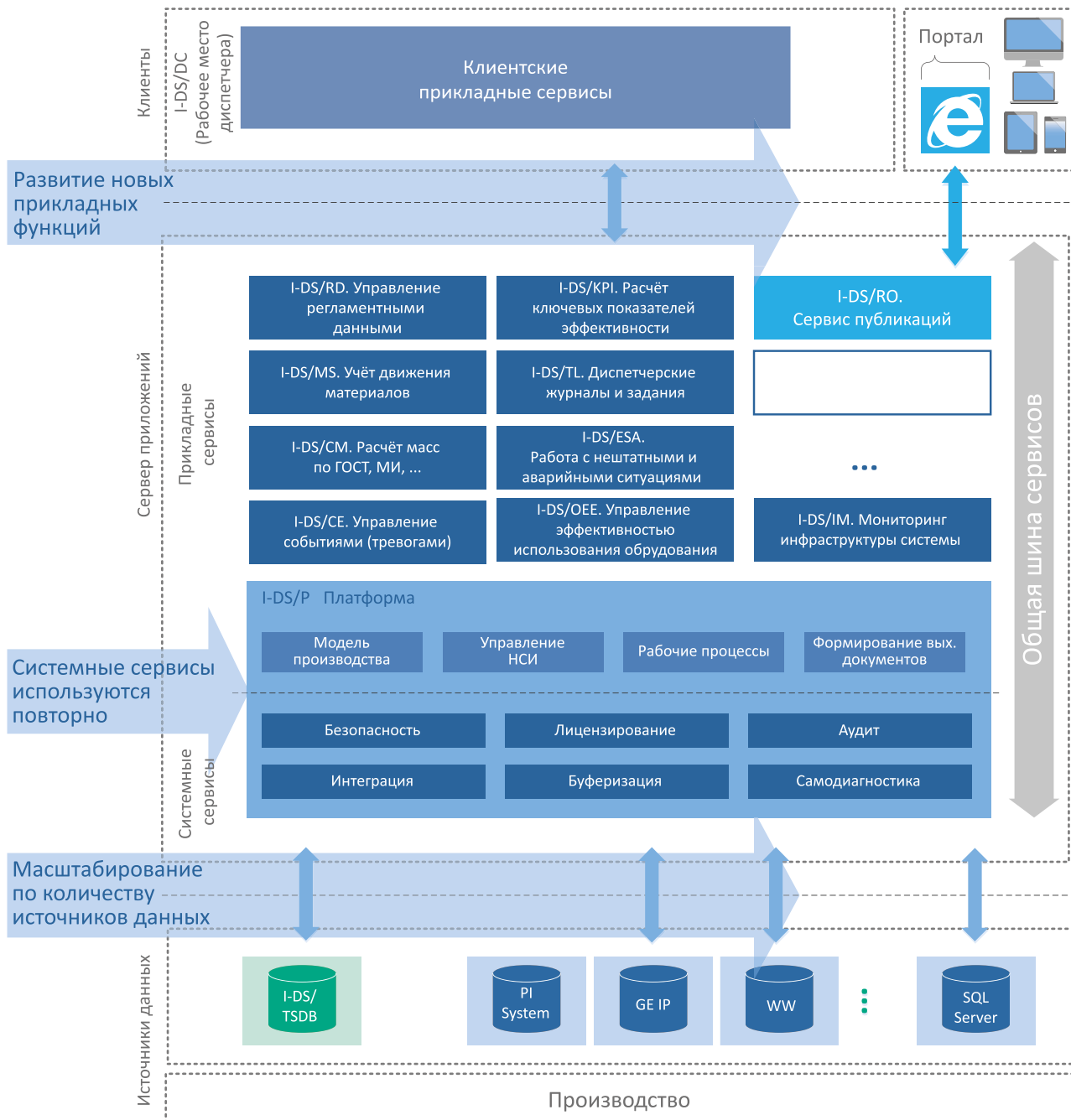
Системные функции реализуются сервисами, прикладные – сервисами и расширяемыми возможностями клиента.

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.

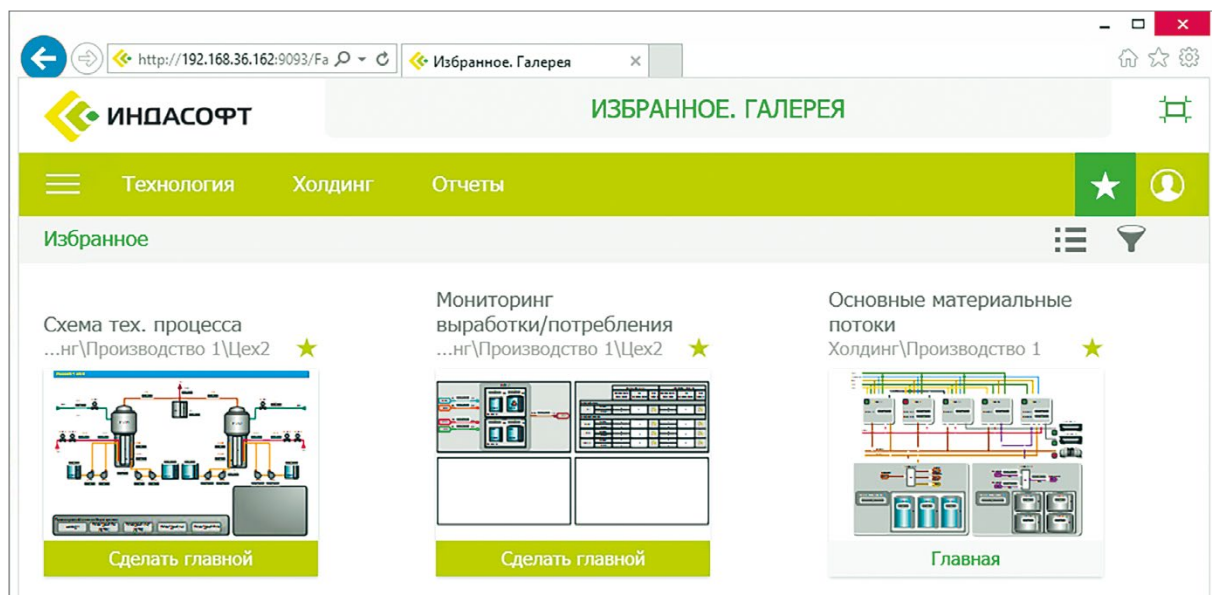
Производственный портал является «витриной» диспетчерской системы и основной точкой входа для широкого круга авторизованных пользователей.

