



# MES-AMON<sup>™</sup>

система **А**втоматического **МО**ниторинга  
станков с **ЧПУ**

## СОДЕРЖАНИЕ

---

<b>КРАТКО О MES-AMON</b>	<b>3</b>
<b>АРХИТЕКТУРА</b>	<b>4</b>
<b>ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ</b>	<b>5</b>
• СБОР ДАННЫХ	<b>6</b>
• РЕГИСТРАЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ	<b>7</b>
• ТЕРМИНАЛ и РЕГИСТРАЦИЯ РУЧНЫХ СОСТОЯНИЙ	<b>8</b>
• ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММАМИ ЧПУ	<b>11</b>
• ПЛАНИРОВАНИЕ ТОиР	<b>11</b>
• ОПОВЕЩЕНИЕ о СОБЫТИЯХ	<b>12</b>
• РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	<b>13</b>
• ФОРМИРОВАНИЕ ОТЧЕТОВ	<b>14</b>
• НАСТРОЙКА и УПРАВЛЕНИЕ	<b>18</b>
<b>О КОМПАНИИ</b>	<b>19</b>

---



MES-система **А**втоматического **МОН**иторинга станков ЧПУ различных производителей

# AMON™

разработана компанией "АЛЕКТА"

для оценки эффективности использования производственных мощностей, анализа простоев и своевременного технического обслуживания оборудования в целях принятия своевременных управленческих решений на производственных предприятиях.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

1

### Единый инструментарий

для анализа работы оборудования, непрерывного расчета показателей эффективности и выявления причин неэффективной работы.

2

Снижение нештатных и аварийных ситуаций на рабочих местах за счет анализа причин их возникновения.

3

Увеличение производительности труда производственного персонала за счёт контроля трудовой дисциплины и повышения эффективности использования производственного оборудования.

4

Использование единого центра управления архивом управляющих программ для снижения брака.

5

Оперативное принятие управленческих решений.

## АРХИТЕКТУРА



## ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ



Сбор данных



Регистрация  
автоматических состояний



Терминал и регистрация  
ручных состояний



Управление  
программами ЧПУ



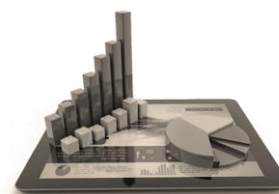
Планирование ТОиР



Оповещение о событиях



Расчет показателей  
эффективности



Формирование отчетов



Настройка и управление

## СБОР ДАННЫХ



**MES-AMON** в режиме реального времени фиксирует широкий перечень данных о состоянии станка, собираемых в автоматическом режиме:

- Режим работы, статус и ошибки ЧПУ.
- Подача, обороты шпинделя.
- Нагрузка на привода.
- Показали вибрации.
- Имя управляющей программы, детали, длительность обработки.
- Параметры инструмента и системы координат детали.
- Цифровые и аналоговые сигналы программируемых логистических контроллеров.

Система поддерживает сбор данных с ЧПУ следующих производителей:



Кроме этого система поддерживает сбор данных с универсального оборудования при помощи программируемого логистического контроллера (ПЛК) фирмы «ОВЕН»: ПЛК160, ПЛК110, включая широкий набор датчиков этой фирмы.

На основе собранных данных в системе формируются автоматические состояния станка. При помощи терминалов, работники могут дополнять автоматические состояния ручными. Набор и логика формирования состояний гибко настраивается под нужды заказчика.

Это позволяет отражать в состояниях

все особенности использования оборудования

и проводить анализ эффективности использования оборудования

в необходимых аналитических разрезах.



## РЕГИСТРАЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ

**MES-AMON** на основе собранных данных со станка позволяет формировать автоматические состояния, которые отражают режимы работы станка. Алгоритмы формирования состояний могут гибко настраиваться во время внедрения системы.

Базовый набор поставки системы содержит следующие **автоматические состояния**.

