

# Система мониторинга промышленного оборудования «Диспетчер»

Разработчики АИС «Диспетчер» обеспечили возможность подключения системы к любому промышленному оборудованию, выстроив очень простую и логичную структуру мониторинга. Информация со станков поступает на терминал ТВВ-10, далее вся собранная информация о работе оборудования поступает на сервер, сразу после этого на клиентские места.



## О предприятии

АО «Авиастар-СП» - одно из самых современных самолётостроительных предприятий, оснащённое высококачественным оборудованием. Производственный комплекс обладает широким спектром технологических операций: от штамповки и механообработки до окончательной сборки и испытаний авиационной техники.

АО «Авиастар-СП» выпускает транспортный самолет Ил-76МД-90А и топливозаправщик Ил-78М-90А. Совместно с Корпорацией «Иркут» на предприятии ведутся активные работы по изготовлению компонентов для перспективного среднемагистрального пассажирского самолета МС-21.



География проекта Ульяновск

Подключено станков 76

Подключено станков с ЧПУ 76

## Результаты

- увеличение эффективности работы оборудования на 25%;
- настройка оповещений ответственных лиц по топу критических событий;
- обеспечили неизменность технологической операции и упростили передачу УП с сервера на станок.

## Постановка задачи

Система мониторинга на предприятии внедрялась для обеспечения оперативного, достоверного и автоматизированного сбора данных о работе оборудования и анализа эффективности его использования.

Основываясь на предшествующем опыте использования подобных систем, руководство предприятия подготовило перечень требований, решить которые ранее не смогли поставщики систем мониторинга.

Одно из основных требований - это универсальность системы мониторинга. На предприятии установлены станки различного производства, оборудованные стойками ЧПУ FANUC, Mazak, Siemens и БалтСистем. В связи с разнообразием производственного оборудования очень важно осуществить беспрепятственное внедрение на любом виде стоек ЧПУ. Система мониторинга должна объединить все оборудование в общую сеть, и обеспечить беспрепятственный процесс обмена информацией.

## Ход проекта

Система мониторинга после внедрения на предприятии должна обеспечить:

- детализацию причин простоя с возможностью их последующего анализа и минимизации;
- автоматизацию расчета ОЕЕ;
- предоставление достоверной информации о выполняемой технологической операции на станке, для полноценного анализа расчетного времени с фактическим временем выполнения операции;
- возможность формирования форм отчетов утвержденных предприятием и корпорацией.



## Что было сделано

На первом этапе реализации внедрения АИС Диспетчер был развернут пилотный проект на 3 ед. оборудования сроком на 2 месяца непосредственно на площадке предприятия. На всех станках, оборудованных системой, выполнены задачи, поставленные перед системой мониторинга. На основании полученных результатов было принято решение дооснастить системой мониторинга еще 73 станка.

Подключение оборудования производилось аппаратными средствами. На станки смонтированы Терминалы ввода-вывода, а стойки электроавтоматики оснащены терминалами регистраторами Р-03Д. Данная комплектация позволяет обеспечить полноценный сбор сигналов со станка.

## Программная часть обеспечена:

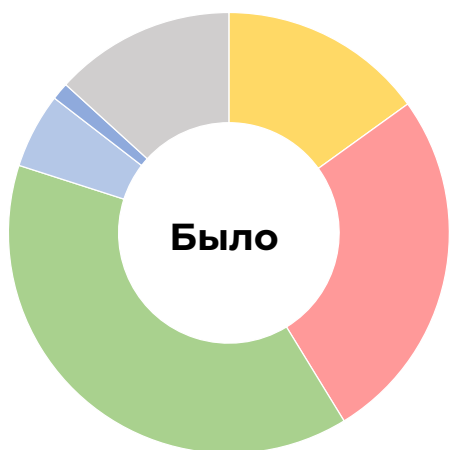
- Базовым модулем, с включением Опций «Контроль энергопотребления и «Генератор отчетов»
- Модулем «Контроль производства»
- Модулем «Управление простоями» подсистема «Диспетчеризации», подсистема «ТОиР»
- Модулем «Управление программами для станков с ЧПУ»

## Результаты:

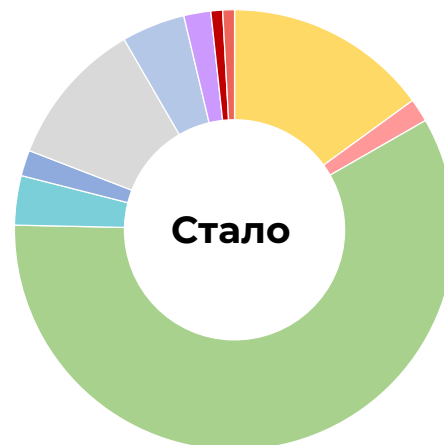
Разработчики АИС «Диспетчер» обеспечили возможность подключения системы к любому промышленному оборудованию, выстроив очень простую и логичную структуру мониторинга. Информация со станков поступает на **терминал ТВВ-10**, далее вся собранная информация о работе оборудования поступает на сервер, сразу после этого на клиентские места.

