

TRACE MODE[®] версия 7

ВЛАСТЬ НАД ПРОЦЕССОМ

www.adastra.ru

AdAstra[®]
RESEARCH GROUP, LTD



TRACE
MODE[®]
версия 7

TRACE MODE 7

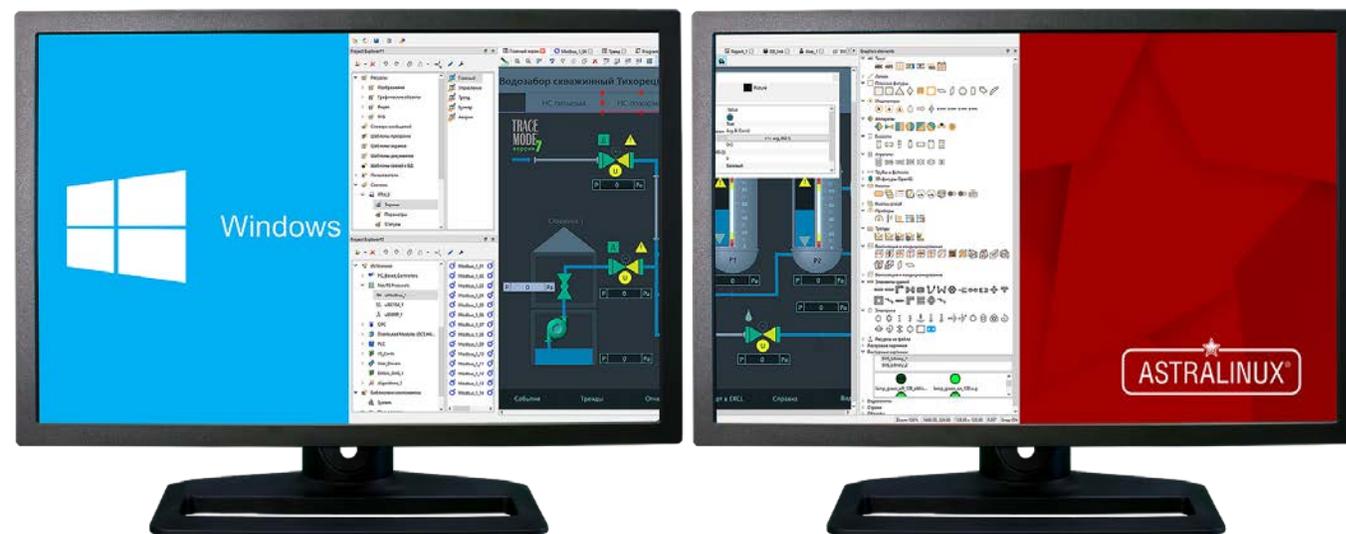
крупнейшая российская SCADA
для импортозамещения в АСУ ТП

