

 IA SYSTEMS

## КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЛЛАСТНОЙ СИСТЕМОЙ ДОКА

# Назначение КСУ БСД (часть 1)

## КСУ БСД обеспечивает:

### **Управление, непрерывный дистанционный контроль и индикацию:**

- готовности ДУ балластных насосов;
- токов электродвигателей балластных насосов;
- уровня, объема и массы воды в балластных отсеках;
- линии осадки дока;
- состояния балластных насосов («РАБОТА»/«СТОП»/«НЕИСПРАВНОСТЬ»)
- величин крена и дифферента дока;
- линии прогиба и перегиба дока;
- положения судна при доковании с помощью дальномеров;
- положение затворов;
- контроль за прогибом/перегибом;

### **Мониторинг состояния дока:**

- мониторинг прогиба в реальном времени;
- кривая прогиба ЛБ/ДП/ПрБ;
- упрощенная трёхмерная кривая прогиба;
- крен / дифферент в реальном времени

### **Погружение и всплытие дока в дистанционном режиме.**

Управление балластными насосами (в количестве 6 штук) и затворами (в количестве 64 штук) осуществляется с помощью манипулятора «мышь» с использованием мнемосхемы балластной системы, отображенной на мониторе операторной станции.

## Назначение КСУ БСД (часть 2)

### КСУ БСД обеспечивает:

**Возможность управления с местных постов электроприводами балластных насосов и затворами.**

**Световую (на мнемосхеме) и звуковую сигнализацию при достижении следующих параметров эксплуатационного ограничения:**

- о предупредительных значениях крена и дифферента;
- об аварийном крене и дифференте;
- об аварийном прогибе (перегибе);
- о достижении предельной глубины погружения;
- о посадке судна на кильблоки.

**Возможность автоматической остановки процесса докования при достижении следующих критических параметров:**

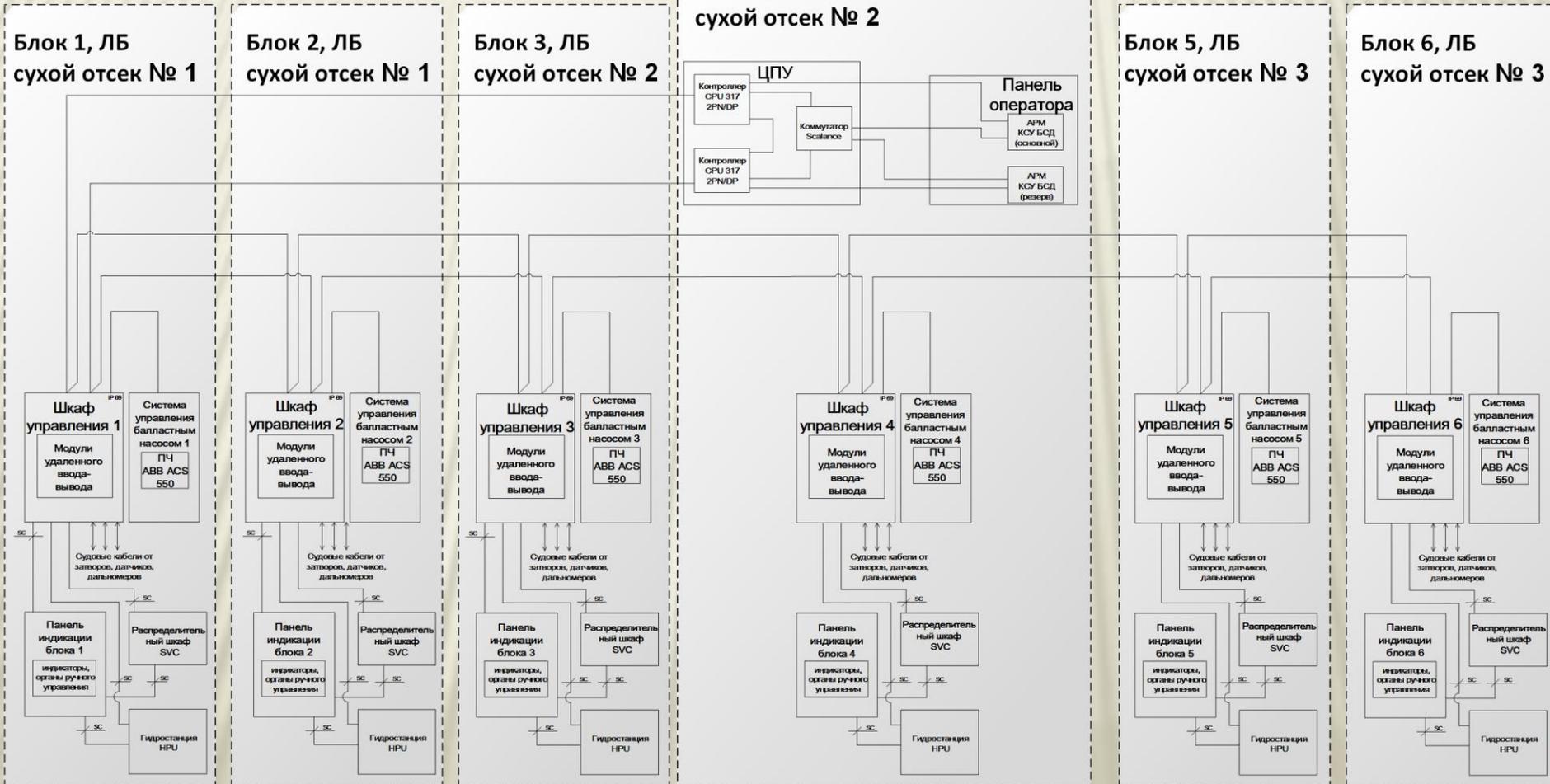
- аварийного значения крена и дифферента;
- аварийного прогиба (перегиба);
- достижение предельной глубины погружения.