Удобство работы и отсутствие нагрузки на саму стойку ЧПУ обеспечивается монтажом терминалов регистраторов непосредственно в шкаф электроавтоматики и соединением оборудования со стойкой ЧПУ через USB разъем. Надежность системы обеспечивается наличием у ТВВ-10 флеш накопительной памяти, даже в случае разрыва локальной сети и потери связи с сервером вся информация о работе оборудования за этот период накапливается в терминале. При восстановлении связи передается в Систему в полном объеме.

Внедрение системы мониторинга позволило оптимизировать процесс передачи управляющих программ. В ходе тестирования мы выделили значительное сокращение времени на их передачу. По оценкам экономия полезного времени составила 1 час рабочего времени за смену на каждый станок. Подключение к АИС Диспетчер позволило упростить передачу УП с сервера на станок. Оператор на своём рабочем месте получает эталонный файл управляющей программы и загрузив ее через терминал ТВВ-10 сразу приступает к работе. Оператор не имеет возможности корректировать управляющие программы, тем самым обеспечивается неизменность технологической операции.



- Наладка 14.2%
- Необоснованный простой 24.7%
- Работа по программе 36.5%
- Станок остановлен 5.2%
- Станок включен 0.1%



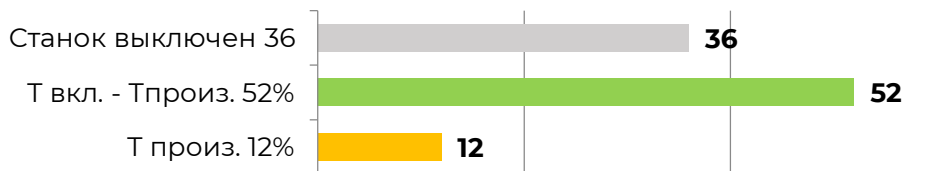
- Наладка 17.4%
- Необоснованный простой 0.9%
- Работа по программе 68%
- Регламентированный перерыв 4.4%
- Обслуживание оператором 1.2%
- Станок выключен 12.5%
- Станок остановлен 5.2%
- Инструмент на замене 1.9%
- Поломка инструмента 0.1%
- Отсутствие/Поломка оснастки 0.4%



В системе АИС Диспетчер на АО «Авиастар-СП» произвели настройку оповещений по топу критических событий, таких как: наладка длительностью более 1 часа; необоснованный простой более 20 минут; работа без нагрузки более 15 минут; авария – мгновенно. При наступлении указанного события происходит оповещение по электронной почте ответственных лиц. Это позволило добиться оперативности принятия решений, и, как следствие, сокращения организационных потерь. В результате увеличение эффективности работы оборудования составило 25%.

Еще на стадии пилотного проекта опция «Контроль энергопотребления» указала на то, что один из трех станков был включен 24 часа, а работы выполнялись только в первую смену. Система указала на необоснованный простой с потреблением электроэнергии 519 кВт за месяц. Оптимизация энергопотребления данного станка позволила снизить финансовые потери на 36000 руб. в год.

### Было



### Стало



## Перспективы

Перед нами стоит задача не только сбора информации, но и рационального управления своими ресурсами. Соответственно, мы заинтересованы в развитии модуля контроля производства АИС Диспетчер, а именно в части автоматизации загрузки оборудования. Так, чтобы выстроить цепочку от загрузки номенклатурного плана к конкретной технологической операции и оборудованию, с совмещением журналов сервисной службы и журнала учета работы персонала. В данном случае осуществление загрузки оборудования по станкам (как недозагрузка, так и перегрузка) может корректироваться посредством изменения номенклатурного плана, и сменных заданий соответственно. АИС Диспетчер позволит автоматически производить отметки в маршрутных листах, и автоматизированно распределить загрузку.

В 2018 году планируется подключить к АИС Диспетчер на предприятии АО «Авиастар-СП» 140 единиц оборудования

Хочется отметить, что на запросы по работе с Системой АИС Диспетчер сотрудники ИЦ Станкосервис откликнулись оперативно, также производилась доработка программного обеспечения под наши требования.