Текущее состояние и перспективы развития

*Анзимиров Лев Владиславович,
президент, ООО «АдАстра»*

TRACE MODE[®] версия 7

Многоплатформенная, для Linux и Windows



Многоплатформенная разработка проекта

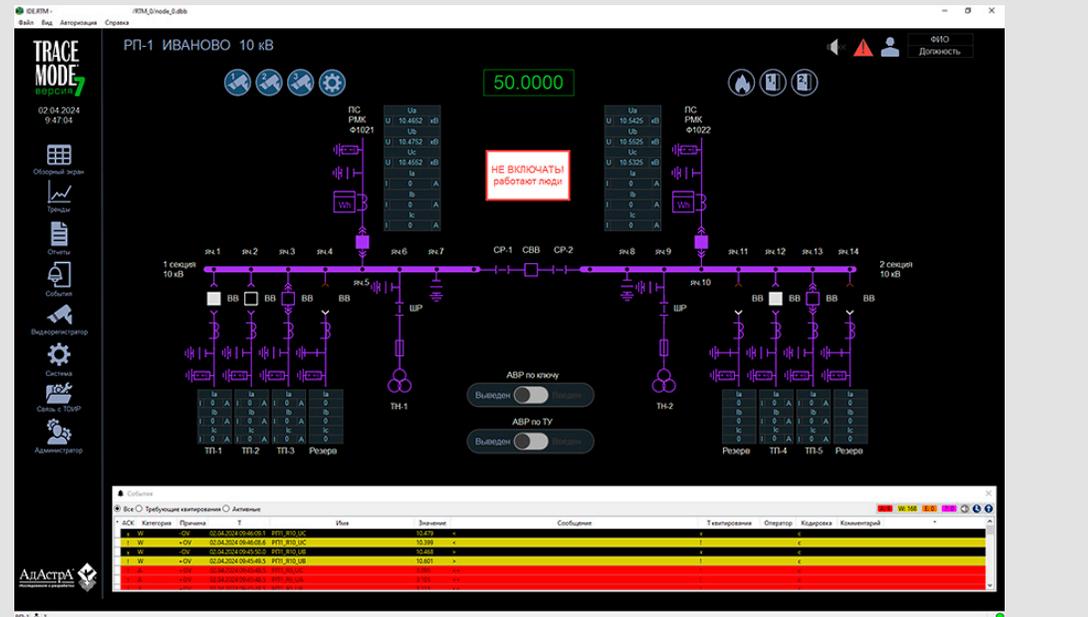
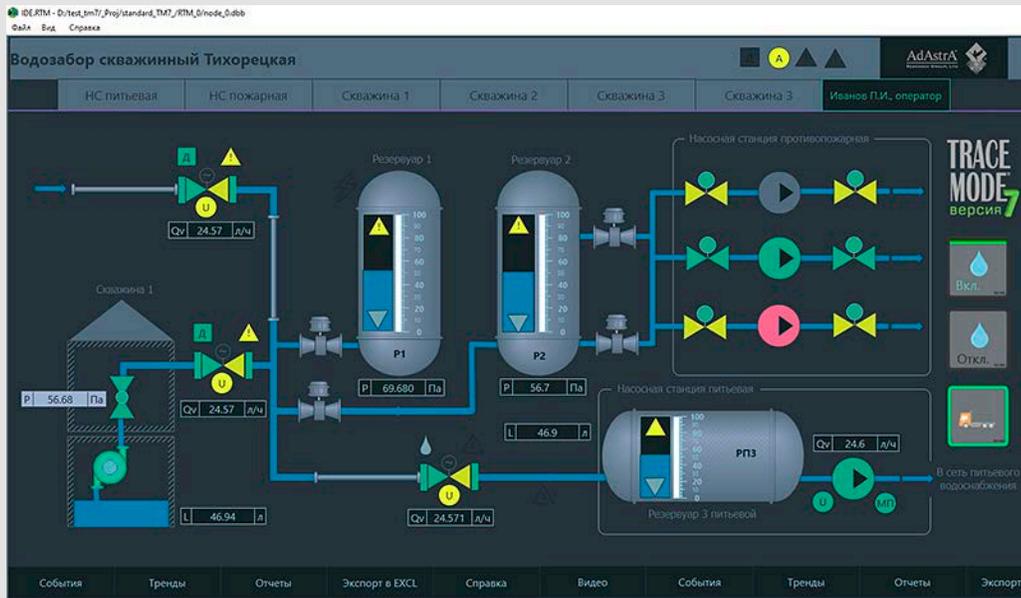
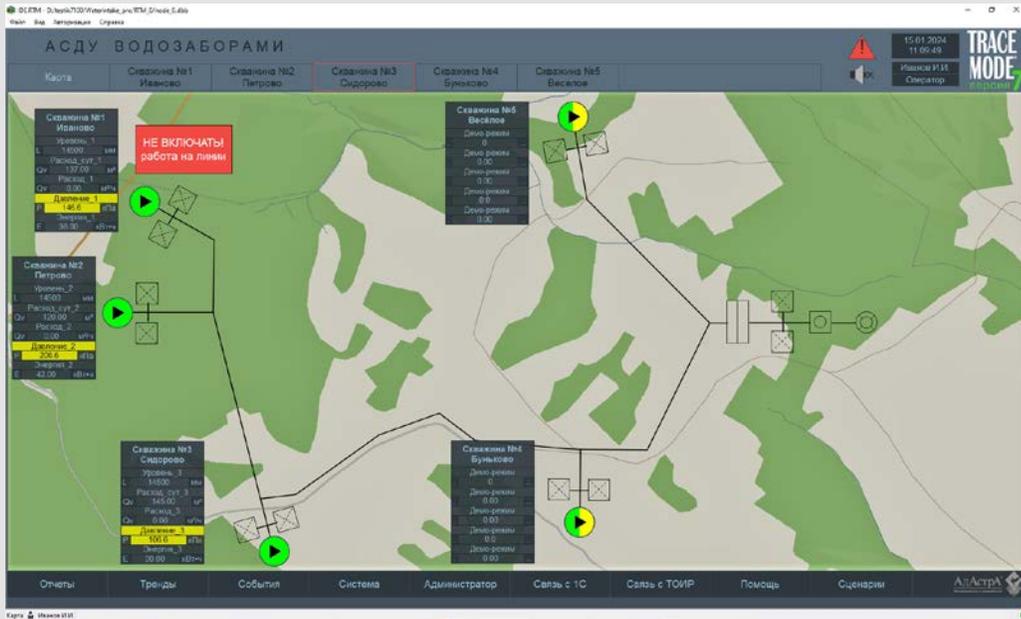


Адастра[®]
Исследования и разработки



© ООО Адастра, Москва +7 (495) 771-71-74, sales@adastra.ru

www.adastra.ru



The screenshot shows the TRACE MODE 7 software interface. The main window displays a power distribution diagram for a 0.4 kV bus (ТП-1). The diagram includes various components like switches (ЩР), transformers (Т-1), and control units (АВР). A data table is visible in the upper right corner of the diagram area:

Ua	Uc	Ia	Ic
408 В	409 В	1.965 кА	1.965 кА
407 В	407 В	1.965 кА	1.965 кА

A 'Камеры' (Cameras) window is open, showing a live video feed from an IP camera. The video shows a person in a room with a tiled ceiling. The software interface also includes a sidebar with navigation options like 'Дерево экранов', 'Обзорный экран', 'Тренды', 'Отчеты', 'События', 'Система', and 'Связь с ТСМР'. The bottom left corner shows the user 'ТП-1 Пользователь'.

