

SAFE PLANT: 5 основных заблуждений о работе с платформой

Сушко А.Е., к.т.н., генеральный директор ООО НПО «ДИАТЕХ»

За последние несколько лет на многих промышленных предприятиях произошли изменения в подходах к контролю состояния оборудования, его обслуживанию и ремонту по результатам диагностики. На смену локальным мобильным приборам для без разборной оценки технического состояния агрегатов, пришли современные сборщики данных, портативные устройства мобильных обходов, стационарные системы мониторинга, диагностические контроллеры АСУ ТП (Рис. 1). Изменения затронули и уровень управления активами: на смену журналам ремонтов, дефектным ведомостям, бумажным нарядам и заказам пришли универсальные программные системы комплексного управления активами предприятия, включающие модули ТОиР, склада, логистики, бухгалтерии и пр.

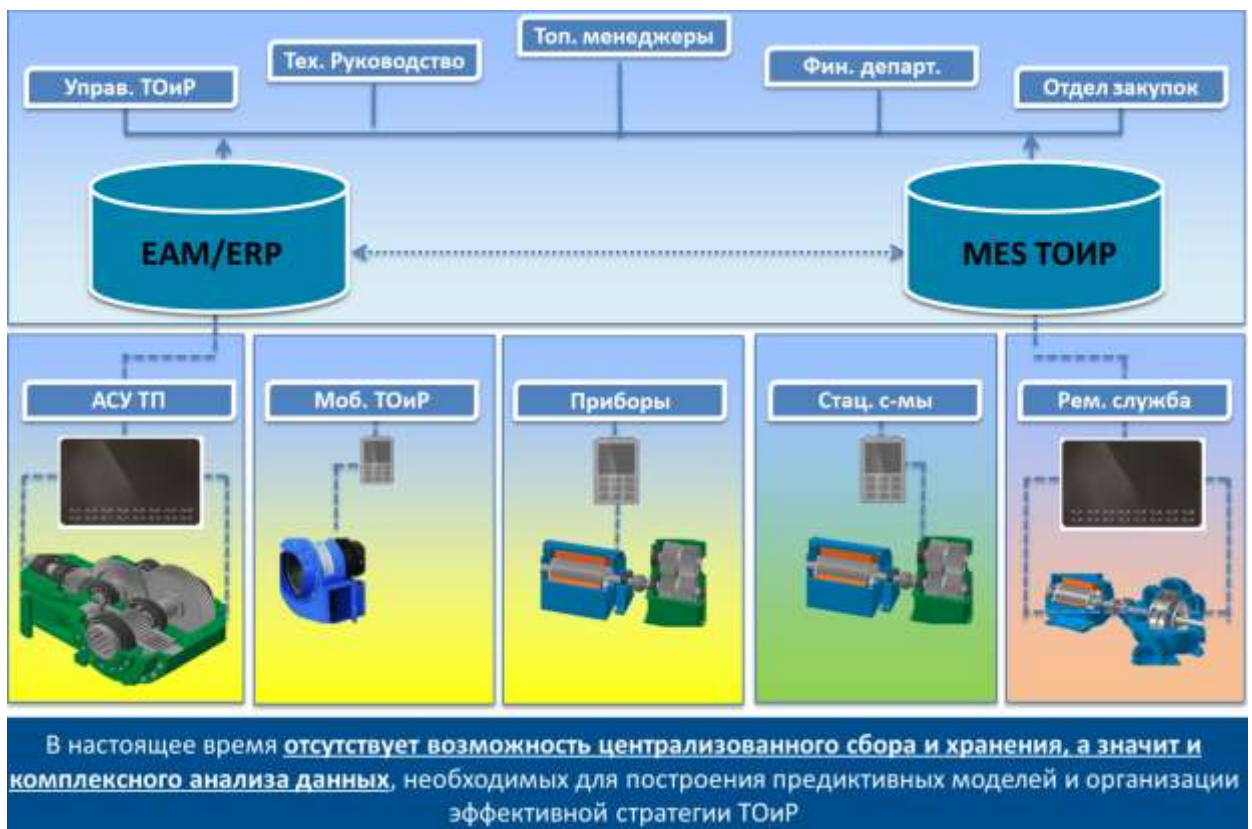


Рис. 1 - Архитектура существующей системы организации ТОиР

Все это привело к трансформации представлений о базе данных с результатами диагностики и программной платформе для их сбора, обработки и анализа. Диагностические программы, которые еще несколько лет назад использовались в составе отдельных приборов или систем, уже не могут удовлетворять современным требованиям в силу своей локальности и закрытости. На смену им приходят глобальные решения, которые способны получать данные измерений из мобильных и стационарных устройств различных производителей, выполнять их комплексную обработку и анализ в автоматизированном режиме и оперативно передавать результаты диагностики с

прогнозные оценки в системы управления ремонтами для своевременного планирования мероприятий ТОиР. Примером такого решения является первая отечественная программная платформа для эффективного управления активами по результатам диагностики – ПО SAFE PLANT (Рис. 2).

