



Software package developed by ALMA Services Company as a unified integrated information system for production automation

ADCS, MES





# **ISSUES ADDRESSED**



Abundance of heterogeneous data sources



Duplicate data entry and reports



Lack of a unified system (single window) for specialists at all levels



Difficulty to meet information security requirements when connecting to APCS/TMS



Limited transfer of process data to a local or corporate information system



Lack of consolidated information on business process KPIs



Λ



# **APPLICATION AND REFERENCES**

## Application

The ALPA software package is tailored for application at process trains with continuous production.

As part of product incorporation, a number of typical process models and rotating equipment models were developed **for the following processes:** 

- separation, incl. w/o excessive pressure
- flotation
- heat exchange processes
- pumping and stock management (incl. calculation of free capacity and remaining time until the tank farm is full (the so-called "self-sufficiency")

## References

When implementing Manufacturing Execution System (MES) based on the ALPA software, the design solutions were applied that have proven themselves when delivering similar objectives **at the following facilities:** 

- oil processing facilities (bringing the physical and chemical properties of the oil emulsion to commercial requirements of the Tax Code of the Russian Federation
- production trains 1 and 3 at Stavrolen LLC
- divisions of Norilsk Nickel MMC (flotation departments as part of Bystrinskoye MMC, divisions of the Polar Division)
- commodities production (divisions delivering mixing, storage and shipment of commercial products) at Omsk Refinery



Confidentia



# **BENEFITS OF IMPLEMENTING ADCS**

## Safety

- Alarm settings for APCS in accordance with the regulations
- Alarm system rationalization
- Reduced number of incidents

### Sentanced personnel performance

- Optimized response time to emergency events
- Fast reports generation
- Automated data exchange with sources and consumers
- Integration with the existing information systems



### Minimizing equipment downtime

- Automated equipment monitoring
- Failures prediction
- Reduced number of incidents

## Ocst reduction

- Enhanced energy efficiency
- Proactive detection of emergencies
- Reduced repair costs



## **ADCS SUBSYSTEMS**

### **ALPA**.Historian ALPA.Platform ✓ Unified real-time database Integration and collection of data from various sources Providing data ✓ Analysis of production processes Data collection subsystem. Subsystem **Reports** generation for long-term storage of parameter values and displaying subsystem and events ALPA.Historian ALPA.Platform ALPA.UI Monitoring subsystem and alarm management Production process analysis subsystem ALPA.Platform ALPA.UI ALPA.Platform

- Monitoring the main process equipment state
- Identification of pre-emergency situations

## ALPA.UI

- ✓ Heat map
- Event Management
- ✓ Mnemonic diagrams
- Reports
- ✓ Dashboards







Company || Confidential ALMA Services







# DATA COLLECTION SUBSYSTEM ALPA.PLATFORM

Provides reliable data collection, long-term storage, unification of calculations

- Real-time data collection from different types of sources
- ✓ Single configuration for the entire enterprise
- A unified methodology for calculating actual values for all media in a project
- Reliable distributed architecture

CIS/LIS Equipment in the corporate segment

### Data center segment







Company || Confidential ALMA Services



# INFORMATION DISPLAY SUBSYSTEM ALPA.UI

### Information display formats:

- heat map
- tables
- mnemonic diagrams
- trends



Mobile device support





### The interface RI is entirely in Russian

### ALPA

**Q** Объект

### 💛 ΤΠΠ "ΠΟΒΧΗΕΦΤΕΓΑЗ"

### ∨ ЦИТС ВАТЬЕГАН

> ЦДНГ-1

∨ЦДНГ-З

∨ БКНС-1,1р

) H2-БКНС -1,1Р

 $\otimes$ 

0

• Н1а-БКНС -1,1Р

• НЗ-БКНС -1,1Р

• Н4-БКНС-1,1Р

> БКНС -3,3Р

- > днс-1
- > м/р ВАТЬЕГАНСКОЕ
- > ЦДНГ-З

Object tree

### ∨ Обзор

• Тепловая карта

💛 Управление событиямии

- Просмотр
- Анализ
- История

💛 Подробные представления

- Мнемосхема 1
- Мнемосхема 2
- Тренды

💛 Информация - ТПП Повхне

- 💛 Отчеты за сутки
- Отчеты событий
- 💛 Отчеты за месяц
- Отчеты событий
- 💛 Документация
- TP
- TC





 $\boldsymbol{\wedge}$ 







ЦИТС   Детали обору	удования Х Н1а-БКНС	-1,1Р   Просмотр 🛛 🗙	ЦДНГ-1 Просмотр Х	ЦДНГ-2 Просмотр Х		
🗸 Подтвердить	🖻 Комментировать	🚫 Отклонить	Х Закрыть + Добав	ить 👔 Детали	🕁 Экспортировать	
Приоритет •••	Объект •••	Событие •••	Начальное время	Конечное время	Длительность	Статус •••
▲	Н-1 БКНС-1,1р	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное
<b>A</b>	Н-1 БКНС-1,1р	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное
<b>A</b>	Н-1 БКНС-1,1р	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное
	Н-1 БКНС-1,1р	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное
	Н-1 БКНС-1,1р	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное
▼	Н-1 БКНС-1,1р	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное
V	Н-1 БКНС-1,1р	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное
▼	Н-1 БКНС-1,1р	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное
	Н-1 БКНС-1,1р	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное
<b>A</b>	Н-1 БКНС-1,1р	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное
▼	Н-1 БКНС-1,1р	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное
	Н-1 БКНС-1,1р	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное
▲	Н-1 БКНС-1,1р	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное
<b>A</b>	Н-1 БКНС-1,1р	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	$\frown$
▲	Н-1 БКНС-1,1р	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49 A	ктивное
	Н-1 БКНС-1,1р	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	
▲	Н-1 БКНС-1,1р	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49 A	ктивное