This block contains a collage of images related to industrial automation. At the top, there is a banner with the text 'СО СТАНКАМИ ЧПУ' (WITH CNC MACHINES). Below this, there are several smaller images and panels:

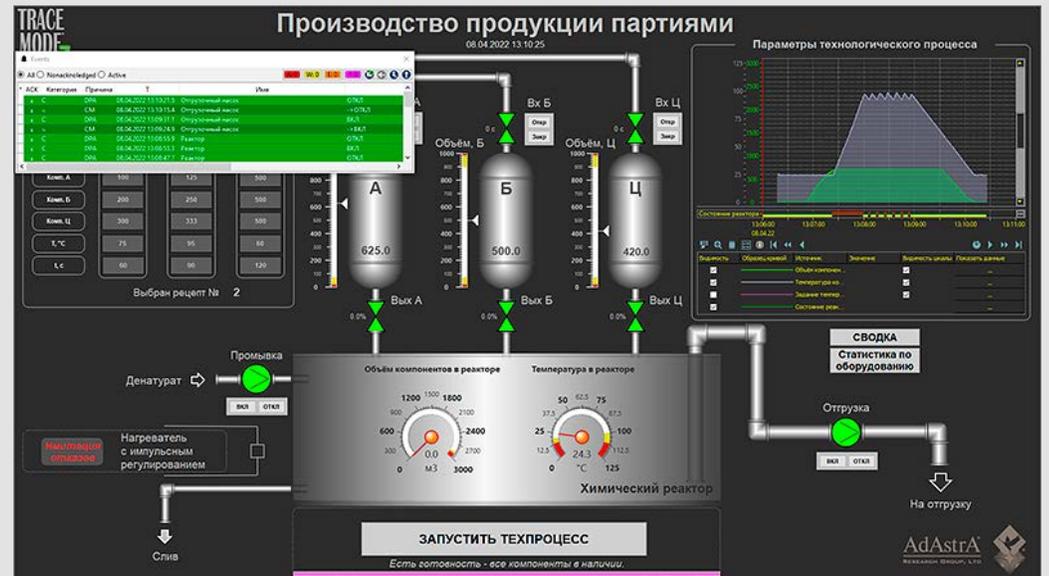
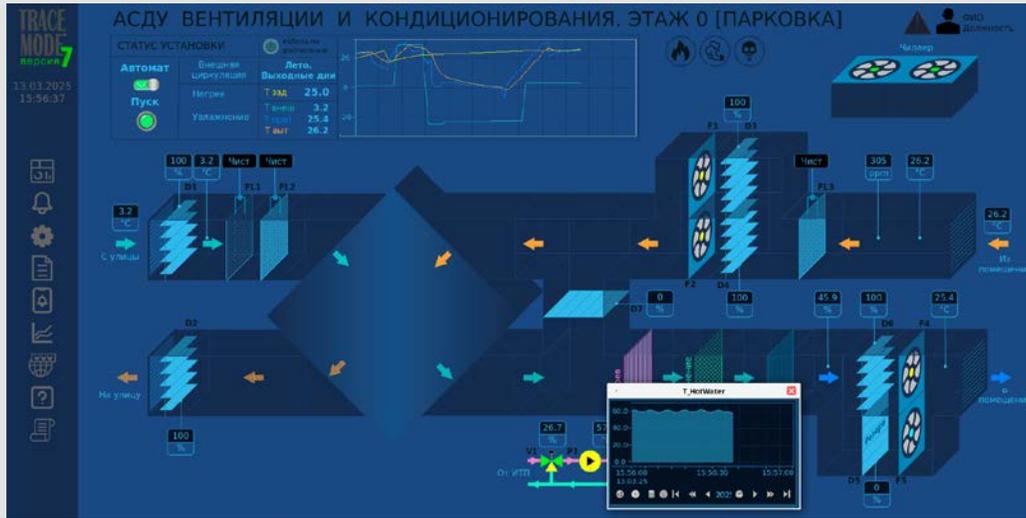
- A panel with the word 'РЕМОНТ' (REPAIR) and an icon of a robotic arm.
- A panel with the word 'ИЗБОР' (SELECTION) and an icon of a robotic arm.
- A video window titled 'CAM2: Станок 1, площадка "Б." Избооский авиазавод' showing a robotic arm working on a machine. The timestamp is 2022/04/28 07:26:48.
- A video window titled 'CAM5: Станок 5, площадка "В." Избооский авиазавод' showing a robotic arm working on a machine. The timestamp is 2022/04/28 07:26:46.
- A panel with the text 'задание №10' and 'площадка "Г"'. The timestamp is 2022/04/28 07:38:39.

The AdAstra logo is visible in the bottom right corner of the collage.

This block contains a log file window and a QR code. The log file shows a list of events with timestamps and descriptions:

Timestamp	Description
28.04.2022 07:23:59.9	Управление станком №1
28.04.2022 07:21:59.9	Программа для станка №1
28.04.2022 07:21:59.9	Палета изидель для станка
28.04.2022 07:21:59.9	Палета заготовок для станка
28.04.2022 07:21:59.9	Программа для станка №1
28.04.2022 07:21:59.9	Палета изидель для станка
28.04.2022 07:21:59.9	Палета заготовок для станка
28.04.2022 07:21:59.9	Программа для станка №1
28.04.2022 07:21:59.9	Палета изидель для станка

A QR code is located to the left of the log file window.