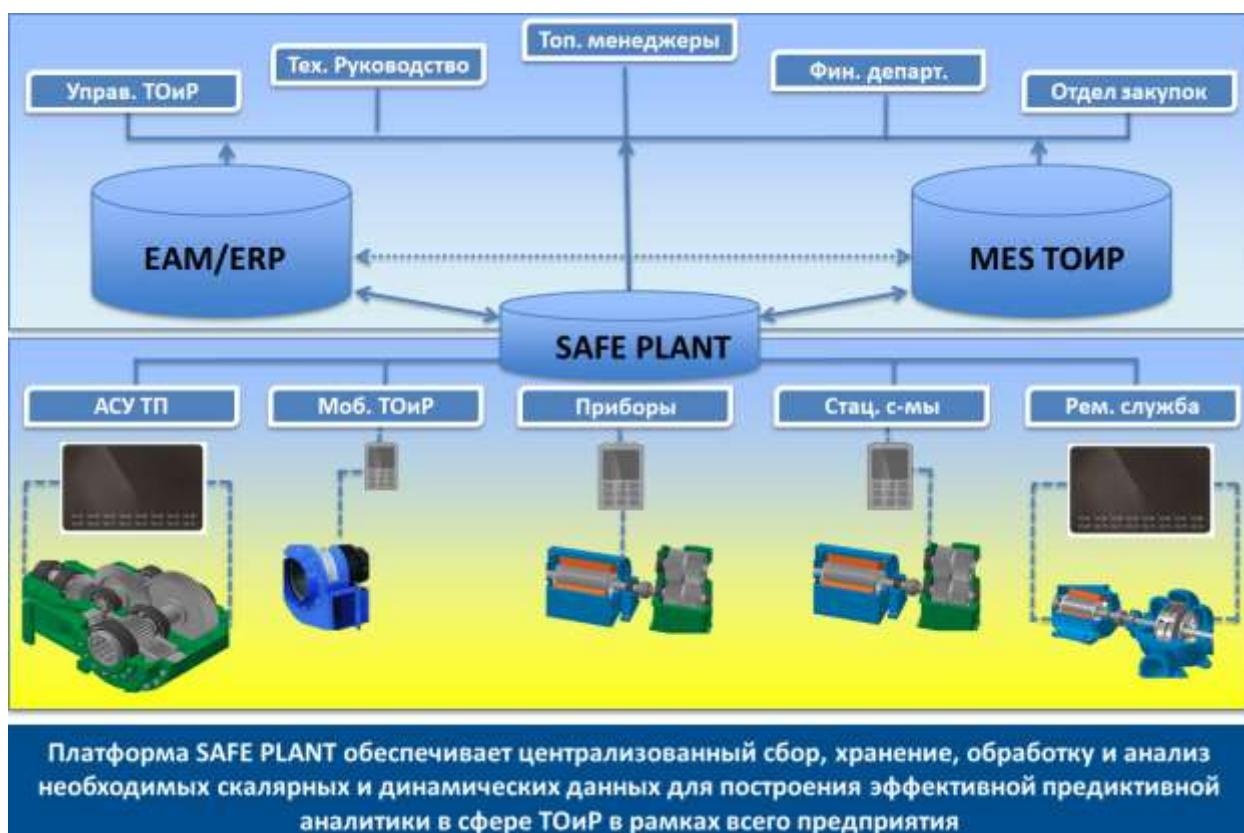


Рис. 2 - Централизованная система организации ТОиР

За последние три года ПО SAFE PLANT активно внедряется на предприятиях энергетики, нефтехимии, металлургии и других отраслей промышленности, заменяя ранее используемые программы и обеспечивая полноценную интеграцию всей диагностической информации в единое информационное пространство. Однако, несмотря на целый ряд ключевых преимуществ, некоторые потенциальные пользователи до сих пор имеют ряд заблуждений относительно возможностей данного решения и практики его внедрения. Ниже мы постараемся ответить на наиболее часто возникающие вопросы относительно ПО SAFE PLANT и развеять сомнения специалистов.