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 порталного 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.

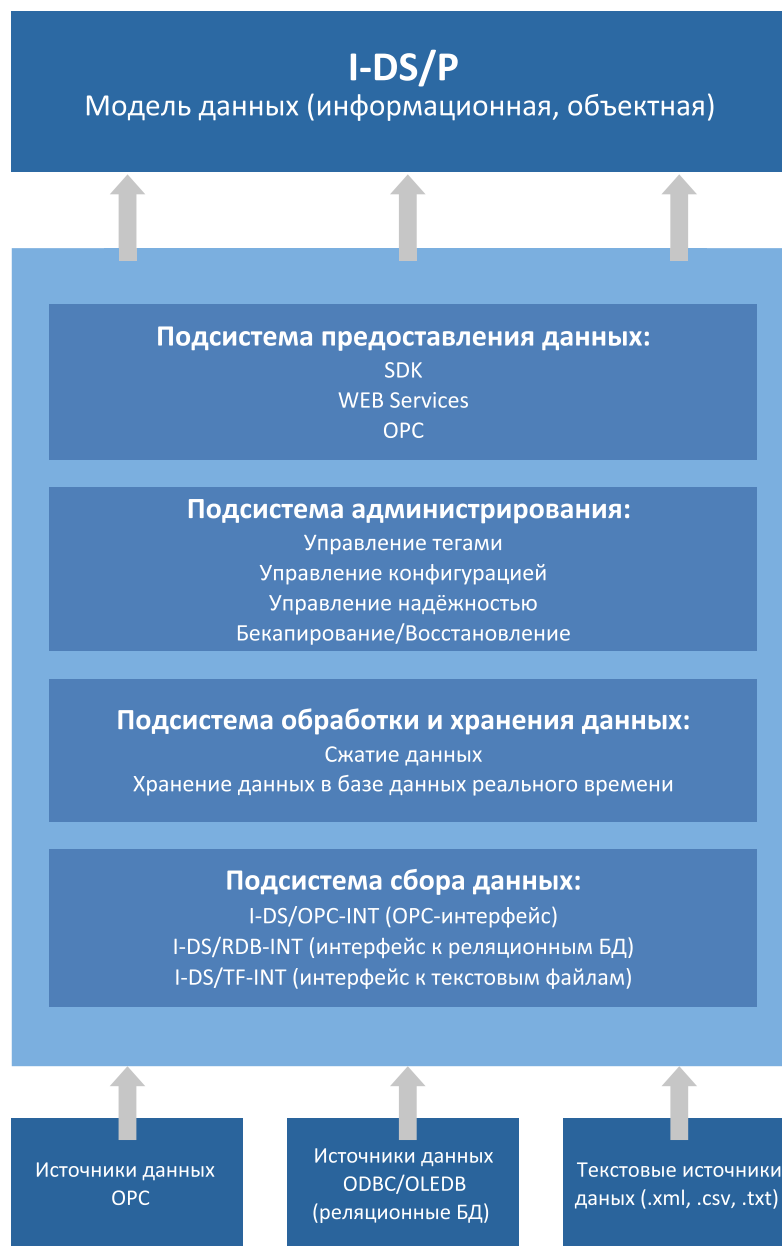
## I-DS/MB. Создание статистических моделей

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.

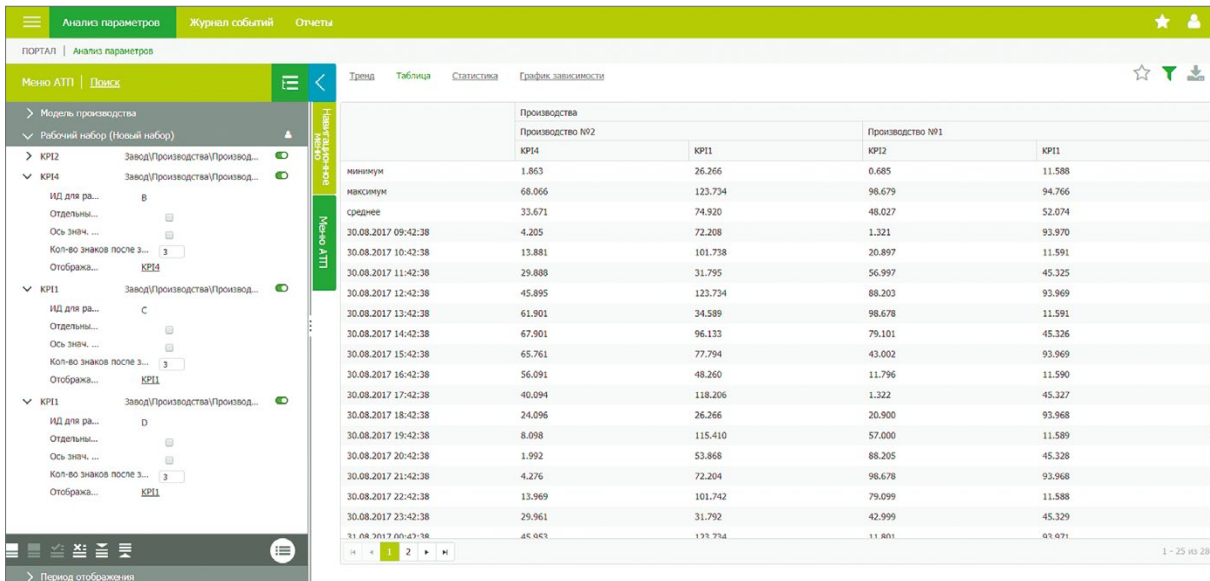
# ПРИКЛАДНЫЕ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ I-DS

## Анализ технологических параметров и формирование производственной отчётности

Функционал анализа технологических параметров поставляется в комплекте portalного 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