Инженерная станция.
Интегрированная среда
разработки TRACE MODE 7



Internet

HTTPS, TCP/IP

Веб-сервер. Глобальный
регистратор с опцией web-доступа



ДМЗ

Полнофункциональные клиенты NetLink

APM технологов



SQL, TCP/IP



Внешняя СУБД
(опционально)

APM операторов



iNET, TCP/IP

Полнофункциональные клиенты NetLink

APM технологов



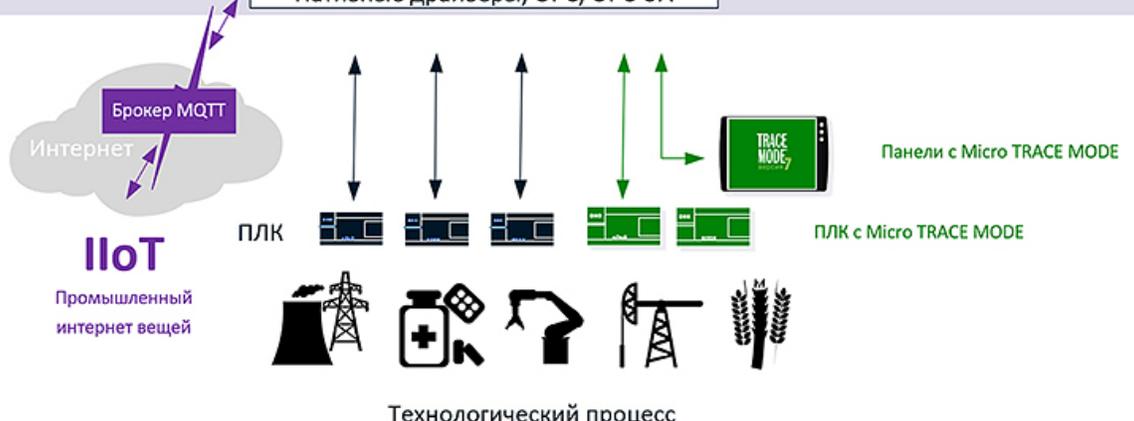
iNET, TCP/IP



Глобальные регистраторы
(SIAD) с горячим
резервированием

DoubleForce MPB, серверы реального времени с горячим резервированием

Нативные драйверы, OPC, OPC UA



**TRACE
MODE[®]**
версия 7

100%

Разработано в России!

[с использованием ПО с открытым кодом]

SCADA TRACE MODE включена в РЕЕСТР ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (Приказ Минкомсвязи РФ от 07.12.2017 №680, Приложение 1, №пп.151, реестровый номер 4119).



Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных

Адастра[®]

Исследования и разработки



© ООО Адастра, Москва +7 (495) 771-71-74, sales@adastra.ru

www.adastra.ru

TRACE MODE 7 это:

- **64-разрядная многоплатформенная** SCADA/SOFTLOGIC/MES-система 7-го поколения для LINUX и WINDOWS ;
- Написана на C++. **Нативное приложение** для ОС. Не использует фреймворки-посредники (JRE / Wine / JSRE / CLR / Mono / .NET). Поэтому – **быстрая**, надежная, **нетребовательная** к ресурсам;
 - До **4.000.000 вв**, до **4 тыс. узлов** в проекте;
 - **Собственные** бинарные сетевые протоколы iNET7 и M-LINK7 (не-HTTP);
- Драйверы для **2787** контроллеров и УСО. Поддержка OPC DA/HDA/UA, MQTT, ODBC, REST API. **НЕТ ограничений** на число одновременно подключенных контроллеров.
- **Архитектуры:** автономная, клиент-сервер, мультисервер-мультиклиент, PCY, телемеханика, web, IoT;
 - **Горячее резервирование ВСЕГО**;
 - Интегрированное управление исполнительными механизмами;
 - Можно **программировать контроллеры** на МЭК 61131/3 языках;
 - **Новый сервер архива** с SQL;
 - **Новый сервер алармов**, расписания, рецепты, SPC;
 - Глубокая проработка **системы безопасности**;
 - **Сделано в России**. Реестр отечественного ПО.

TRACE MODE[®] версия 7

64-бита - полный доступ к памяти

TRACE
MODE[®]
версия 7

ОЗУ 16 эксабайт (6 Тб в Win10/11)