	Вспомогательное время
	Прогрев, смазка шпинделя
	Изготовление детали по УП
	Изготовление детали (низ.)
	Изготовление детали (выс.)
	Остановка подачи
	Работа в MDA
	Станок выключен
	Оператор не реагирует
	Аварийная остановка
	Ожидание ТОиР



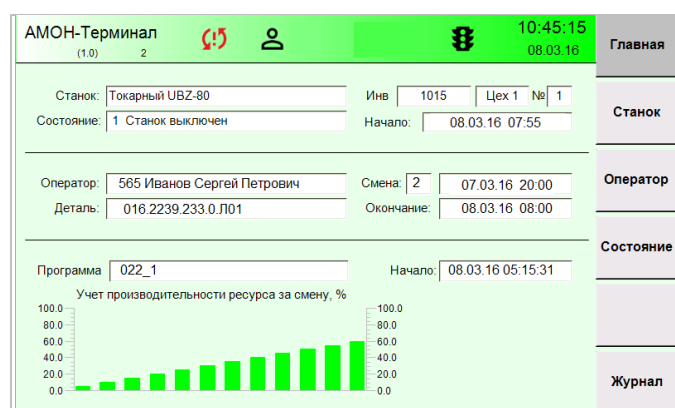
## ТЕРМИНАЛ и РЕГИСТРАЦИЯ РУЧНЫХ СОСТОЯНИЙ

**MES-AMON** позволяет работникам регистрировать ручные состояния при помощи терминалов. Ручные состояния позволяют более точно анализировать причины простоя оборудования, повышая эффективность принятия управленческих решений.

В системе поддерживаются **терминалы двух типов.**

### Терминал на основе сенсорной панели-контроллера СПК-207 фирмы "ОВЕН".

Имеет пыле-, влагозащищенное исполнение. Устанавливается на каждую единицу оборудования. Имеет возможность подключения сканера штрих-кодов и управления световыми сигналами на станке (светофором). При подключении датчиков фирмы "ОВЕН" может использоваться для сбора данных со станка.



### Терминал на базе программного обеспечения "AMON-UT" для ОС Windows.

Устанавливается на персональном компьютере типа моноблока или киоска. Позволяет подключить до 16 станков.



Терминалы имеют возможность автономной работы при прерывании связи с сервером. После восстановления связи все действия оператора на терминале отражаются на сервере.



## ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ТЕРМИНАЛОВ

- Отображение текущего состояния каждого станка и параметров процесса (имя управляющей программы, эффективность работы по сменам и др.).
- Регистрация начала и окончания работы на рабочем месте оператора (персональным кодом или сканером пропуска).
- Ввод ручных состояний с авторизацией доступа (для разных состояний может быть настроен различный уровень доступа).
- Просмотр истории состояний по сменам.
- Выбор для загрузки управляющих программ (УП) нужной детали из центрального хранилища.
- Выгрузка в центральное хранилище измененных УП (при наличии соответствующих прав оператора).

Базовый набор поставки системы содержит следующие **ручные состояния**.

	Обслуживание оператором
	ПЗВ
	Отсутствие оператора
	Отсутствие или некомплект СТО
	Нет УП или технологического процесса
	Нет заготовки (ПФ)
	Отсутствует на рабочих местах вспомогательный персонал
	Решение технических вопросов службами
	ППР
	Ремонт после аварии
	Окончание работ
	Прерывание ремонта
	Окончание ремонта
	Регламентированные перерывы, естественные надобности

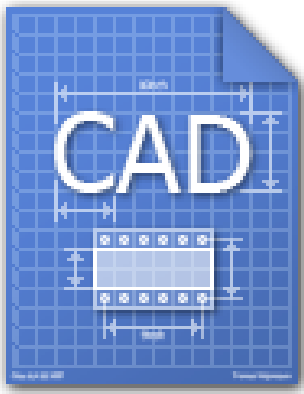
## УЧЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ РЕСУРСА

Все состояния объединены в двенадцать групп Учета Производительности Ресурса (УПР). Такая группировка позволяет производить анализ состояний по укрупненным критериям:

- Производство
- Простой
- Тип простоя
- и т.п.

1	Вспомогательное время
2	Простой – техническая причина
3	Простой – организационная причина
4	Простой – персональная причина
5	Нерабочее время, не плановое
6	Нерабочее время, плановое
7	Наладка
8	Запуск производства
9	Холостой ход
10	Станок выключен
11	Основное время производства
12	Свободное время, плановое

Группы учета могут быть изменены в соответствии с техническим заданием заказчика.



## ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММАМИ ЧПУ

**MES-AMON** позволяет вести централизованное управление программами ЧПУ станков:

- Вести централизованное хранение всего архива управляющих программ.
- Обеспечивать загрузку, обновление и удаление управляющих программ в хранилище.
- Обеспечивать загрузку управляющих программ из хранилища на станок.
- Управлять правами доступа к хранилищу управляющих программ.

Централизованное управление актуальными программами ЧПУ

минимизирует производственные потери и брак при использовании неактуальных или некорректных программ ЧПУ.

## ПЛАНИРОВАНИЕ ТОиР

**MES-AMON** позволяет планировать и контролировать исполнение технического обслуживания и ремонта станков:

- Создавать заявки на ремонт и контролировать ход их выполнения.
- Организовывать автоматическую диспетчеризацию заявок при согласовании журнала ТОиР между участниками процесса.
- Просматривать состояния выполнения заявки.
- Контролировать в пассивном режиме состояние станка согласно утвержденному плану на ремонт.



Планирование ТОиР

обеспечивает своевременное обслуживание ВПО и минимизирует аварийные ситуации на предприятии.



## ОПОВЕЩЕНИЕ О СОБЫТИЯХ

**MES-AMON** позволяет отправлять оповещения о событиях в системе в виде SMS на телефонный номер или на адрес электронной почты:

- Об изменение состояния станка.
- Об изменение статуса заявки журнала ТОиР.
- Об изменение состояния связи со станком (потеря и восстановление связи).
- ... и другие оповещения о статусах и состояниях, которые настраиваются согласно техническому заданию заказчика.

Оперативное извещение работников, ответственных за производственный цикл,

предупреждает аварийные ситуации,  
обеспечивает оперативность реагирования  
на организационные и технические простои  
в производственном процессе.



## РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

В системе **MES-AMON** в качестве показателя эффективности используется автоматически рассчитываемый коэффициент **ОЕЕ**.

**ОЕЕ (Overall Equipment Effectiveness)**

или общая эффективность оборудования

- распространённая система анализа общей эффективности работы оборудования, предназначенная для контроля и повышения эффективности производства и основанная на измерении и обработке конкретных производственных показателей.

$$ОЕЕ = K_{Г} * K_{П} * K_{К} * 100\%$$

где

**K<sub>Г</sub>** – коэффициент готовности оборудования;

**K<sub>П</sub>** – коэффициент производительности оборудования;

**K<sub>К</sub>** – коэффициент качества.

### КОЭФФИЦИЕНТ ГОТОВНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ

Коэффициент готовности оборудования показывает степень готовности оборудования к работе в общем времени работы предприятия. Этот показатель исключает из общего времени работы предприятия потери на остановках в работе оборудования, связанных с ремонтами и организационными простоями.

### КОЭФФИЦИЕНТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ

Коэффициент производительности оборудования показывает степень выполнения оборудованием производственных заказов, за вычетом производственных потерь времени на подготовку и других факторов, снижающих максимальную производительность оборудования.

### КОЭФФИЦИЕНТ КАЧЕСТВА

Коэффициент качества выпускаемой продукции показывает отношение количества годной продукции к общему числу выпущенной продукции. Коэффициент рассчитывается автоматически при вводе оператором количества бракованных изделий.

Для расчета периода времени в каждом из коэффициентов суммируются времена состояний по группам состояний (УПР) и учитываются по формулам согласно регламенту расчета ОЕЕ, предоставляемым заказчиком.



## ФОРМИРОВАНИЕ ОТЧЕТОВ

**MES-AMON** позволяет формировать отчеты, сгруппированные по организационным единицам предприятия, по станкам, по группам учета производительности ресурса и другим критериям. Представление в отчетах позволяет производить анализ по доступности производственного ресурса, состоянию, событиям.

Базовый набор системы включает в себя **17 отчетов**.

