

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА НА КАРЬЕРАХ



ПО АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА  
СБОРА ДАННЫХ  
«КОБУС»

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК И  
ИНФОРМАЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

|   |   |
|---|---|
| Оглавление  |   |
| Сокращения и условные обозначения.....                          | 3 |
| Функциональные характеристики.....                              | 3 |
| Цели и назначение.....  | 3 |
| Ключевые принципы АССД.....                                     | 4 |
| Функциональные модули и утилиты ПО «Базовая станция Кобус»..... | 4 |
| Информация по установке и эксплуатации ПО.....                  | 6 |
| Минимальные требования к аппаратному обеспечению.....           | 6 |
| Рекомендуемые требования к серверному обеспечению.....          | 6 |
| Рекомендуемые требования к клиентской части.....                | 7 |
| Установка демоверсии и запуск виртуальной машины.....           | 7 |

## Сокращения и условные обозначения

| Обозначение | Описание                                |
|-------------|---|
| <b>АРМ</b>  | Автоматизированное рабочее место        |
| <b>БД</b>   | База данных                             |
| <b>АССД</b> | Автоматизированная система сбора данных |
| <b>ОЗУ</b>  | Оперативное запоминающее устройство     |
| <b>ОС</b>   | Операционная система                    |
| <b>ПО</b>   | Программное обеспечение                 |
| <b>СОА</b>  | Сервисно-ориентированная архитектура    |

## Функциональные характеристики.

### *Цели и назначение*

Программное обеспечение «Автоматизированная система сбора данных Кобус» предназначено для сбора, записи, обработки телеметрии и другой информации, которая передается с бортового контроллера Кобус, установленного на карьерной технике, в соответствующую базу данных (БД). В дополнении к основному функционалу программа реализует возможности диспетчеризации и формирования отчетности, маршрутизации и доставки пакетов данных, диагностики и предупреждения неисправностей. Программа построена на основе модулей, каждый из которых выполняет определенные функции.

АССД Кобус представляет собой платформу, позволяющую разрабатывать и внедрять прикладные решения для открытых горных работ в части автоматизации следующих задач:

1. сбора и обработки технологических данных телеметрии с различного карьерного оборудования;
2. интеграции распределенных информационных ресурсов в рамках единого хранилища данных;
3. визуализации оперативной обстановки, результатов расчетов и моделирования на картографическом фоне с географической привязкой;
4. оперативного формирования документов и установленных форм отчетности;
5. предоставления доступа к информационным ресурсам и сервисам Системы через Web.

АССД эффективна при автоматизации следующих бизнес-процессов:

1. контроль рабочего времени технологического горного оборудования, формирование отчетов по коэффициентам использования оборудования и коэффициентам технической готовности;
2. мониторинг состояния и технического обслуживания узлов горнодобывающей техники;
3. диспетчеризация и мониторинг в реальном режиме времени;
4. конфигурирование и мониторинг событий;

5. контроль исполнения заданий;
6. информационное взаимодействие со смежными системами.

#### *Ключевые принципы АССД*

В основе АССД лежат следующие ключевые принципы:

1. Сервисно-ориентированная архитектура (СОА), позволившая снизить требования к программному и аппаратному обеспечению для развертывания клиентской части системы (в частности, позволила использовать тонкий клиент на базе Интернет-браузера).
2. Доступ к данным на основе представлений в БД в качестве взаимодействия со смежными подсистемами.
3. Интуитивно понятный визуальный пользовательский интерфейс с использованием терминологии предметной области.
4. Информационная безопасность Системы интегрируется в систему информационной безопасности Заказчика и обеспечивает следующие механизмы:
  - a. авторизация и аутентификация пользователей при входе в Систему;
  - b. разграничение доступа по принципу ролей;
  - c. организация доступа основана на принципе минимизации доступа.
5. Событийно-управляемый способ обмена сообщениями между компонентами Системы, который позволил обеспечить:
  - a. синхронную и асинхронную передачу сообщений;
  - b. корректное функционирование системы на локальном аппаратно-программном комплексе при потере связи, а также восстановление связи между компонентами;
  - c. простоту подключения и отключения компонент во время работы системы;
  - d. надежность на локальном уровне.