## ДОК проекта 28140

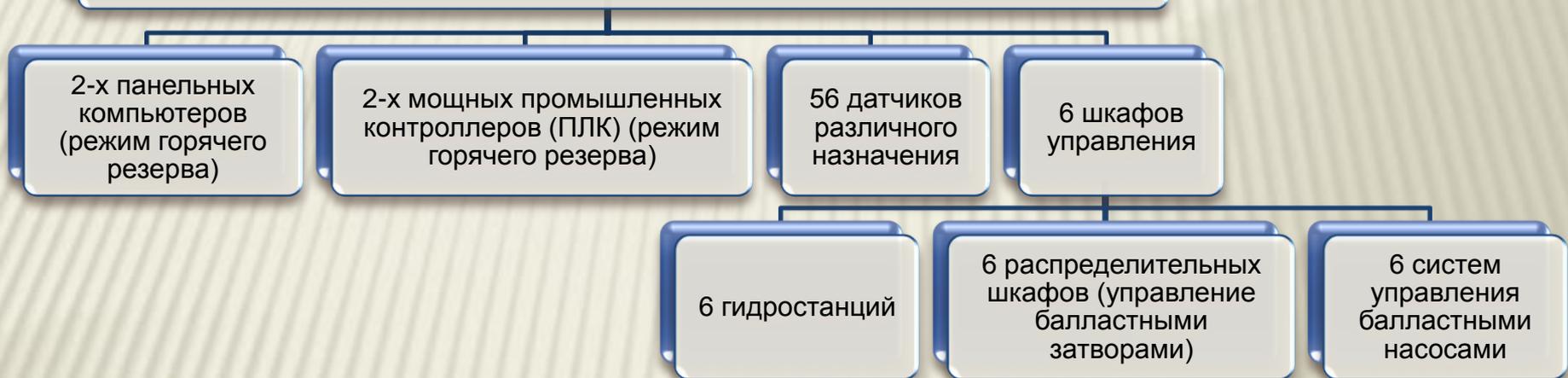


**Док проекта 28140** - плавучий, ремонтный, несамоходный, самодокующийся, автономный док. Предназначен для докования судов массой до 8000 т. Проект разработан фирмой "Си Тех". В настоящее время док строится на Городецкой ССК и будет эксплуатироваться в акватории судоремонтного завода г. Баку

# Структурная схема КСУ БСД



**КСУ БСД представляет собой сложную иерархически-распределенную систему, которая состоит из:**



Оборудование КСУ БСД (шкафы и датчики) распределяется равномерно по всем шести блокам ДОКа. Основное оборудование управления в составе контроллеров и панельных компьютеров устанавливается в центральный пульт управления.