64-бита

ОЗУ 4 Гб

32-бита

TRACE
MODE
version 6

АДАСТРА[®]
Исследования и разработки



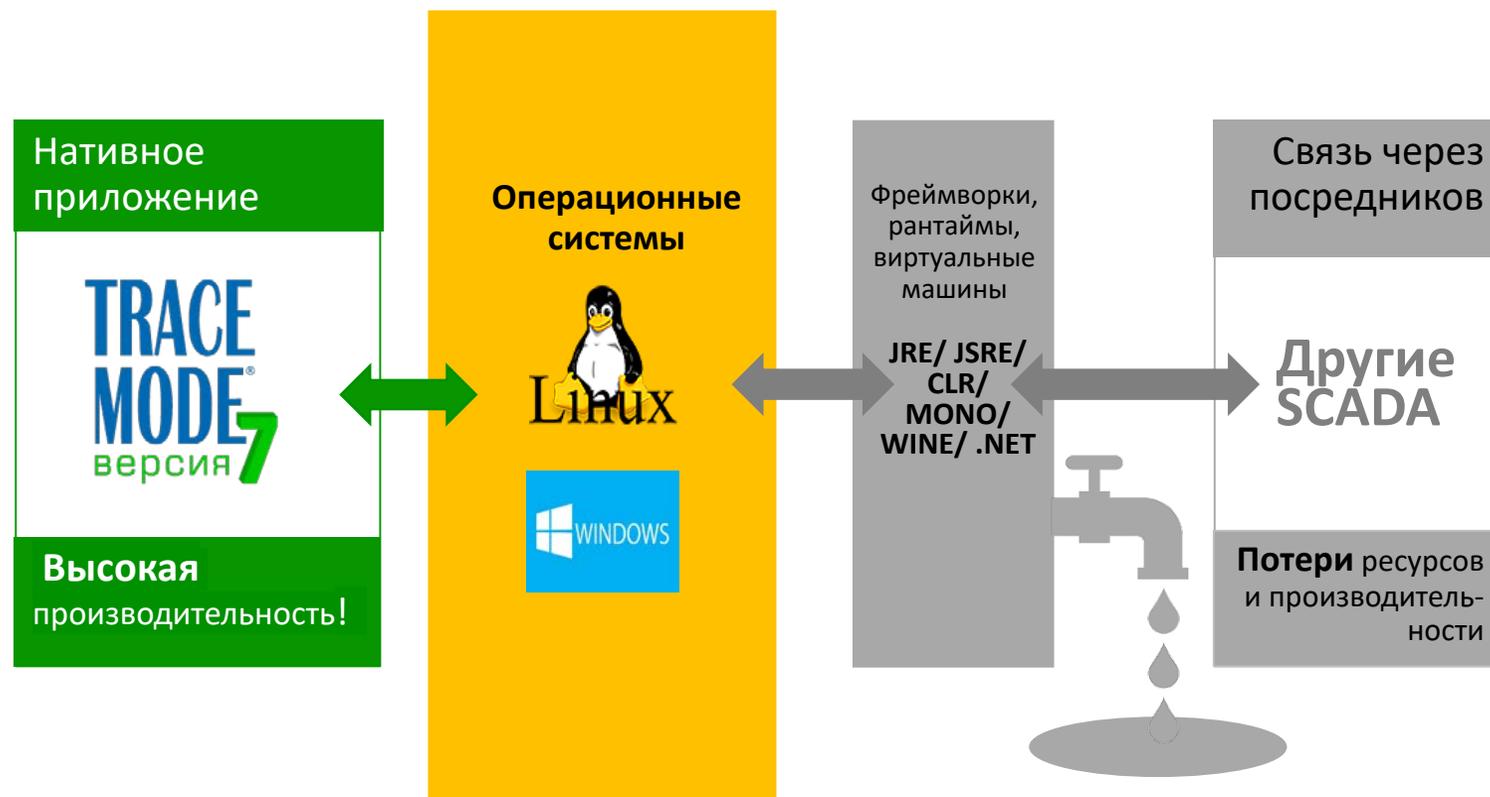
© ООО АдАстра, Москва +7 (495) 771-71-74, sales@adastra.ru

www.adastra.ru

TRACE MODE[®] версия 7

Архитектура системы 1/3

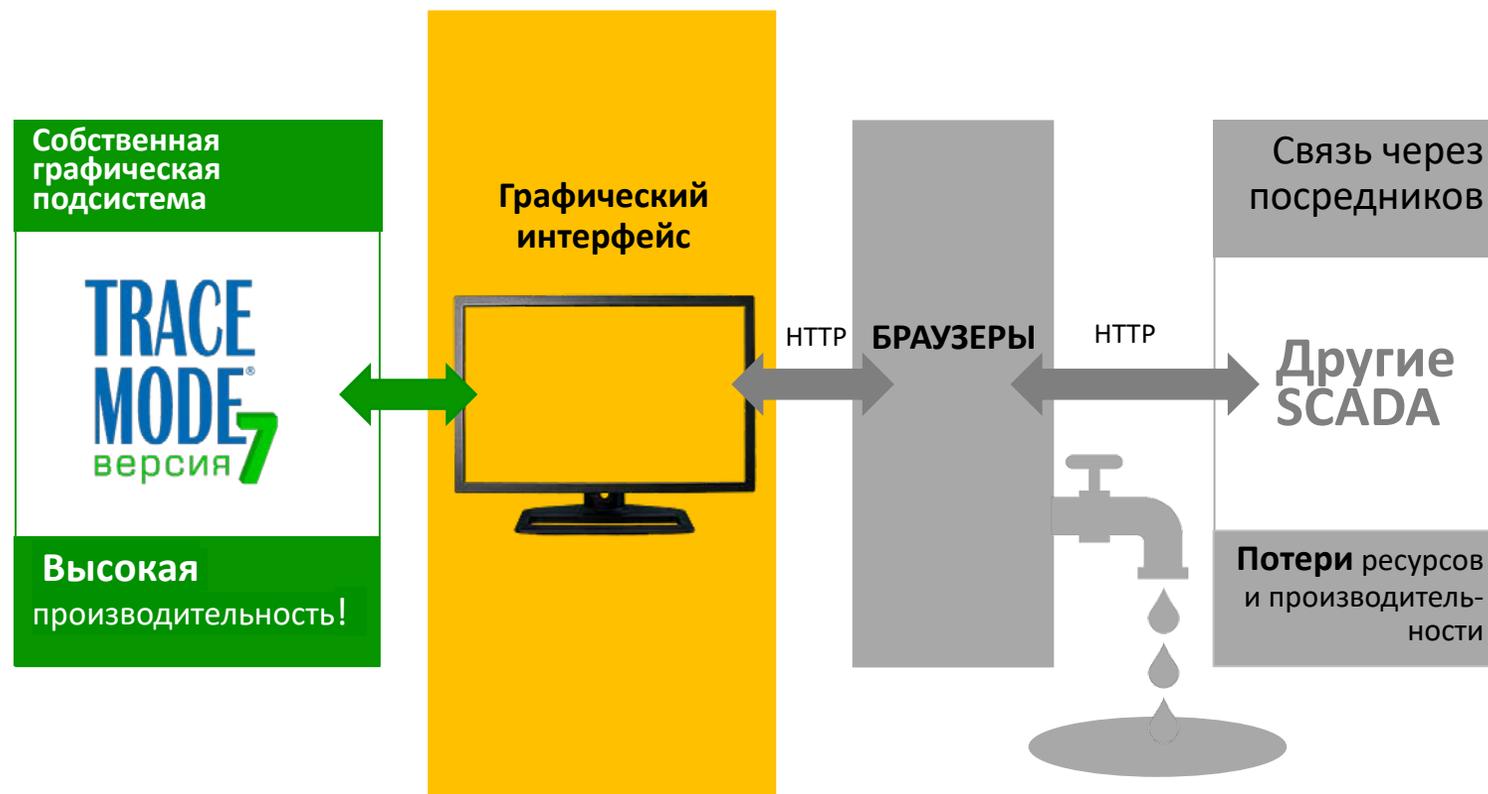
Единственная российская SCADA на C++ !