часы	Газ			Нефть			Газ			Нефть			Газ			Нефть			Разбазис	Разбазис	
	Q	P	T	Q	P	T	Q	P	T	Q	P	T	Q	P	T	Q	P	T			
0	249.82	124.87	13.92	375.10	274.53	79.77	12.73	375.10	129.86	13.30	299.90	104.92	14.81	314.94	132.57	17.44	250.17	274.72	99.72	16.32	199.29
2	206.87	60.90	4.98	350.12	211.15	37.01	3.32	330.12	104.21	2.00	250.46	66.54	3.00	300.08	83.28	10.06	215.71	210.77	46.75	6.39	113.72
4	206.86	60.79	13.66	375.06	210.77	37.26	13.27	375.06	104.36	13.20	300.10	66.47	14.71	315.06	83.23	17.56	215.73	339.60	57.23	16.68	285.28
6	250.18	125.13	22.16	399.77	275.53	80.23	22.68	399.77	130.14	23.69	349.54	105.08	25.67	329.92	132.43	24.94	250.06	274.72	100.28	26.61	199.29
8	293.13	189.10	13.92	375.10	339.01	122.99	12.73	375.10	155.79	13.30	299.90	143.46	14.81	314.94	181.72	17.44	284.30	210.77	143.25	16.32	113.71
10	293.04	189.21	4.98	350.12	339.26	122.74	3.32	350.12	155.64	2.00	250.46	143.53	3.00	300.08	181.71	10.06	284.28	339.60	142.77	6.39	285.28
12	249.82	124.87	13.66	375.06	274.53	79.77	13.27	375.06	129.86	13.20	300.10	104.92	14.71	315.06	132.43	17.56	249.96	274.72	99.72	16.68	199.29
14	206.87	60.90	22.16	399.77	211.15	37.01	22.68	399.77	104.21	23.69	349.54	66.54	25.67	329.92	83.23	24.94	215.75	210.77	56.75	26.61	113.71
16	206.86	60.79	13.92	375.10	210.77	37.26	12.73	375.10	104.36	13.30	299.90	66.47	14.81	314.94	83.30	17.44	215.71	339.60	57.23	16.32	285.28
18	250.18	125.13	4.98	350.12	275.53	80.23	3.32	350.12	104.36	2.00	250.46	105.08	3.00	300.08	132.60	10.06	284.30	274.72	100.28	26.61	199.29
20	293.13	189.10	13.66	375.10	339.01	122.99	13.27	375.10	155.79	13.20	300.10	143.46	14.71	315.06	181.63	17.56	284.30	210.77	143.25	16.68	113.71
22	293.04	189.21	22.16	399.78	339.26	122.74	22.68	399.78	155.64	23.69	349.54	143.53	25.67	329.92	181.73	24.94	284.30	339.60	142.77	26.61	285.28

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,
- квитирование 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.

The screenshot displays the 'Контроль технологического режима' (Technological Regime Control) interface. It features a top navigation bar with tabs like 'Уходные', 'Оборудование', 'Внутренняя связь', 'Внешняя связь', 'Технология', 'Отчеты', and 'Вторичное производство'. Below this is a status bar with various indicators and a date range from 07.06.2015 to 07.08.2015. The main area contains a table with the following columns: 'Объект', 'Начало события', 'Правило', 'Статус', 'Квитирование', 'Окончание события', 'Длительность', 'Сообщение', and 'Экспорт в...'. The table lists several events, such as 'Цех - Амикс-1' and 'Цех - Амикс-2', with their respective start times, rules, and statuses (e.g., 'Нормально', 'Нарушено').

Интерфейс контроля технологического режима

## I-DS/ESA. Работа с нестандартными и аварийными ситуациями

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

Функции модуля:

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

## I-DS/TL. Сменный журнал

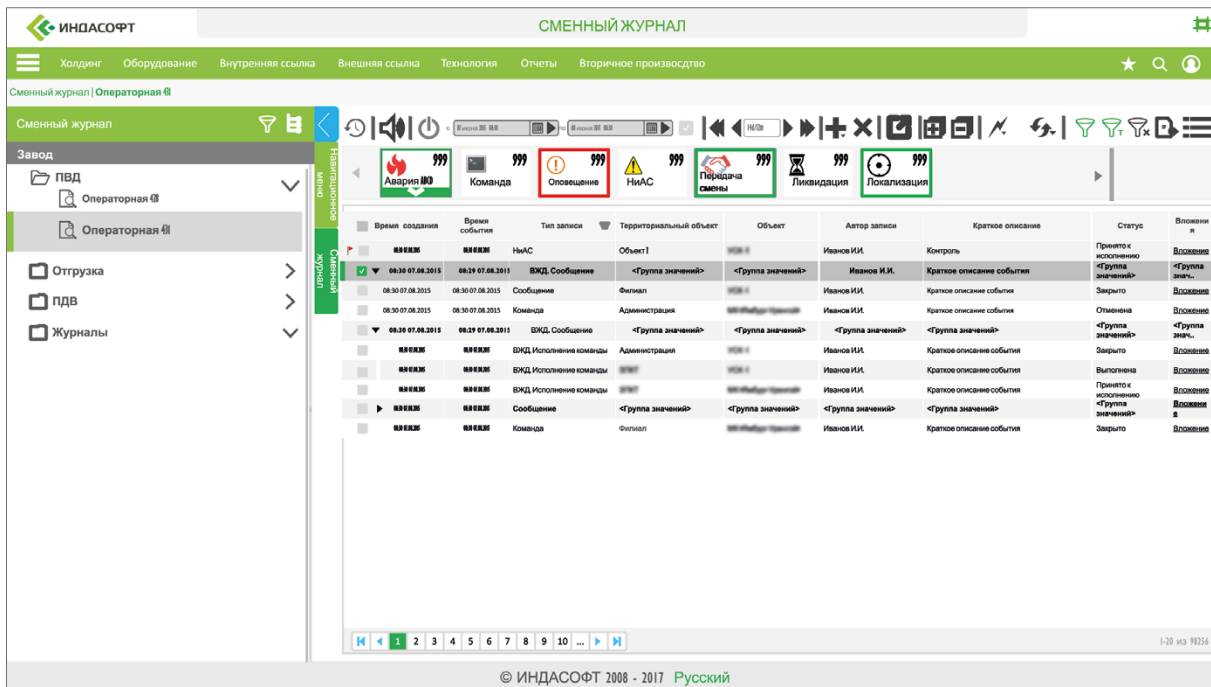
Прикладной модуль обеспечивает ведение различных записей сменных журналов оперативным персоналом (операторы и диспетчеры): формирование и исполнение команд, обмен сообщениями, значимые производственные события.