Все каналы связи между элементами КСУ БСД резервируются.



Датчики постановки  
на киль-блоки



Датчики осадки; Датчики уровня  
воды в балластных отсеках

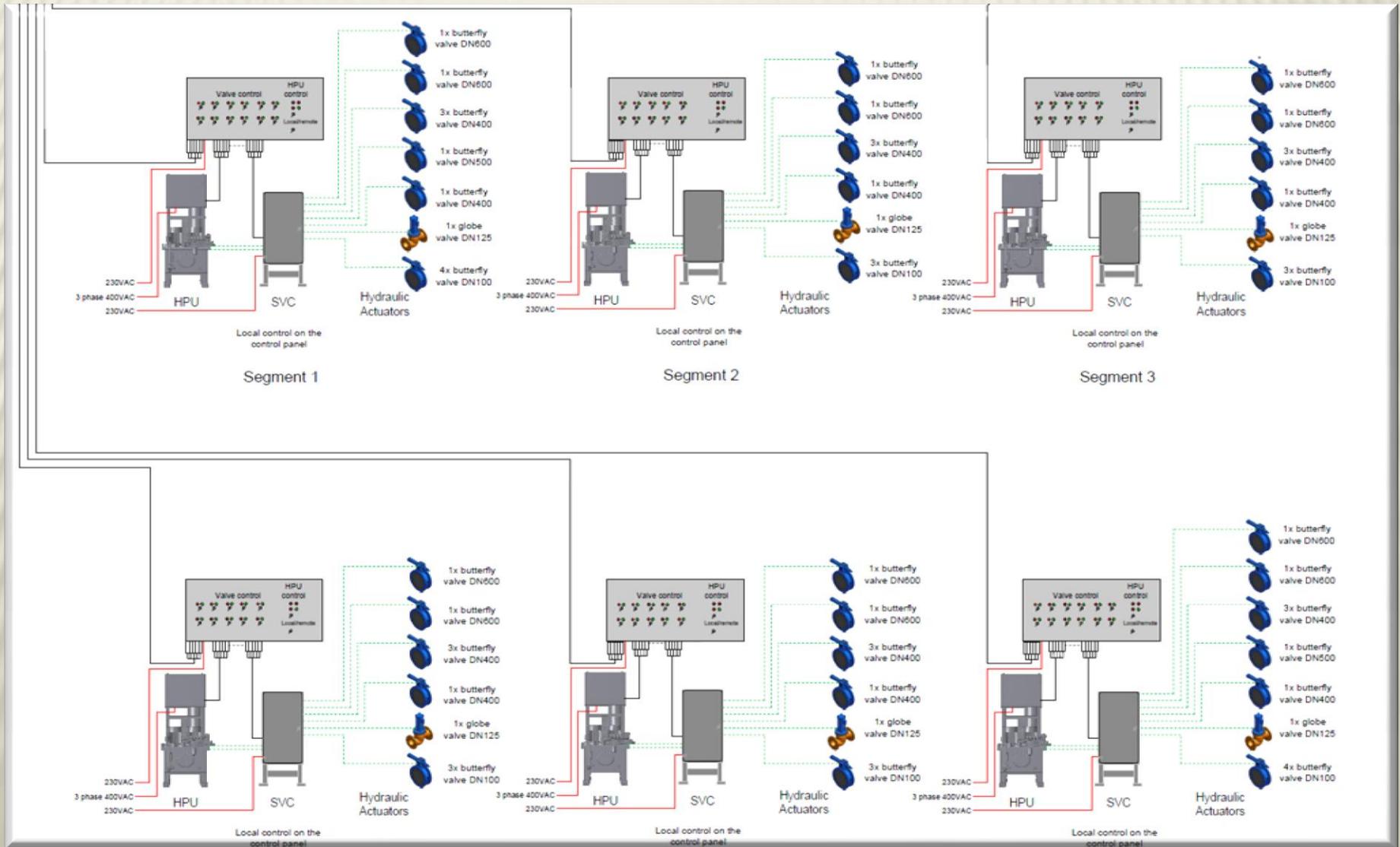


Датчики крена (инклинометры)