Отчет	Назначение
<b>01</b> Мониторинг станков	Обзор состояний станков за период, построения круговых диаграмм состояний и групп УПР с отображением доли каждого элемента в общем периоде отчета. Из отчета производится переход в смежные отчеты.
<b>02</b> Мониторинг станков (периоды)	
<b>03</b> Диаграмма состояний	Отображает для одного станка последовательность состояний станка или групп УПР в виде линейной диаграммы (Ганта), за отчетный период.
<b>04</b> История состояний	Отображение последовательности состояний и событий станка, в виде таблицы.
<b>05</b> Вибрации	Отображение графика срабатывания силового и вибрационного датчиков одного станка.
<b>06</b> Ошибки	Вывод списка ошибок ЧПУ за указанный период времени, для группы станков и заданного перечня типов ошибок.
<b>07</b> Профиль состояний и групп УПР	Формирование профиля состояний или группы УПР за период времени с группировкой состояний по каждому станку.
<b>08</b> Профиль станков	Одновременное отображение состояний группы станков в виде диаграммы Ганта и таблицы значений в отчетном периоде. В отчете подсчитывается длительность каждого состояния станка и доля состояния в общей длительности работы станка. В данном отчете отображается профиль состояний или групп УПР по каждому станку.
<b>09</b> Профиль станков круговой	Формирование профиля станков в виде круговой диаграммы за отчетный период, с группировкой состояний каждого станка по группе УПР, подсчетом доли каждого состояния в общем времени работы станка, а также деления общего выбранного периода по станкам. С помощью данного отчета можно формировать такие

Отчет	Назначение
	отчетные данные как, например, доля производительного времени одного станка в общем фонде производительного времени.
<b>10</b> События	Отображение событий, зарегистрированных на станке за период времени, с группировкой данных по событиям.
<b>11</b> События по кадрам	Отображение номеров кадра УП, по зарегистрированным событиям на станке, за период времени.
<b>12</b> История событий	Отображение в виде таблицы последовательности событий за отчетный период на конкретном станке.
<b>13</b> Состояния и группы УПР	Отображает длительность и историю каждого состояния или группы УПР по выбранному множеству станков.
<b>14</b> ОЕЕ	Представляет в табличном и графическом виде результаты расчета показателей эффективности для произвольной группы станков за отчетный период.
<b>15</b> Персонал	Отображение в табличном и графическом виде информации о времени и месте работы сотрудника за заданный период времени.
<b>16</b> Отчеты пользователей	Настройка быстрого доступа к часто используемым отчетам. Отчет представляет собой таблицу ссылок на вызовы других отчетов с сохраненными в базе данных параметрами.
<b>TV Мониторинг</b>	Контроль состояний станков в режиме реального времени ("on-line"). Отчет содержит одну таблицу со списком всех станков выбранного цеха. Экранная форма адаптирована для вывода на TV панель для коллективного просмотра. Отчет выводит список всех станков цеха, дату и время последнего состояния пришедшего со станка, состояние, а также среднюю величину показателя ОЕЕ по всем станкам.

Широкий перечень стандартных онлайн отчетов предоставляет руководителям  
производственных отделов