#### **Функциональные модули и утилиты ПО «Базовая станция Кобус»**

Система включает в себя следующие стандартные модули:

1. **модуль сбора телеметрии и другой информации** - основная программа осуществляющая сбор данных с контроллеров Кобус и запись в базу данных;
2. **модуль сетевого статуса** - для контроля наличия связи до узлов системы в радио- и локальной сетях;
3. **модуль расчета энергоемкости** - для расчета затрат энергии различной карьерной техникой при выполнении рабочих циклов на основе телеметрии;
4. **модуль передачи поправок** - для распределения потоков поправок от одной или нескольких базовых станций глобальной спутниковой навигационной системы, резервирования каналов;

5. **модуль формирования проектов** - для создания, сжатия и передачи пакетов данных, содержащих проекты на исполнение операторами карьерной техники;
6. **модуль обновления и контроля** - для синхронизации файлов между приборами и сервером системы, а так же удаленного управления;
7. **модуль rfid** - для контроля и учета используемого инструмента и персонала посредством технологии радиочастотной идентификации;
8. **модуль редактирования отчетов** - для создания дополнительных отчетов посредством языка SQL;
9. **модуль j1939** - для сбора и контроля потока данных по шине j1939;
10. **модуль обмена данными между приборами** - для передачи фактически выполненных заданий между приборами в карьере (разрезе);
11. **модуль редактирования списков** - для поддержки различных изменяющихся списков в приборах Кобус;
12. **модуль пересчета координат** - модуль для получения коэффициентов пересчета глобальных координат спутниковой навигационной системы в локальные;
13. **модуль принудительной загрузки файлов** - для загрузки файлов с приборов вручную, минуя автоматизированные алгоритмы;
14. **модуль геометрии техники** - для получения точных геометрических характеристик машин и механизмов, используемых на предприятиях;
15. **модуль вставки данных по скважине в базу данных** - для загрузки информации по скважинам в базу данных
16. **модуль экспорта проектов Кобус** - для экспорта двоичных проектов в общедоступные форматы;
17. **модуль вставки поверхностей копания** - для загрузки фактических отработанных поверхностей экскаватором;
18. **модуль сообщений** - сервис для обеспечения обмена сообщениями между приборами Кобус;
19. **модуль контроля связи** - проверки связи по UDP протоколу;

Система включает в себя следующие стандартные утилиты:

1. **Утилита просмотра данных телеметрии KobusGrafView** - для просмотра и анализа данных телеметрии
2. **Утилита просмотра отчетов KobusInfoCenter** - позволяет просматривать весь доступный пакет отчетов по системе
3. **Утилита для диспетчеризации KobusTotalMonit3** - монитор, отображающий текущие параметры, координаты местоположения техники, оборудование, смену и др. данные диспетчеризации
4. **Утилита контроля статусов KobusTable1** - для отслеживания, редактирования и выставления простоев

5. **Утилита диагностики KobusTestCenter**- центр диагностики работы оборудования Системы, позволяет просматривать историю состояний оборудования, выходные данные и т.д
6. **Утилита регистрации rfid RFIDRegistrationTool** - позволяет вести работу с метками радиочастотной идентификации в системе (регистрацию оборудования и персонала)
7. **Монитор местоположения техники KobusGPSMap** - позволяет просматривать задания, проект и факт пробуренных скважин, анализировать точность соответствия факта проекту, анализировать оптимальность движения техники
8. **Редактор скважин KobusGPSMapEditor** - содержит инструментарий по редактированию фактических скважин
9. **Утилита создания и редактирования сущностей в БД KobusBinding**- предоставляет простой доступ к таблицам БД, имеет набор файлов конфигурации по каждой сущности
10. **Утилита уведомления о поломках KobusAlarmMessenger**- обеспечивает интерфейс получения сообщений о возможных поломках/отказах оборудования

## **Информация по установке и эксплуатации ПО**

Работа с ПО АССД «Кобус» осуществляется через автоматизированное рабочее место диспетчера или администратора.

В соответствии с задачами, стоящими перед конкретными пользователями при выполнении их должностных обязанностей, предусмотрены различные конфигураций АРМ. Эти конфигурации различаются набором включенных в них экранных форм и правами доступа к ряду функций Системы.

Для нормального функционирования ПО требуется квалифицированное сопровождение программного обеспечения Системы и управление его функционированием. Эти функции возлагаются на специально подготовленных специалистов - администраторов.

Для применения ПО АССД «Кобус» в соответствии с назначением следует:

1. Развернуть Систему в объеме, необходимом для обеспечения заявленного в техническом задании функционала;
2. Создать учетные записи для пользователей;
3. Провести обучение специалистов и аттестацию по окончании обучения.