Лазерные дальномеры

# Структура подсистемы управления балластными насосами



## Пульт управления КСУ БСД

В переднюю панель пульта управления встраиваются два промышленных компьютера (панели) со специализированным программным обеспечением. Компьютеры работают в режиме горячего резерва, при выходе из строя одного из них работа автоматически переходит на второй. Также аппаратно резервируются все каналы связи и контроллеры.



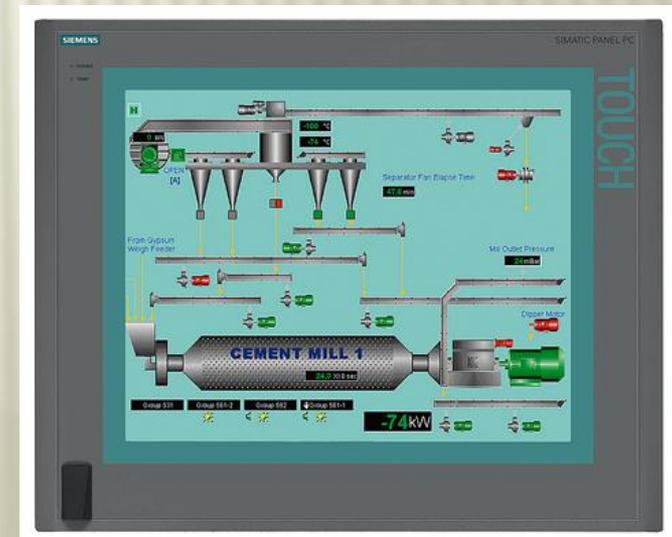
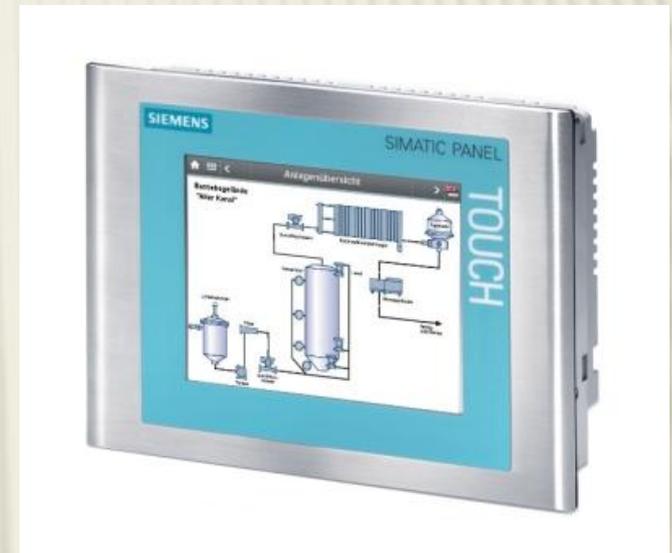
# Панельные компьютеры

**Платформа ПК с высокой промышленной совместимостью для предъявляющих высокие требования задач в области автоматизации на основе ПК.**

- **Прочная конструкция:**

Этот ПК устойчив к самым жестким механическим воздействиям и надежен в работе.

- **Компактная конструкция**
- **Высокая степень защиты**
- **Возможность быстрого встраивания**
- **Варианты передней панели:**
  - 12", 15" и 19" TFT сенсорная
  - 12" and 15" TFT с клавиатурой
  - 15" TFT Touch INOX с передней поверхностью из нержавеющей стали для специальных требований, например в пищевой промышленности, производстве напитков и изделий из табака.