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.



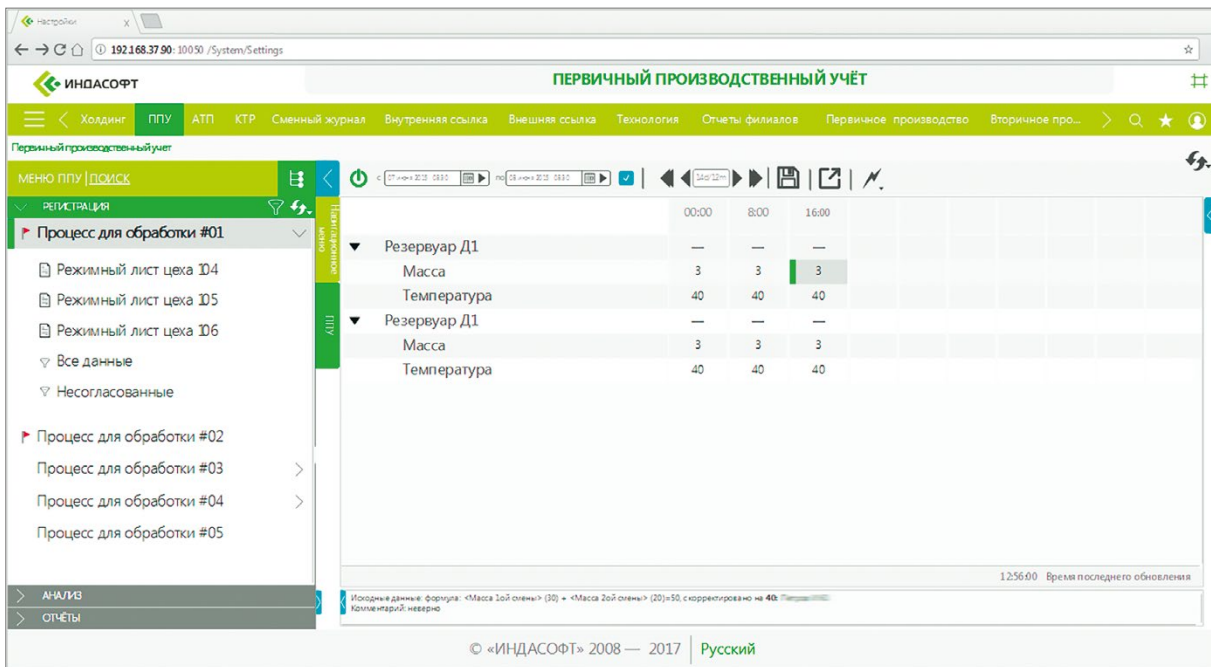
Основная форма сменного журнала I-DS/TL

## 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.



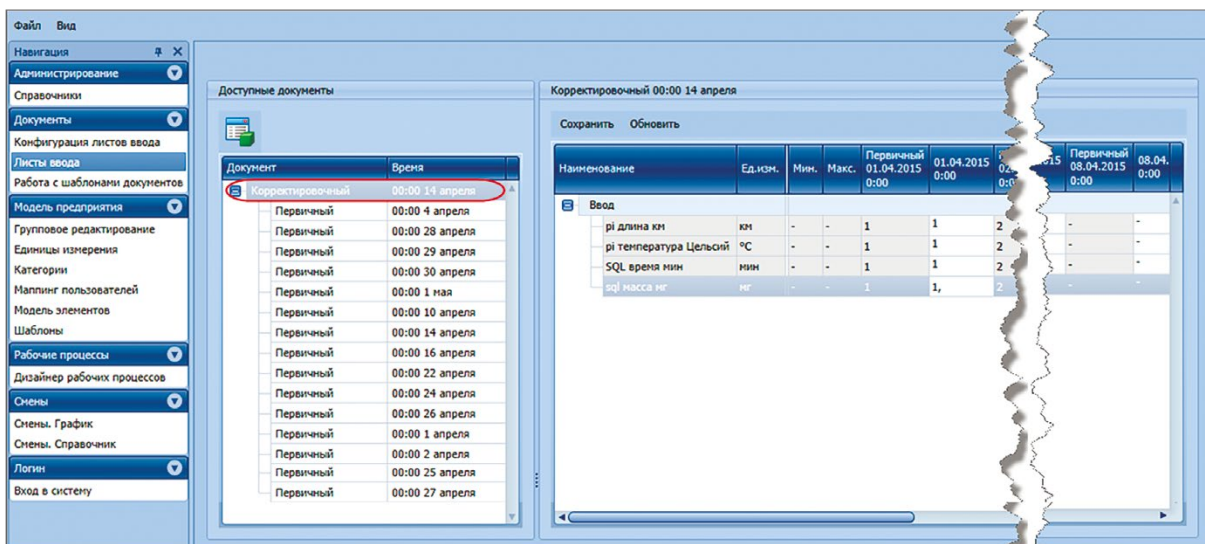
Пример интерфейса ручного ввода данных

## 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;
- по отображению:
  - получение регламентированных данных из разных источников;
  - 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.