## **Минимальные требования к аппаратному обеспечению**

*Рекомендуемые требования к серверному обеспечению*

- Рекомендуемая ОС – Windows 2008 Server x64 и выше;
- процессор – 2.5 ГГц, 4 ядра и более;
- память – от 12 Гб;

- дисковое пространство – два избыточных массива типа 1 (RAID 1) по 500 Гб и основной твердотельный накопитель (SSD) 128Гб и более  
Указанные требования к серверам носят ориентировочный характер и зависят от реализуемых бизнес-процессов.

*Рекомендуемые требования к клиентской части*

АРМ диспетчера:

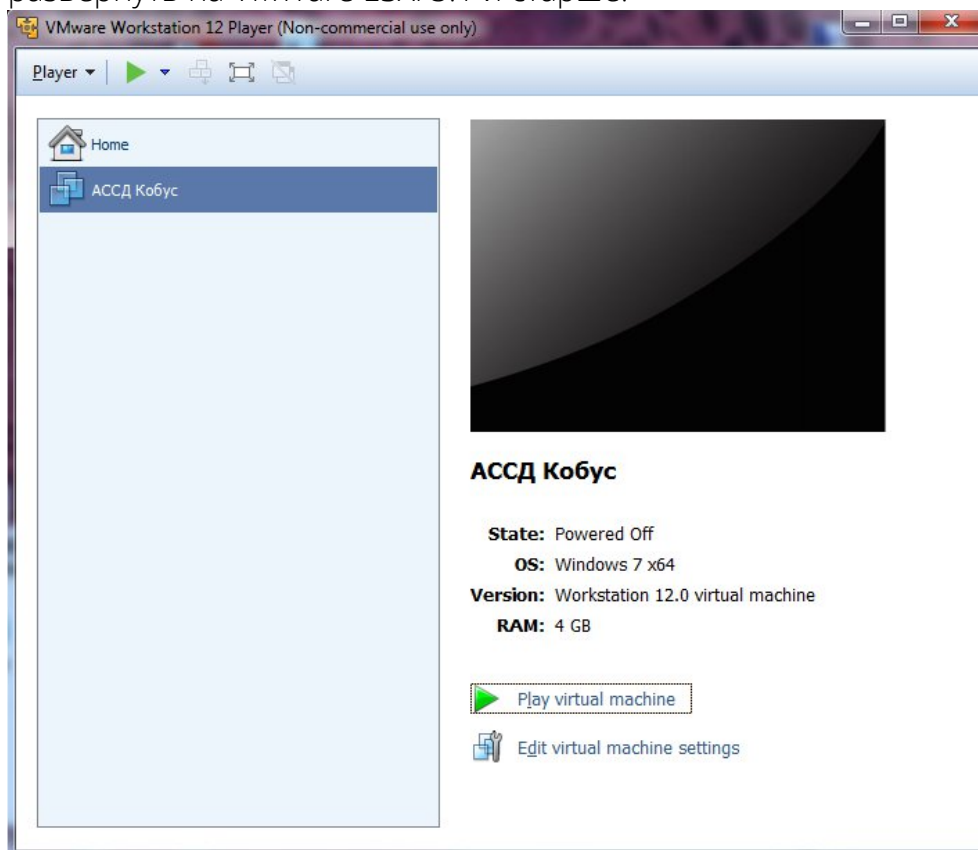
- Процессор Intel Core i5 с тактовой частотой 2,5 ГГц и более;
- ОЗУ – от 8 Гб;
- Операционная система – Windows 7 64-разрядная (x64) и выше;
- Устройства взаимодействия с пользователем – клавиатура и мышь;
- Наличие 2-х мониторов;

АРМ администратора:

- Процессор Intel Core i5 с тактовой частотой 2,5 ГГц и более;
- ОЗУ – от 8 Гб;
- Операционная система – Windows 7 64-разрядная (x64) и выше;
- Устройства взаимодействия с пользователем – клавиатура и мышь;

## Установка демоверсии и запуск виртуальной машины

Виртуальную машину, содержащую демонстрационную версию ПО АССД Кобус, можно запустить используя VMware Workstation Player 9.X и старше, либо развернуть на VMware ESXi 5.1 и старше.



Для запуска требуется 4Гб ОЗУ, не менее 48Гб свободного пространства на жестком диске.

Запуск в VMware Workstation Player:

В правой части выбрать Open Virtual Machine

Выбрать путь к файлу Virtual АССД Кобус.vmx

Нажать Play virtual machine

Логин для входа в систему: kobusdemo

Пароль: demo

На рабочем столе запустить утилиты из перечня.

Демонстрационная версия предназначена для ознакомления с системой и не включает в себя полную функциональность.