TRACE MODE[®] версия 7

Архитектура системы 2/3

Web-независимая графическая система!



Архитектура системы 3/3

Собственный сетевой протокол iNET. Обычно скорость выше в 50 раз!



Размер сообщения iNET 13 байт, полезных 4

*Загрузка процессора в 4 раза МЕНЬШЕ, чем по OPC, надежность обмена по прямому драйверу в 2 раза ВЫШЕ, чем по OPC****



* - Andreas Kirchberger OPC UA over Low Power Wireless Networks. BACHELOR'S THESIS. Wien, 26. September 2018 p.18

** - OPC 10000-6 Unified Architecture Part 6 Mappings Message structure

*** - Анзимиров Л. В., Токарев А. Ю., Типовые ошибки в проектировании систем диспетчеризации и АСУ ТП - Журнал "ИСУП" № 4(76), 2018, с. 57-59

НАТИВНЫЕ драйверы УСО

- **нативные** драйверы для 2787 ПЛК, УСО, счетчиков;
- нативные драйверы **БЫСТРЕЕ!** Обмен в 2-10 раз **БЫСТРЕЕ**, чем по OPC, загрузка процессора в 4 раз **МЕНЬШЕ**, чем по OPC, надежность обмена по прямому драйверу в 2 раза **ВЫШЕ**, чем по OPC*;
- к одному серверу можно подключить **РАЗНОТИПНЫЕ** ПЛК;
- групповое редактирование настроек контроллеров;

* - Анзимиров Л. В., Токарев А. Ю., Типовые ошибки в проектировании систем диспетчеризации и АСУ ТП - Журнал "ИСУП" № 4(76), 2018, с. 57-59

ГИГАНТСКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

50 мс**



Мин. время отображения сигнала

17 мс**



Мин. время прохождения команды с мнемосхемы

30 мс**



Мин. время открытия экрана *****

4 млн / 500 мс**



Время пересчета сигналов **

10 тыс / 100 мс*****



Чтение/запись регистров Modbus TCP за 100 мс *****

2,6 млн зап/с****



Ср. скорость записи в СПАД-архив



© ООО АдАстра, Москва (495) 771-71-74, sales@adastra.ru

www.adastra.ru

www.adastra.ru

- Анзимиров Л. В., Токарев А. Ю., Типовые ошибки в проектировании систем диспетчеризации и АСУ ТП - Журнал "ИСУП" № 4(76), 2018, с. 57-59. **
- Руководство пользователя. *** - Акт технических испытаний от 22/08/2024 **** - Акт технических испытаний N2 от 23/07/2024 ***** - Акт технических испытаний бн ***** - Акт технических испытаний от 02/08/2024 бн

**TRACE
MODE[®]**
версия 7

Свыше

123180

инсталляций в 50 отраслях!

Адастра[®]
Исследования и разработки



© ООО Адастра, Москва +7 (495) 771-71-74, sales@adastra.ru

www.adastra.ru

Внедрения TRACE MODE

Авиационная и космическая промышленность, Автоматизация зданий, Автомобилестроение и судостроение, Атомная промышленность, Водоканалы, Газовая, Горнодобывающая, Государственные учреждения, ЖКХ, Зерновая и комбикормовая, Информационные технологии, Коммерческий учет, Масложировая, Машиностроение, Медицина, Металлургия цветная, Металлургия черная, Молочная, Научные исследования, Нефтяная, Оборона, Охранные системы, Пищевая и перерабатывающая, Пластмассовых изделий промышленность, Приборостроение и медтехника, Противопожарные системы, Рыбная, Сахарная и кондитерская, Связь, Сельское хозяйство, Спиртовая, винная и пивоваренная, Строительные материалы, Тепломеханика, Теплоэнергетика, ТНП, Торговля оптовая, Торговля розничная, Транспорт, Транспортное машиностроение, Учебные заведения, Фармацевтика и биотехнология, Химия и нефтехимия, Хладокомбинаты, Шинная, Экология, Электронная, Электротехническая, Электроэнергетика, Энергетика, Энергосбережение

**TRACE
MODE[®]**
version 7

ЛЕНИНГРАДСКАЯ АЭС

Противопожарная система энергоблоков



© ООО АдАстра, Москва +7 (495) 771-71-74, sales@adastra.ru

www.adastra.ru

**TRACE
MODE[®]**
version 7

КАЛИНИНСКАЯ АЭС



ИС управления энергоблоком 910 МВт

TRACE
MODE[®]
version 7

КОЛЬСКАЯ АЭС



Мониторинг энергоблока N 1

**TRACE
MODE[®]**
version 7

АЭС БУШЕР (ИРАН)