инструмент для глубокого анализа процесса производства

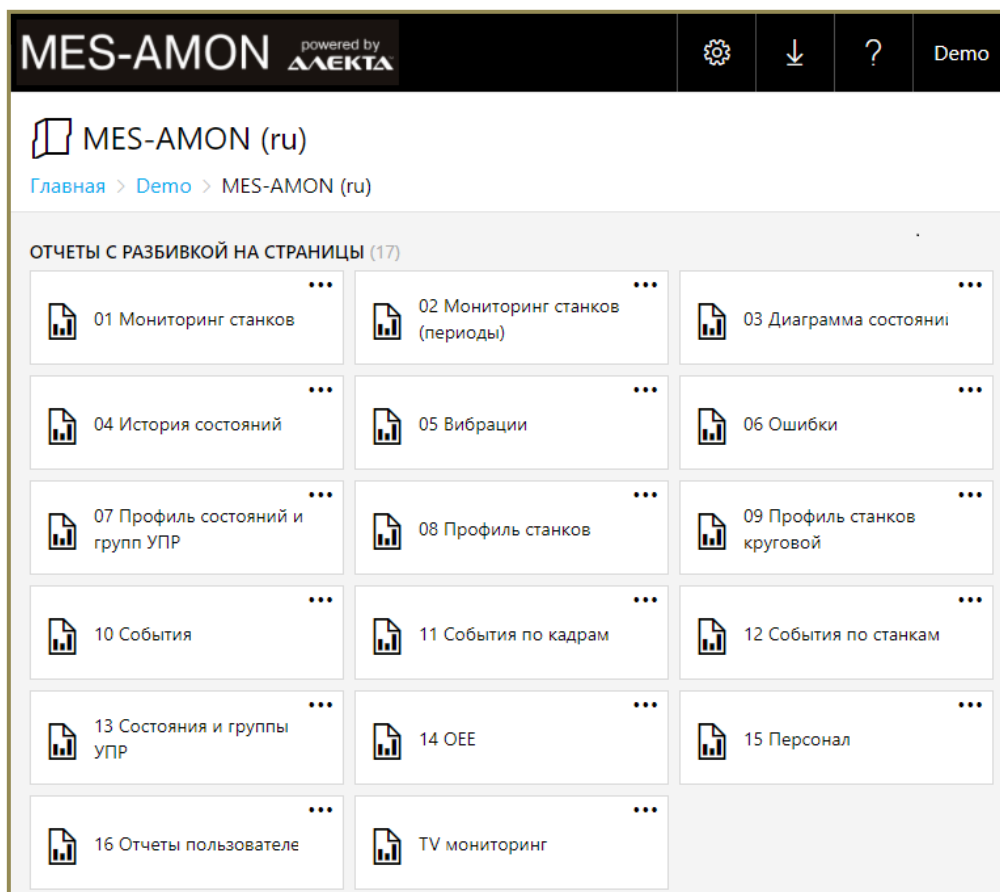
и состояния парка оборудования,

предупреждения аварийных ситуаций

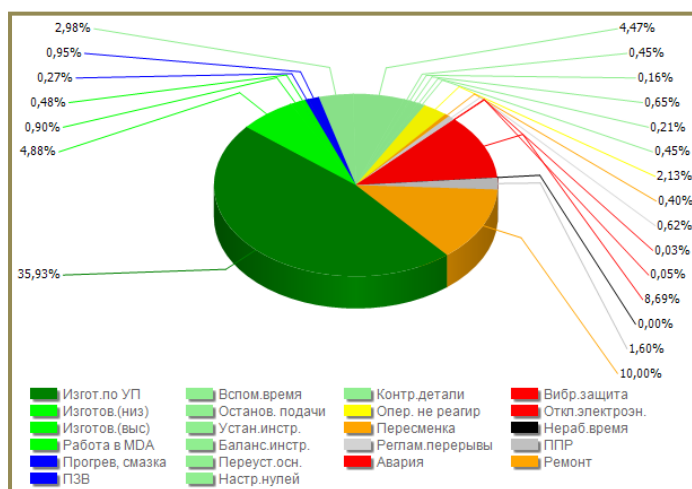
и принятия верных управленческих решений.

Для просмотра отчетов используется **WEB-браузер**. Ниже представлены примеры отчетов.  
Для более подробного обзора отчетов можно воспользоваться демонстрационной системой по ссылке [www.mes-amon.ru](http://www.mes-amon.ru):

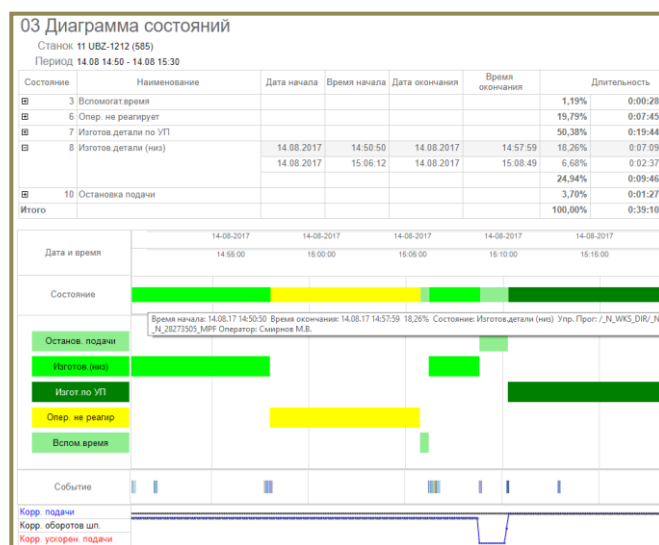
- логин – Demo
- пароль – demo



Вызов отчетов в браузере



Круговая диаграмма состояний



Временная диаграмма (Ганта)