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 АВТ-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	P-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

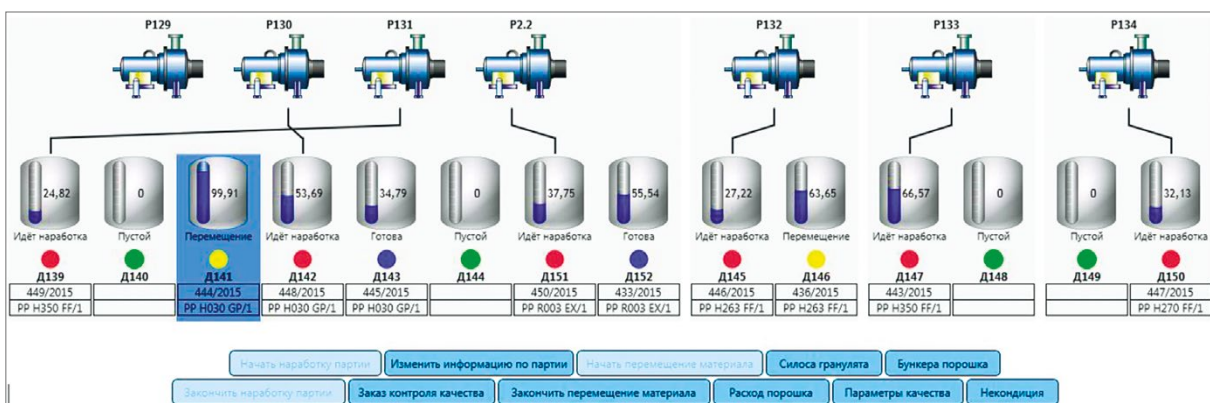
Операции учёта движения материалов

## 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.



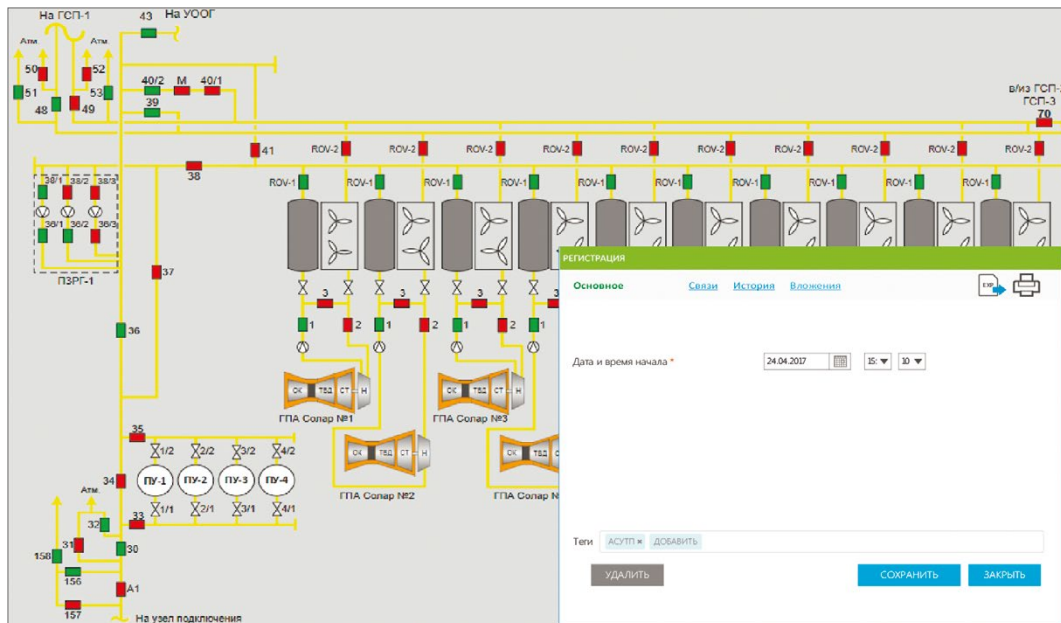
Экранная форма по наработке партий

## 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.



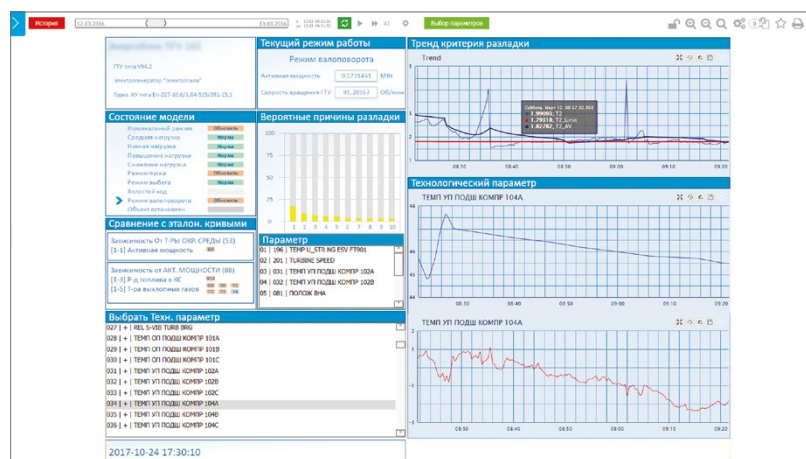
Пример интерфейса с отображением характеристик и состояния оборудования

## 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

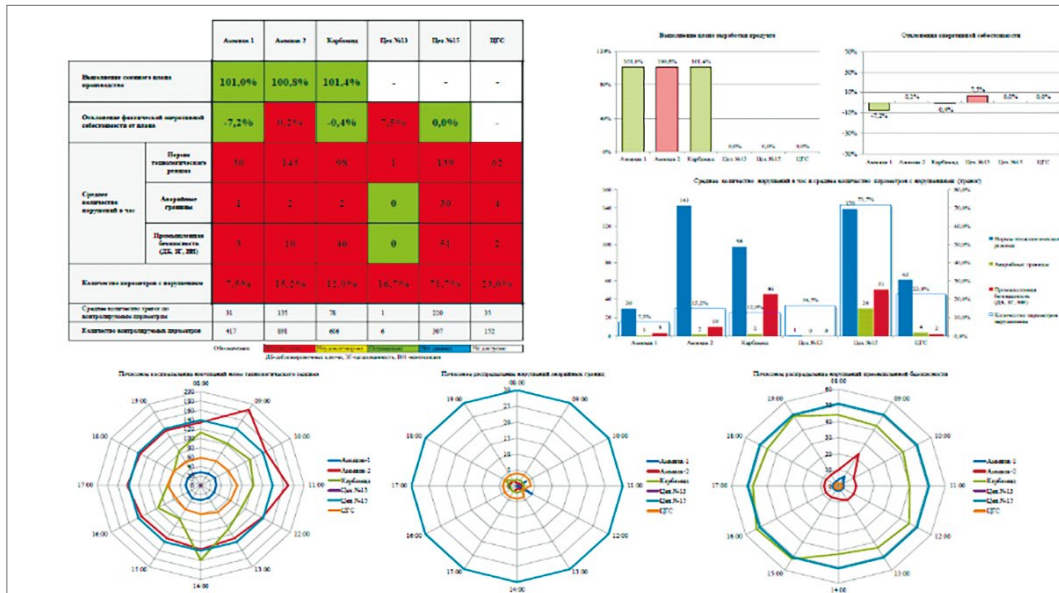
## I-DS/KPI. Расчёт и отображение КПЭ

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.