### 1 2 3 4 5 ... 10 >

				0 1
		24.04.20	22 20:33 - 25.05 2023 10:33 ×	Промежуток: 5 нинут
8859.DEBF_FACT_TM	Дебит жидкости (СТМК)			м3/сут
8859.DEBF_REGIM	Режимный дебит жидкости (	намечаемый)		м3/сут
8859 SOST TM	Состояние СУ			

EVENI	SDE		В Комментаровать	Отклонить ×	Закрыть + Добавить	🖺 Детали	<ol> <li>Экспортировать</li> </ol>				\Xi Фильтр: Нет	
аранетры объекта					Конечное время …							• •
ение событиямии		H-1 5KHC-1,1p	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное	Новое	Внеплановое	Причина отклонен	ия Изкоммента	рия I
		Н-1 БКНС-1,1р	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Неактивное	Подтвержден	ное Внеплановое	Причина отклонен	ия Из комментај	рия И
		H-1 5KHC-1,1p	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное	Новое	Внеплановое	Причина отклонен	ия Изкоммента	рия И
ения		H-1 5KHC-1,1p	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное	Новое	Внеплановое	Причина отклонен	ия Изкоммента	рия И.
		H-1 5KHC-1,1p	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное	Новое	Внеплановое	Причина отклонен	ия Изкоммента	рия И:
		H-1 5KHC-1,1p	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное	Новое	Внеплановое	Причина отклонен	ия Изкоммента	рия И
		H-1 5KHC-1,1p	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное	Новое	Внеплановое	Причина отклонен	ия Изкоммента	рия И:
ов данных		H-1 5KHC-1,1p	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное	Новое	Внеплановое	Причина отклонен	ия Изкоммента	рия И
		Н-1 БКНС-1,1р	Имя события	13.12.2023 12:34	13.12.2023 12:34	34:49	Активное	Новое	Внеплановое	Причина отклонен	ия Изкоммента	рия И.
axie i	< 1 2 H1-БКНС 1,1 Общее г Описание: Теми	2 3 4 5 Ір / Температура рай Іонощь Трендм пература рабочего под	•••• 10 > бочего подшилника скольже Кончентария История шилтника скольжения насоса выс	ния насоса выше ВП ше верхнего предеда ава	А рийного Важност							~
	Параметр		Значение		Единицы измерения		Временная м	етка	Качест	80		4
	Состояние нас Температура р насоса	осного агрегата абочего подшипника с	1 кольжения 86,3				13.12.2023 12:	34:03 34:32	Хороши	90		
	Температура р насоса ВПА	абочего подшипника с	кольжения 85				13.12.2023 12	34:43	Хороши	20		



0 1



Автоматическое обнов	лени
Состояние (1) •••	Тип
Новое	Вне





## COLLECTION, STORAGE, MEASUREMENT AND **ANALYSIS OF ALARM DATA IN APCS**

History of alarms and APCS events (Alarm & Event)

Automated evaluation of APCS alarm system operation

Thinking/keure on set	eta por										
Tel:	- Aperticipation	3	Пригонтен	+	Second Agenus	8 👻	Ton es		Calegore and	ang caterios	- New
T1196_000#			He organities		211		210		2 77,41 0 42,14		
10007,714	10 C	10 15									34
PERCENTIALS	L0					, mi					6
111004_0000	LOLD		Hearprocess			294		39		,	
Mencorrisse cersano			E) Maedicaleo Hacto opadiata/						(NGS2H		
Ter	- National And Annual A	- Plenst		- Necret Crime		Piperant Distance	(* * * * * * * * * * * * * * * * * * *	2008			
rein siemens	10	(Mainty)	40110		50		67.00	700			
TT954_0000	10	ine imp	Appress .		200			2004			
6069-294*	14	THE REP.	a dell'ann		549		84.29	100			
10,30499	18	The ang	egettee		207		20,29	1000			
P10,3P	1978	Hereip	atjunas.		336		94.54	215			
0002,94	1.0	Hearp	6,500 Million		310		60.05 M				
Openen 1	M2 (1 )				0	denni inne	1-310 (6.321	12.4	PG 3 PB 4	10, 10, 1012	0110-011
lacorgonamituvocra c	Currek			ÿ							
					÷.						
forman 1			3	vΨ	w		w	v 🐨	w	$\Psi$ $\Psi$	
iren 1			5 200 90	Р.Ч. н 5	¥	u'ar	V viet	v <b>•</b>	W.	Ψ.Ψ	



Λ

Confidentia Ipany || ervic Ś ALMA







# Thank you for attention

**Dmitry Polukeev** dpolukeev@almaservices.ru <u>www.almaservices.ru</u>