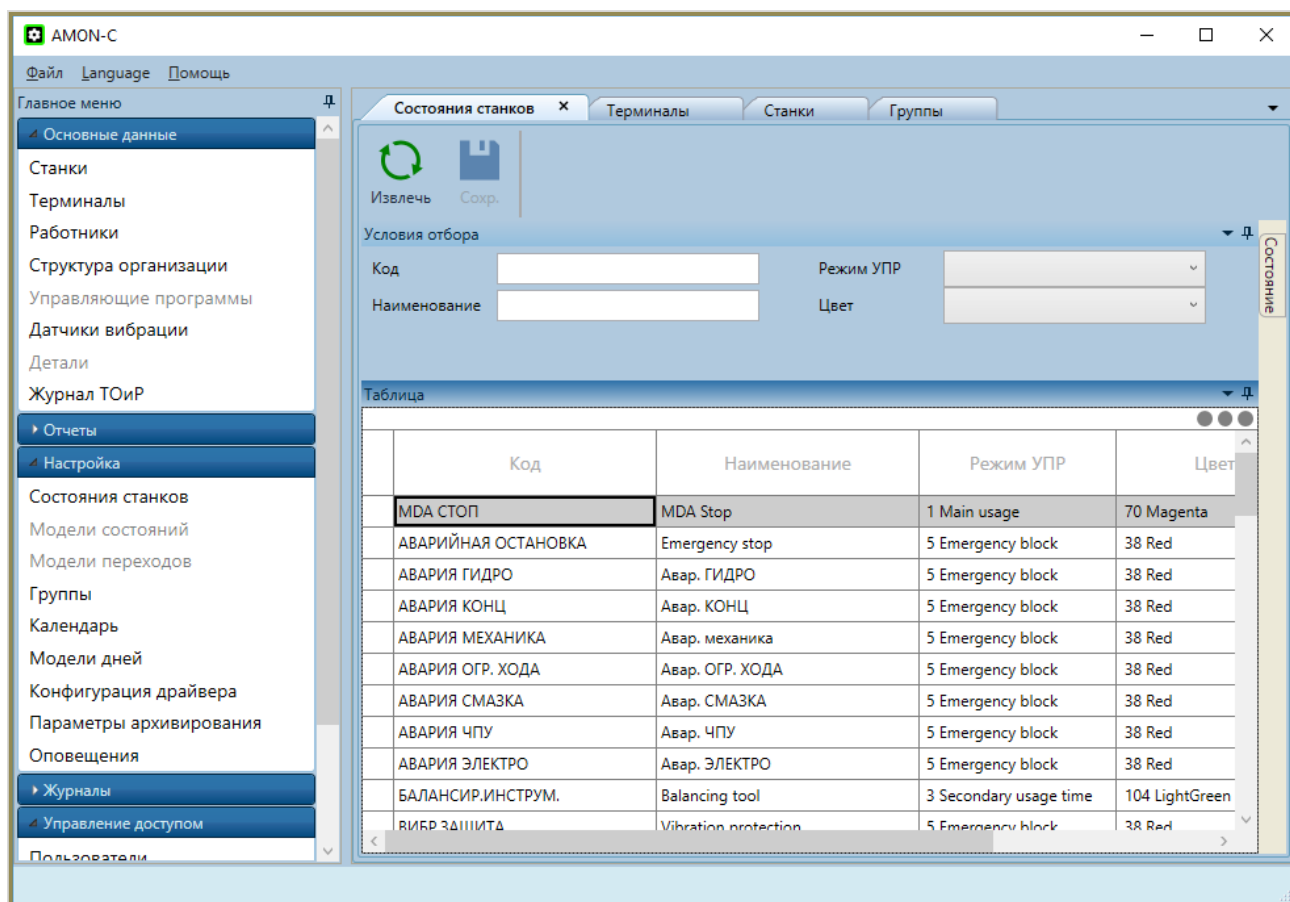




## НАСТРОЙКА И УПРАВЛЕНИЕ

**MES-AMON** позволяет управлять основными данными системы и доступом к ним, а также настраивать конфигурацию при помощи клиентского приложения "AMON-C".