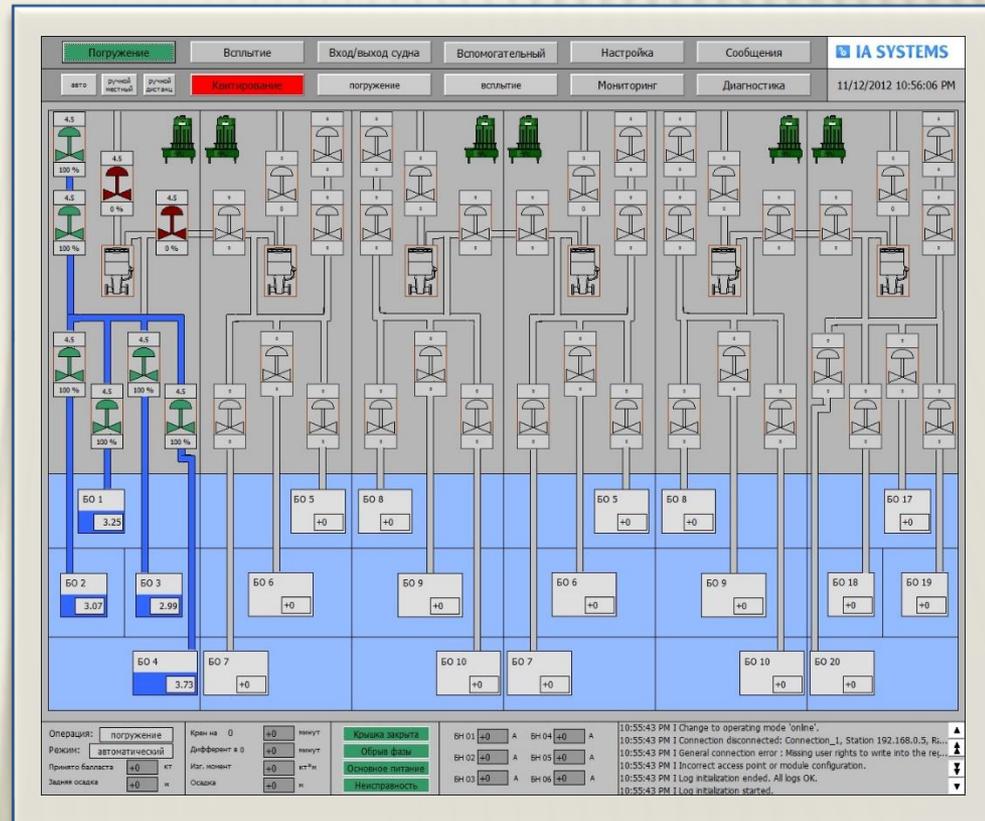
# Интерфейс оператора - контроль погружения

Управление затворами и клинкетами

Управление балластными насосами

Управление гидростанциями

Мониторинг состояния дока (крен, дифферент, прогиб/перегиб)