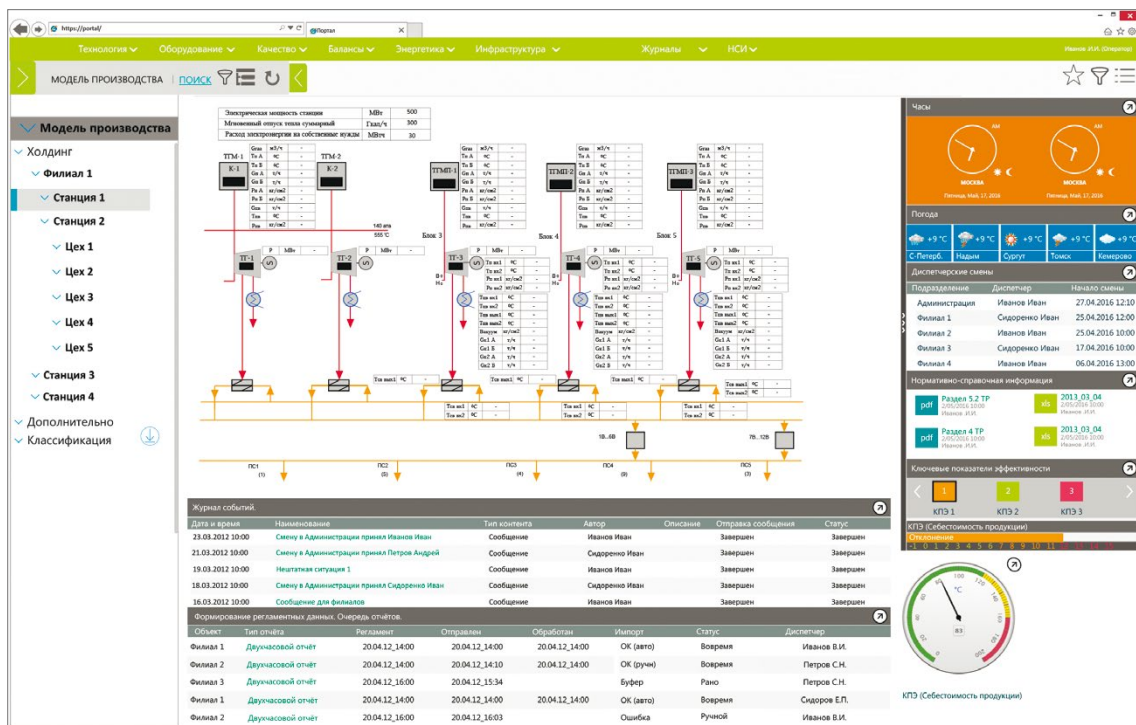
## ОРГАНИЗАЦИЯ КЛИЕНТСКОГО ДОСТУПА К ПРИКЛАДНЫМ ФУНКЦИЯМ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ I-DS

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 порталного 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



## СВИДЕТЕЛЬСТВА О ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ПРОГРАММ ДЛЯ ЭВМ

Все модули системы диспетчеризации I-DS имеют свидетельства о государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ Федеральной службы по интеллектуальной собственности.





## СЕРТИФИКАТЫ СООТВЕТСТВИЯ ФГУП «ВНИИМС» (ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ)

Компания «ИндаСофт» провела сертификацию программного обеспечения I-DS во ФГУП «ВНИИМС» (Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Метрологической Службы) на соответствие требованиям:

- ГОСТ Р 22.1.12-2005 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования.
- ГОСТ Р 22.1.14-2013 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Комплексы информационно-вычислительных структурированных систем мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Технические требования. Методы испытаний.

Сертификация позволяет использовать программное обеспечение I-DS для построения систем с функциями СМИС (структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений).

Также сертификат подтверждает, что:

- техническая документация ПО I-DS удовлетворяет требованиям к документации программного обеспечения по ГОСТ Р 8.654-2015, ГОСТ Р 8.883-2015, а также стандартов ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, ГОСТ Р ИСО 9127-94;
- структура ПО I-DS соответствует требованиям ГОСТ Р 8.654-2015;
- функциональные возможности ПО I-DS соответствуют требованиям ГОСТ Р 22.1.12-2005, ГОСТ Р 22.1.14-2013;
- защита информации ПО I-DS соответствует уровню защиты «высокий» по ГОСТ Р 8.883-2015.

ПО I-DS в составе комплексной СМИС объекта предназначено для:

- мониторинга в режиме реального времени критически важных в аспекте безопасности для персонала, посетителей, населения и окружающей среды сигналов и параметров различных систем (систем безопасности, инженерных систем, систем мониторинга несущих конструкций) и регистрации действий диспетчерских служб;
- обеспечения сотрудников дежурно-диспетчерских служб информацией, необходимой для своевременного принятия эффективных мер управления системами безопасности, системами жизнеобеспечения;
- передачи информации в режиме реального времени о работе и состоянии систем жизнеобеспечения и безопасности объекта в различные внешние городские службы, о предаварийном, аварийном состоянии систем жизнеобеспечения и безопасности объекта, необходимой для организации и проведения аварийно-спасательных работ, ликвидации последствий аварий, пожаров, чрезвычайных ситуаций.