- Структура организации.
- Работники, пользователи, группы и доступ.
- Станки, терминалы и датчики вибрации.
- Состояния станков.
- Оповещения.
- Журнал ТОиР.
- Мультиязычность.
- И др.



Интерфейс клиентского приложения AMON-C

## О КОМПАНИИ

**АЛЕКТА – основана в 1992 году,**

одна из крупнейших в Сибири компаний по автоматизации производственных и бизнес-процессов предприятий, разработчик инновационных решений в области школьного образования.



**АЛЕКТА является разработчиком**

и правообладателем собственных продуктов:

- **НОРДИС/2** - Корпоративная Информационная Система (КИС) для автоматизации бухгалтерских, финансовых, кадровых, складских и других бизнес-процессов предприятия.
- **MES-AMON** - система Автоматического МОниторинга станков с ЧПУ.
- **ХиШник** – интерактивный задачник-тренажер для проверки знаний по школьной химии.

**Коллектив компании объединяет**

высококвалифицированных специалистов и консультантов в области экономики, финансов, бухгалтерского и налогового учетов, управления кадрами, производственных процессов, программирования, внедрения и сопровождения комплексных информационных систем.

## АЛЕКТА сотрудничает

с ведущими партнерами в области автоматизации производственных и бизнес-процессов предприятий.

### БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ



#### Партнер компании SAP

- мировой лидер производителей программных решений для управления бизнесом.

Сотрудничество в области систем класса АСУП – Автоматизированные Системы Управления Предприятием:

- **ERP** – планирование ресурсов предприятия
- **PLM** – управление производственным циклом
- **HCM/HR** – управление персоналом
- **SCM** – управление цепочками поставок
- **SRM** – управление взаимоотношениями с поставщиками
- **BI/BW** – бизнес-аналитика.

### ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ

#### Партнер компании ЦЭПР



**ЦЭПР**

Центр эффективных  
производственных  
решений

- официальный представитель и стратегический партнер на Российском рынке европейских разработчиков и изготовителей передового промышленного оборудования и методик оптимизации производственных процессов.

Сотрудничество в области систем класса АСУТП – Автоматизированные Системы Управления Технологическими Процессами:

- **HYDRA** (MPDV GmbH, Германия) – одна из лучших в мире MES-систем, которая обеспечивает эффективное управление процессом производства промышленных предприятий.
- **MES-AMON** (АЛЕКТА, ООО) – система автоматического мониторинга станков с ЧПУ различных производителей.
- **MTX-Info** (ЦЭПР, ООО) – система мониторинга датчиков Montronix для контроля и предотвращения аварийных ситуаций на станках с ЧПУ.

## Компания АЛЕКТА,

как отечественный разработчик программного обеспечения, соучредитель НП "СибАкадемСофт" и резидент Технопарка новосибирского Академгородка, предоставляет ИТ-решения, максимально соответствующие специализации и требованиям российских предприятий.

## В активе компании – 25-летний опыт

разработки, внедрения и сопровождения корпоративных многоуровневых информационных систем на крупных промышленных и добывающих предприятиях, которые охватывают широкий перечень различных видов деятельности.



**Наши знания и опыт** помогают множеству предприятий в успешной реализации ИТ-проектов. В каждом проекте мы максимально учитываем их отраслевую и региональную специфику.

## Реализованные проекты

позволили накопить богатейший опыт более чем в 25 отраслях промышленности от нефте- и газодобычи и переработки до пищевой промышленности, торговли и сервисных услуг. География проектов охватывает более 20 регионов РФ от Калининградской области до Хабаровского края - это более 50 городов.



**В истории компании АЛЕКТА только успешно  
завершенные в договорные сроки проекты**

**– компания дорожит доверием своих Заказчиков!**

# AMON™

# AMON™

---

Автоматический МОНИТОРИНГ станков с ЧПУ



**АЛЕКТА®**

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ  
КОРПОРАТИВНЫХ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Россия

630090

Новосибирск

проспект Академика Лаврентьева, д.2/2

телефон: +7 (383) 363-07-00

e-mail: [office@alekta.ru](mailto:office@alekta.ru)

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