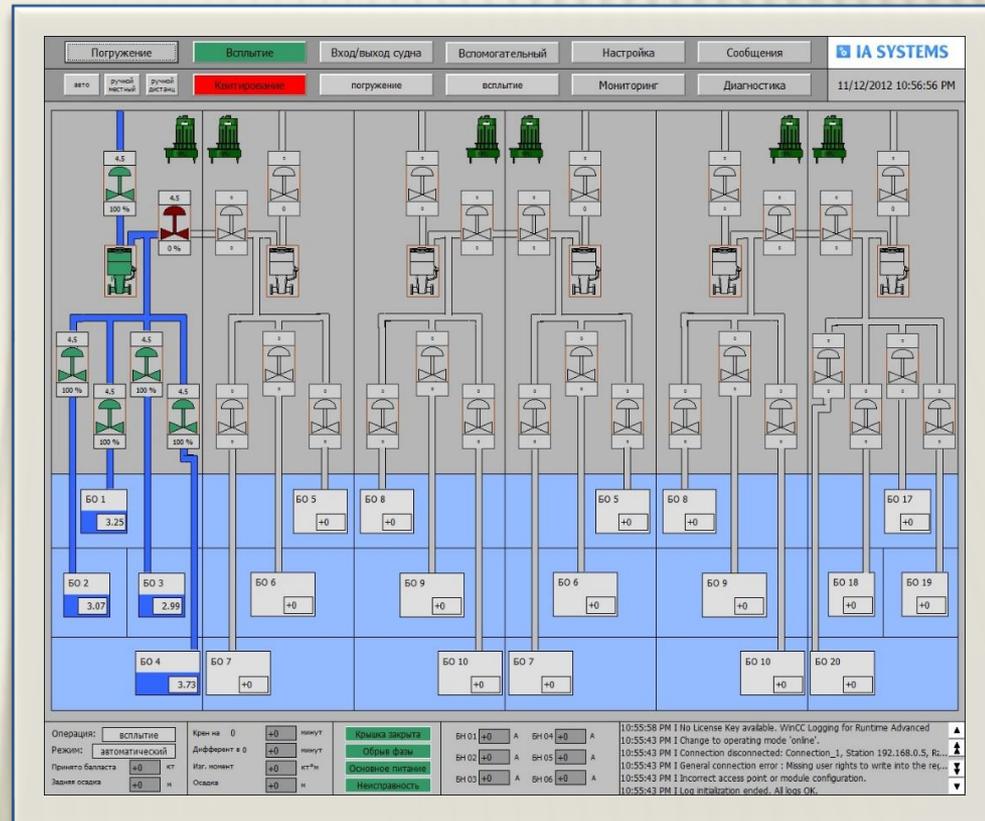
# Интерфейс оператора - контроль всплытия

Управление затворами и клинкетами

Управление балластными насосами

Управление гидростанциями

Мониторинг состояния дока (крен, дифферент, прогиб/перегиб)



# Шкафы управления



# Базовые элементы - проверенные решения компании Siemens

## Промышленные контроллеры серии Siemens Simatic S7-300

Модульная конструкция контроллера Siemens S7-300, работа с естественным охлаждением, возможность применения структур локального и распределенного ввода-вывода, широкие коммуникационные возможности, множество функций, поддерживаемых на уровне операционной системы, удобство эксплуатации и обслуживания обеспечивают возможность получения рентабельных решений для построения систем автоматического управления в различных областях промышленного производства.

S7-300 находит применение для автоматизации машин специального назначения, текстильных и упаковочных машин, машиностроительного оборудования, оборудования для производства средств управления и электротехнического оборудования, в системах автоматизации судовых установок и систем водоснабжения и т.д.



# Базовые элементы - проверенные решения компании Siemens

## Промышленные компьютеры серия Siemens Simatic Panel PC



SIMATIC Panel PC – это семейство промышленных компьютеров, предназначенных для построения встроенных систем компьютерного управления и визуализации. Они могут встраиваться в пульты и консоли управления, монтироваться непосредственно на автоматизируемых машинах и установках.

Удобный крепеж позволяет быстро демонтировать панель в случае замены компьютера или ламп задней подсветки.



Panel PC полностью обеспечивают специальные требования промышленных применений: высокая электромагнитная совместимость, высокая стойкость к ударам и вибрациям, соответствие национальным и международным стандартам (ГОСТ, DIN, UL, FCC Class A, ISO 9001), знак CE, степень защиты панели IP 65 по EN 60529.

# Сертификаты оборудования РМРС и РРР

**РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА**  
RUSSIAN MARITIME REGISTER OF SHIPPING

6.8.3



**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ТИПОВОМ ОДОБРЕНИИ**  
TYPE APPROVAL CERTIFICATE

Изготовитель  
Manufacturer

Адрес  
Address

Изделие\*  
Product\*

Код номенклатуры  
Code of nomenclature

На основании освидетельствования и проведенных испытаний удостоверяется, что вышеупомянутые(ые) изделие(я) удовлетворяет(ют) требованиям Российского морского регистра судоходства.  
This is to certify that on the basis of the survey and tests carried out the above mentioned item(s) complies(ly) with the requirements of Russian Maritime Register of Shipping.