## Программное обеспечение «I-DS/CM» компании «ИндаСофт» сертифицировано на соответствие расчётным методикам (МИ, ГОСТ, ГССД, ОСТ)

Компания «ИндаСофт» провела сертификацию программного обеспечения I-DS/CM (Серверное прикладное расширение платформы I-DS/P. Библиотека расчётов по нормативным документам) во ФГУП «ВНИИМС» (Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Метрологической Службы) на соответствие программной реализации вычислительных алгоритмов требованиям следующих документов:

1. ГОСТ 28656-90 Газы углеводородные сжиженные. Расчётный метод определения плотности и давления насыщенных паров.
2. ГОСТ 3900-1985 Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности.
3. ГОСТ 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений.
4. ГОСТ 26976-86 Нефть и нефтепродукты. Методы измерения массы.
5. ГОСТ 8.586.5-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей с помощью стандартных сужающих устройств.
6. ГОСТ 30319.1-96 Газ природный. Методы расчёта физических свойств. Определение физических свойств природного газа, его компонентов и продуктов его переработки.
7. ГОСТ 30319.2-96 Газ природный. Методы расчёта физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости.
8. ГОСТ Р 8.785-2012 ГСИ. Масса газового конденсата, сжиженного углеводородного газа и широкой фракции лёгких углеводородов. Общие требования к методикам (методам) измерений.
9. ГОСТ Р 8.740-2011 ГСИ. Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счётчиков.
10. ГОСТ 30319.2-2015 Газ природный. Методы расчёта физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о плотности при стандартных условиях и содержании азота и диоксида углерода.
11. ГСССД МР 107-98 Определение плотности, объёмного газосодержания, показателя изоэнтропии и вязкости газоконденсатных смесей в диапазоне температур 240 ... 350 К при давлениях до 10 МПа.
12. ГСССД МР 118-05 Расчёт плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости умеренно-сжатых газовых смесей.
13. ГСССД МР 135-07 Расчёт плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости технически важных газов и смесей при температурах -40 ... +60 С и давлениях до 5 МПа.
14. ГСССД МР 113-03 Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263 ... 500 К при давлениях до 15 МПа.
15. ГСССД МР 136-07 Расчёт плотности, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости технически важных газовых водородосодержащих смесей в диапазоне температур -15 ... 250 С и давлений до 30 МПа.
16. Формула Мановяна для нефтяных систем.
17. Manual of Petroleum Measurement Standards Chapter 11-Physical Properties Data. Section 2, Part 4-Temperature Correction for the Volume of NGL and LPG Tables 23E, 24E, 53E, 54E, 59E, and 60E (API MPMS 11.2.4).
18. Manual of Petroleum Measurement Standards Chapter 11-Physical Properties Data. Section 1-Temperature and Pressure Volume Correction Factors for Generalized Crude Oils, Refined Products, and Lubricating Oils Adjunct to: ASTM D 1250-04 and IP 200/04 (API MPMS 11.1).
19. ГСССД МР 147-2008 Расчёт плотности, энтальпии, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости воды и водяного пара при температурах 0 ... 1000 С и давлениях 0,0005 ... 100 МПа на основании таблиц стандартных справочных данных ГСССД 187-99 и ГСССД 6-89.
20. ГСССД Р-776-98 Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара.
21. Р 50.2.076-2010 Плотность нефти и нефтепродуктов. Методы расчёта. Программа и таблицы приведения.
22. МВИ массы нефтепродуктов, отгружаемых в нефтеналивные суда МВИ массы нефтепродуктов, отгружаемых в нефтеналивные суда на причалах № 3, 4 Сургутского ЗСК филиала ООО «Газпромпереработка» ПАО «Газпром».
23. МИ 2153-2004 Плотность нефти. Требования к методике выполнения измерений ареометром при учётных операциях.

24. МИ 2632-2001 Плотность нефти и нефтепродуктов и коэффициенты объёмного расширения и сжимаемости. Методы и программа расчёта.
25. МИ 3304-2011 Плотность автомобильного бензина. Таблицы пересчёта плотности к заданной температуре и давлению.
26. МИ 3305-2011 Плотность дизельного топлива. Таблицы пересчёта плотности к заданной температуре и давлению.
27. МИ 3306-2011 Плотность метанола. Таблицы пересчёта плотности к заданной температуре и давлению.
28. МИ 3307-2011 Плотность нефтегазоконденсатной смеси. Таблицы пересчёта плотности к заданной температуре и давлению.
29. МИ 3308-2011 Плотность топлива для реактивных двигателей. Таблицы пересчёта плотности к заданной температуре и давлению.
30. МИ 3309-2011 Плотность стабильного газового конденсата. Таблицы пересчёта плотности к заданной температуре и давлению.
31. МИ 3310-2011 Плотность метил-трет-бутилового эфира. Таблицы пересчёта плотности к заданной температуре и давлению.
32. Методика КГС СГПЗ (100019272 v1) Рекомендация. ГСИ. Методика выполнения измерений массы стабильного конденсата косвенным методом статических измерений в вертикальных стальных резервуарах вместимостью 5000 м<sup>3</sup> на Сосногорском ГПЗ.
33. Методика СУГ СГПЗ (100019273 v1) Масса сжиженного газа. Методика измерений косвенным методом статических измерений в горизонтальных резервуарах вместимостью 200 м<sup>3</sup> на Сосногорском ГПЗ.
34. СТО Газпром 5.9. Обеспечение единства измерений. Расход и количество углеводородных сред. Методика выполнения измерений.

Сертификация позволяет использовать программное обеспечение I-DS/CM в информационных системах, к которым предъявляются повышенные требования к точности вычислений.

ПО I-DS/CM разработано компанией «ИндаСофт». Оно предназначено для построения и выполнения вычислительных алгоритмов по сертифицированным (ГОСТ, МИ) и локальным для конкретных предприятий методикам. Таким образом, реализуется задача нахождения способа расчёта (и, собственно, расчёта) необходимых величин из некоторых известных параметров.

I-DS/CM представляет собой серверное прикладное расширение платформы I-DS/P системы диспетчеризации I-DS. Программное обеспечение I-DS/P является развитием существующего ранее ПО I-Calс, которое успешно используется на десятках российских предприятий для решения задач первичного производственного учёта (оперативные балансы), учёта движения сырья/полуфабрикатов/готовой продукции и расчёта материальных балансов.