Противопожарная система энергоблоков



© ООО АдАстра, Москва +7 (495) 771-71-74, sales@adastra.ru

www.adastra.ru

**TRACE
MODE[®]**
version 7

АЭС КУДАНКУЛАМ (ИНДИЯ)



Противопожарная система энергоблоков

TRACE
MODE[®]
version 7

ТЯНЬВАНЬСКАЯ АЭС (КИТАЙ)



Противопожарная система энергоблоков, 850.000 вв

**TRACE
MODE[®]**
version 7

БЕЛОРУССКАЯ АЭС

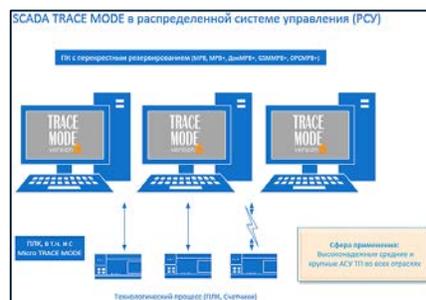
БЕЛОРУССКАЯ АЭС →



Противопожарная система энергоблоков, 850.000 вв

TRACE MODE[®] версия 7

ПСКОВСКАЯ ГРЭС



АСУ ТП 4-х энергоблоков, 215 МВт

TRACE MODE[®] версия 7

Талимарджанская ТЭС, 800 МВт

Энергоблок 800 МВт Талимарджанской ГРЭС введен в эксплуатацию под управлением ПТК КРУИЗ и TRACE MODE



Системный партнер компании AdAstra **ЗАО «ПИК ЗЕБРА»** (Москва) завершила разработку и ввела в эксплуатацию АСУ ТП энергоблока №1 мощностью **800 Мвт** на **Талимарджанской ГРЭС** (Республика Узбекистан). Полномасштабная АСУ ТП энергоблока создана на базе ПТК «КРУИЗ» с использованием SOFTLOGIC и SCADA программного обеспечения **TRACE MODE**. Технологическое обеспечение и сопровождение проекта АСУ ТП осуществлялось филиалом ОАО «Инженерный центр ЕЭС» фирмой **ОРГРЭС** (Москва).

Талимарджанская ГРЭС - **первая** крупная электростанция, построенная в Узбекистане за последние 13 лет. Проектная мощность электростанции составляет **3,2 Гвт** (четыре энергоблока по 800 Мвт). ГРЭС работает на природном газе с использованием малосернистого газа Шуртанского месторождения и является **крупнейшей** в Центральной Азии.

Весь проект АСУ ТП Талимарджанской ГРЭС (ПО дублированных контроллеров ПТК «КРУИЗ» и всех АРМ операторов энергоблока) выполнен в SCADA- и SOFTLOGIC-системе TRACE MODE. Общая информационная мощность АСУТП энергоблока составляет более **11 500 параметров**, в том числе:

- входные аналоговые сигналы – 2867;
- входные дискретные сигналы – 3344;
- выходные аналоговые сигналы – 26;
- выходные дискретные сигналы – 2239;
- исполнительные механизмы – 941;
- технологические защиты – 304;
- технологические блокировки – 638;
- регуляторы – 128;
- расчетные параметры – 1187.

АСУ ТП энергоблока Талимарджанской ГРЭС размещен в **29** шкафах нижнего уровня с дублированными контроллерами ПТК «КРУИЗ», работающими под управлением **Микро МРВ TRACE MODE** в режиме **горячего резервирования** и в 16 кроссовых шкафах. Операторский интерфейс проекта разработан на базе **Мониторов реального времени TRACE MODE** и включает **29** АРМ операторов и систему отображения коллективного пользования (СОКП) на базе 4-х видеокубов. Все компоненты АСУ ТП объединены в сеть Ethernet.

ЗАО "ПИК ЗЕБРА" специализируется на разработки крупномасштабных АСУТП повышенной сложности для большой энергетики. Ранее компанией разработаны:



- АСУ ТП энергоблоков N 1, 2, 3 и 4 (210 МВт) ТЭС Насирия (Ирак);
- АСУ ТП газотурбинной установки ГТЭ Тюменской ТЭЦ-1;
- АСУТП энергоблока №1 Псковской ГРЭС.

Во всех проектах в качестве программного обеспечения использовалась интегрированная SOFTLOGIC и SCADA-система **TRACE MODE**.

Перед вводом АСУ ТП в эксплуатацию, ее основные компоненты были тщательно проверены на полномасштабном компьютерном тренажере энергоблока 800 МВт, разработанным и смонтированным специалистами в офисе ЗАО "ПИК ЗЕБРА" в Москве.



TRACE MODE[®] version 7

ТЭС «НАССИРИЯ», ИРАК

- 80 000 каналов;
- 80 серверов,
- 12000 алгоритмов управления,
- 1200 контуров защит
- 3 месяца - время разработки (на блок);
- 6 человек – разработчики программного обеспечения.
- 2 месяца - пусконаладка (на блок)



Время реакции:

- менее 200 мс в контроллерах;
- менее 400 мс в ПК операторов;
- менее 100 мс сервер тревог и блокировок.