Настоящее Свидетельство о типовом одобрении действительно до  
This Type Approval Certificate is valid until

Настоящее Свидетельство о типовом одобрении теряет силу в случаях, установленных в Правилах технического надзора за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов.  
This Type Approval Certificate becomes invalid in cases stipulated in Rules for the Technical Supervision during Construction of Ships and Manufacture of Shipboard Materials and Products.

Дата выдачи  
Date of issue

№

Российский морской регистр судоходства  
Russian Maritime Register of Shipping

М.П. (подпись, печать)  
L.S.

(фамилия, имя, отчество)  
name

\*Дополнительную информацию смотри на обороте.  
Additional information see overleaf.



**РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА**  
RUSSIAN MARITIME REGISTER OF SHIPPING

6.5.30

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**  
CERTIFICATE

№  
No. 13.51862.130

« 23 » августа 2013

Город, страна  
Place, country

Изготовитель  
Manufacturer

Заказчик  
Purchaser

Заказ (контракт) №  
Purchaser's order (contract) No.

Заводской заказ №  
Work's order No.

Настоящим удостоверяется, что нижеперечисленные изделия изготовлены, освидетельствованы и испытаны в соответствии с правилами и предписаниями Российского морского регистра судоходства.  
This is to certify that the products listed below have been manufactured, surveyed and tested in accordance with rules and regulations of Russian Maritime Register of Shipping.

Количество и единица измерения. Наименование, марка и технические данные изделий. Заводской(ие) (серийный(ые)) номер(ы). Ограничения. Отвязка кельма или запись «Изделие(я) имело(ют) кельмо», если кельмовые обязательства. Наименование и количество листов приложения, при необходимости. Number and the unit of measure. Name, type and particulars of products. Manufacturer's (serial) No.(Nos). Limitations. Imprint of brand or record "Product(s) branded", if branding is necessary. Annex name and the number of sheets, if appropriate.

**Судовое оборудование**

01 шт. Шкаф управления КСУ БСД ШУ1, зав. No 010813/1  
черт. ПД.28140.ИА01.026 Э4

01 шт. Шкаф управления КСУ БСД ШУ2, зав. No 010813/2  
черт. ПД.28140.ИА01.026 Э4

01 шт. Шкаф управления КСУ БСД ШУ3, зав. No 010813/3  
черт. ПД.28140.ИА01.026 Э4

01 шт. Шкаф управления КСУ БСД ШУ4, зав. No 010813/4  
черт. ПД.28140.ИА01.026 Э4

01 шт. Шкаф управления КСУ БСД ШУ5, зав. No 010813/5  
черт. ПД.28140.ИА01.026 Э4

01 шт. Шкаф управления КСУ БСД ШУ6, зав. No 010813/6  
черт. ПД.28140.ИА01.026 Э4

Инженер-инспектор  
Surveyor

Климичев А.Н.  
(фамилия, имя, отчество)  
name

02/2012

**Автоматика, используемая в качестве базовых элементов КСУ БСД, сертифицирована РМРС.**

- Компания **IA Systems** осуществляет разработку, внедрение и поддержку сложных информационных систем и инфраструктурных решений на базе технологий и оборудования ведущих мировых производителей и предоставляет консалтинговое сопровождение проектов.
- Профессиональное видение и понимание деловых потребностей заказчика, отличное знание специфики различных отраслей помогают нашим специалистам развивать и адаптировать передовые информационные продукты с учетом текущих и перспективных потребностей заказчиков, применять инновационные научные подходы к автоматизации бизнес-процессов, а также решать сложные алгоритмические задачи, возникающие при разработке информационных систем.
- Все работы осуществляются в соответствии с государственными стандартами и требованиями регулирующих органов в области построения информационных систем.

### Системная интеграция и промышленная автоматизация

IA Systems  
603093 Нижний Новгород,  
бульвар Мира, 19А  
Тел./факс: (831) 230 75 15  
E-mail: [info@ia-systems.ru](mailto:info@ia-systems.ru)



**Готовы ответить на Ваши вопросы!**