## РЕФЕРЕНС I-DS

### НЕФТЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- АО «ИНК-Капитал»**
  - ООО «Иркутская нефтяная компания»
- АО «Независимая нефтегазовая компания» (ННК)**
  - АО «Нефтегазхолдинг»
  - АО «ННК-Хабаровский НПЗ»
- АО «Разведка Добыча «КазМунайГаз»**
  - АО «Озенмунайгаз»
- АО «ТАИФ»**
  - АО «ТАИФ-НК»
- АО «ФортеИнвест»**
  - ООО «Афипский НПЗ»
- ООО «ЛУКОЙЛ Оверсиз Холдинг»**
  - ТОО «Каракудукмунай»
- ПАО «Газпром нефть»**
  - АО «Газпромнефть-Московский НПЗ»
- ПАО «НГК «Славнефть»**
  - ПАО «Славнефть-ЯНОС»
- ПАО «НК «Роснефть»**
  - АО «Верхнеконскнефтегаз» (ВЧНГ)
  - АО «Куйбышевский НПЗ»
  - АО «Новокуйбышевский НПЗ»
  - АО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания»
  - АО «Сызранский НПЗ»
  - ООО «РН-Ванкор»
  - ООО «РН-Комсомольский НПЗ»
  - ООО «РН-Краснодарнефтегаз»
  - ПАО «Саратовский НПЗ»
  - ПАО «АНК «Башнефть» ООО «Башнефть-Полюс»
  - ПАО «АНК «Башнефть» филиал «Башнефть-Новый»
  - ПАО «АНК «Башнефть» филиал «Башнефть-Уфанефтехим»
  - ПАО «АНК «Башнефть» филиал «Башнефть-УНПЗ»
  - ЧАО «ЛИНИК»
- ПАО «Транснефть»**
  - ООО «Транснефть-Балтика»
- ПАО «Укртатнафта»**
  - Кременчугский НПЗ
- ПАО «ЛУКОЙЛ»**
  - ЛУКОЙЛ Мид-Ист Лимитед
  - ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» (ПНОС)

### ГАЗОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- ООО «Газпром переработка»**
  - Администрация
  - Сосногорский ГПЗ
  - Сургутский ЗСК (Завод по стабилизации конденсата им. В.С. Черномырдина)
  - Управление по транспортировке жидких углеводородов
  - Уренгойский ЗПКТ (Завод по подготовке конденсата к транспорту)
- ПАО «Газпром»**
  - ООО «Газпром добыча Астрахань»
  - ООО «Газпром добыча Надым»
  - ООО «Газпром добыча Ноябрьск»
  - ООО «Газпром добыча Уренгой»
  - ООО «Газпром добыча Ямбург»
- ПАО «ЛУКОЙЛ»**
  - ООО «ЛУКОЙЛ Узбекистан Оперейтинг Компани»
- ПАО «НОВАТЭК»**
  - ОАО «Ямал СПГ»
  - ООО «Криогаз-Высоцк»
  - ООО «НОВАТЭК-Пуровский ЗПК»
  - ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»
  - ООО «ЯРГЕО»
  - ПАО «НОВАТЭК»
- ПАО «НОВАТЭК»/ПАО «Газпром нефть»**
  - АО «АРКТИКГАЗ»
- ПАО «СИБУР Холдинг»**
  - АО «СибурТюменьГаз»

### ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- АО «ОХК «УРАЛХИМ»**
  - Филиал «Азот», г. Березники
  - Филиал «ПМУ» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г. Пермь
- АО «СДС Азот»**
  - КАО «Азот»

- АО «ФортеИнвест»**
  - ПАО «Орскнефтеоргсинтез»
- АО БХХ «Оргхим»**
  - АО «Управляющая компания БХХ «Оргхим»
- ПАО «Газпром»**
  - ООО «Газпром нефтехим Салават»
- ПАО «Метафракс»**
  - ООО «Метафракс-Информ»
- ПАО «НК «Роснефть»**
  - АО «Ангарская нефтехимическая компания» (АНХК)
  - АО «Ангарский завод полимеров»
- ПАО «СИБУР Холдинг»**
  - АО «Воронежсинтезкаучук»
  - АО «СИБУР-Нефтехим»
  - АО «Сибур-Химпром»
  - АО «Сибур-ПЭТФ»
  - АО «ПОЛИЭФ»
  - ООО «ЗапСибНефтехим»
  - ООО «СИБУР-Кстово»
  - ООО «СИБУР Тобольск»
  - ООО «Томскнефтехим»
  - ПАО «Казаньоргсинтез»
- ПАО «Уралкалий»**
  - ПАО «ФосАгро»
    - АО «Апатит» (Вологодская область, г. Череповец)
    - Волховский филиал АО «Апатит» (бывш. АО «Метакхим»)
    - Балаковский филиал АО «Апатит»
    - Кировский филиал АО «Апатит»

### АТОМНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- Госкорпорация «Росатом»**
  - АО «Концерн Росэнергоатом»
  - Umatex Group (ООО «Алабуга-Волокно»)

### МЕТАЛЛУРГИЯ

- АО «Русал»**
  - ООО «Николаевский глиноземный завод»
- АО «Усть-Каменогорский титано-магниевый комбинат»**
- ГК НПРО «Урал»**
  - ОАО «Высокогорский ГОК»
- ГУП «Литейно-прокатный завод» (ГУП «ЛПЗ»), г. Ярцево**
- ООО «МЕТИНВЕСТ Холдинг»**
  - ЧАО «Северный ГОК»
- ООО «УГМК-Холдинг»**
  - ПАО «Среднеуральский медеплавильный завод»
- ТОО «Казахмыс Смэлтинг»**
  - Балхашский медеплавильный завод
- ТОО «Казцинк»**
  - АО Altyntau Kokshetau (Васильковский ГОК)

### ЭНЕРГЕТИКА

- ПАО «Т Плюс»**

### ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

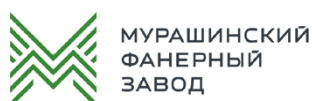
- Sucden**
  - ООО «Агроснабсахар» (Елецкий сахарный завод)
- ГК «ТАВРОС»**
  - ОАО «Чишминский сахарный завод»
- ПАО «ГРУППА ЧЕРКИЗОВО»**
  - ООО «Черкизово-Свиноводство»

### ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- АО «Группа ИЛИМ»**
  - АО «Группа ИЛИМ», г. Братск
  - АО «Группа ИЛИМ», г. Коряжма
  - АО «Группа ИЛИМ», г. Усть-Илимск
- УК «СЕГЕЖА ГРУПП»**
  - АО «Сегежский ЦБК»
- ООО «Мурашинский фанерный завод»**

### ВОДНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО

- АО «Мосводоканал»**
- ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»**





[www.indusoft.ru](http://www.indusoft.ru)