АСУ ПТ 4-х энергоблоков 210 МВт

TRACE MODE[®] версия 7

Лучшие компании выбирают TRACE MODE



Адастра[®]

Исследования и разработки



© ООО Адастра, Москва +7 (495) 771-71-74, sales@adastra.ru

www.adastra.ru

TRACE MODE[®] версия 7

Сертификаты TRACE MODE

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.СП125.H00156
Срок действия с 23.11.2015 по 22.11.2018
№ 1934708

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11СП125. Орган по сертификации программного обеспечения, информационной техники и средств информатизации ИП "ГРАНИТ-ЭС". Ул. Новокосинская, д. 7, офис 16, Москва, 111673, тел. (495) 9127043, факс (495) 9127043, E-mail: Granit-ec@akado.ru.

ПРОДУКЦИЯ
Программное обеспечение "Интегрированная SCADA/HMI-SOFTLOGIC-MES-EAM-HRM - система "TRACE MODE" для разработки АСУ ТП, АСКУЭ и систем управления производством" версия 6.
код ОК 005 (ОКП): 50 4300

Серийный выпуск.
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
код ТН ВЭД России: 854 2009 (p.4)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Общество с ограниченной ответственностью "Адастра", 7718142004. Адрес: Москва, ул. Преображенская, 5/7-145, 107076. Тел. (495) 518-98-46.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН: Общество с ограниченной ответственностью ОКПТО: 18957709, ИНН: 7718142004. Адрес: Москва, ул. Преображенская, 5/7-145, 107076. Тел. (495) 518-98-46, факс (495) 518-98-46.

НА ОСНОВАНИИ
Протокола испытаний № 11/2015 от 20.11.2015г. Испытательной лабораторией программных технологий и средств информатизации РА. RU.22СП137 от 27.07.2015, адрес: Ул. Малые Каменщики, д.18, к.2.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Схема сертификации: 3.
Руководитель органа: [Подпись]
Эксперт: [Подпись]

Сертификат не применяется при обязательной сертификации.



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.СП125.H00141
Срок действия с 19.02.2015 по 18.02.2018
№ 1169989

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11СП125. Орган по сертификации программного обеспечения, информационной техники и средств информатизации ИП "ГРАНИТ-ЭС". Ул. Новокосинская, д. 7, офис 16, Москва, 111673, тел. (495) 9127043, факс (495) 9127043, E-mail: Granit-ec@akado.ru.

ПРОДУКЦИЯ
Программное средство "Интегрированная SCADA/HMI-SOFTLOGIC-MES-EAM-HRM - система "TRACE MODE" для разработки АСУ ТП, АСКУЭ и систем управления производством", версия 6. ТУ 5043-001-18957709-2014.
код ОК 005 (ОКП): 50 4300

Серийный выпуск.
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
код ТН ВЭД России: 854 2009 (p.4)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО "Адастра Ресерч Групп", ИНН: 7718142004. Адрес: 107076, Москва, ул. Преображенская, 5/7-145. Телефон: (495) 518-98-46.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН: ООО "Адастра Ресерч Групп", ИНН: 7718142004. Адрес: 107076, Москва, ул. Преображенская, 5/7-145. Телефон: (495) 518-98-46, факс (495) 518-98-46.

НА ОСНОВАНИИ
Протокола испытаний № 3/2015 от 17 февраля 2015г. Испытательной лаборатории программного обеспечения и средств информатизации ИП "ГРАНИТ-ЭС", рег. № 11/2015 от 22.03.2010, адрес: Ул. Малые Каменщики, д.18, к.2, офис 29, Москва.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Руководитель органа: [Подпись] - Ю.И. Савинин
Эксперт: [Подпись] - Т.Н. Сидорова

Сертификат не применяется при обязательной сертификации.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.СП125.H00136
Срок действия с 05.11.2014 по 04.11.2017
№ 1169984

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11СП125. Орган по сертификации программного обеспечения, информационной техники и средств информатизации ИП "ГРАНИТ-ЭС". Ул. Новокосинская, д. 7, офис 16, Москва, 111673, тел. (495) 9127043, факс (495) 9127043, E-mail: Granit-ec@akado.ru.

ПРОДУКЦИЯ
Программное средство "Интегрированная SCADA/HMI-SOFTLOGIC-MES-EAM-HRM - система "TRACE MODE" для разработки АСУ ТП, АСКУЭ и систем управления производством", версия 6.
код ОК 005 (ОКП): 50 4300

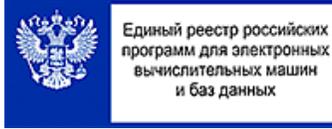
Серийный выпуск.
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
код ТН ВЭД России: 854 2009 (p.4)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО "Адастра Ресерч Групп", ИНН: 7718142004. Адрес: 107076, Москва, ул. Преображенская, 5/7-145. Телефон: (495) 518-98-46, факс (495) 518-98-46.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН: ООО "Адастра Ресерч Групп", ИНН: 7718142004. Адрес: 107076, Москва, ул. Преображенская, 5/7-145. Телефон: (495) 518-98-46, факс (495) 518-98-46.

НА ОСНОВАНИИ
Протокола испытаний № 17/2014 от 31 октября 2014г. Испытательной лабораторией программных технологий и средств информатизации ИП "ГРАНИТ-ЭС", рег. № 11/2015 от 22.03.2010, адрес: Ул. Малые Каменщики, д.18, к.2, офис 29, Москва.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



TRACE MODE[®] версия 7

Сертификаты безопасности