1. Поддержка приборов и систем различных производителей

Многие специалисты и руководители считают, что если на предприятии используются диагностические приборы и системы различных производителей, то не составит труда объединить данные измерений в рамках единой базы данных для последующего совместного анализа. Для этого создаются так называемые Data Lake (Озера данных), призванные объединять информацию о состоянии оборудования, получаемую из различных источников. На практике все гораздо сложнее. В Data Lake легко могут быть переданы по открытым протоколам лишь данные из некоторых контроллеров АСУ ТП, которые характеризуют скорее не

состояние оборудования, а параметры технологического процесса. Ценная и важная информация, которая собирается при помощи переносных приборов (до 80-90 % от общего количества активов) и стационарных систем (как правило, не более 20% от общего количества активов) хранится в локальных несвязанных между собой базах данных. Эти базы имеют собственные форматы, а сами приборы и системы поддерживают закрытые протоколы обмена, что препятствует передаче этих данных в единое информационное пространство. Практически каждый производитель диагностического оборудования защищает свои протоколы обмена и форматы баз данных, поэтому приборы и системы разных производителей не могут быть совместно использованы.

На протяжении последних нескольких лет НПО «ДИАТЕХ» подписало целый ряд партнерских соглашений об открытии протоколов обмена и форматов баз данных с большинством ведущих отечественных и зарубежных производителей приборов и систем, а программисты компании реализовали поддержку этих протоколов и баз данных. Таким образом, на сегодняшний день ПО SAFE PLANT позволяет объединять в рамках единой базы данных до 85% диагностических решений, используемых на российском рынке. Кроме того, была создана экосистема SAFE PLANT, в которую вошли ведущие компании (Рис. 3), занимающиеся различными аспектами организации ТОиР, начиная от аудита и консалтинга, заканчивая облачным хранением, удаленной диагностикой и предиктивным анализом, что существенно расширяет горизонты практического применения ПО SAFE PLANT.



Рис. 3 - Экосистема SAFE PLANT

2. Ограниченная сфера применения

Когда речь идет об оценке технического состояния динамического оборудования, традиционно основной упор делается на вибрационном методе контроля. Именно различные параметры вибрации содержат до 80 – 85 % информации о возможных неисправностях оборудования. Однако для динамического и статического оборудования дополнительно можно использовать целый ряд других методов – тепловизионный, ультразвуковой, акустико-эмиссионный, анализ масла и пр. Все эти методы, наряду с вибрационным, также поддерживаются в ПО SAFE PLANT с расширенным функционалом пользовательского анализа (Рис. 4). В программу интегрированы модули Балансировка и Центровка, позволяющие хранить и анализировать данные наладки оборудования. Вся эта информация нужна для успешной работы специалистов подразделений диагностики, а ее централизация существенно повышает эффективность анализа.



Рис. 4 - Объекты контроля с использованием различных методов

SAFE PLANT – не только программная платформа для диагностов. Она может быть использована руководителями различных уровней для получения оперативной информации о текущем и прогнозируемом состоянии активов, операторами отдельных установок или ситуационных центров для он-лайн мониторинга, обходчиками для загрузки заданий и выгрузки результатов мобильного ТОиР, специалистами по надежности для аналитики.

3. Решение для крупных предприятий

Многие малые и средние предприятия с небольшим штатом диагностов рассуждают, что данное решение, в силу своей глобальности, им не подходит. Это не так. Благодаря гибкой масштабируемости, платформа SAFE PLANT может быть успешно использована даже на тех предприятиях, где служба отсутствует, а контроль оборудования выполняется эпизодически силами оперативного

персонала. Для таких объектов разработаны специальные варианты программы Basic и Advance, которые позволяют вести статистику измерений, формировать отчеты и производить экспресс-диагностику по базовому набору параметров. По оценкам специалистов, применение программной платформы SAFE PLANT позволяет повысить производительность труда до 30% за счет сокращения времени на сбор и автоматизацию рутинных процедур, связанных с анализом данных и подготовкой отчетных материалов.

4. Удобство работы

Наверное, каждый из Вас, при переходе на новые мобильные устройства, программы или новые версии старых программ, будь то Apple, Samsung, HTC или MS Windows, MS Office и другие приложения сталкивался с неудобством от использования непривычного интерфейса. Проходит несколько недель и Вы уже забывает о временных сложностях, уверенно используя новый функционал. Это наблюдается и при освоении диагностических программ. При создании программной платформы SAFE PLANT и разработке графического интерфейса пользователя были привлечены не только профессиональные дизайнеры, но и инженеры практики, которые консультировали разработчиков по вопросам удобства ежедневной работы. В результате существующий функционал SAFE PLANT ориентирован на простое и эффективное выполнение большинства практических задач, таких как экспресс-просмотр результатов измерений, построение одиночных и групповых трендов с исходными замерами, анализ спектров, обработка сигналов, формирование отчетов (Рис. 5).

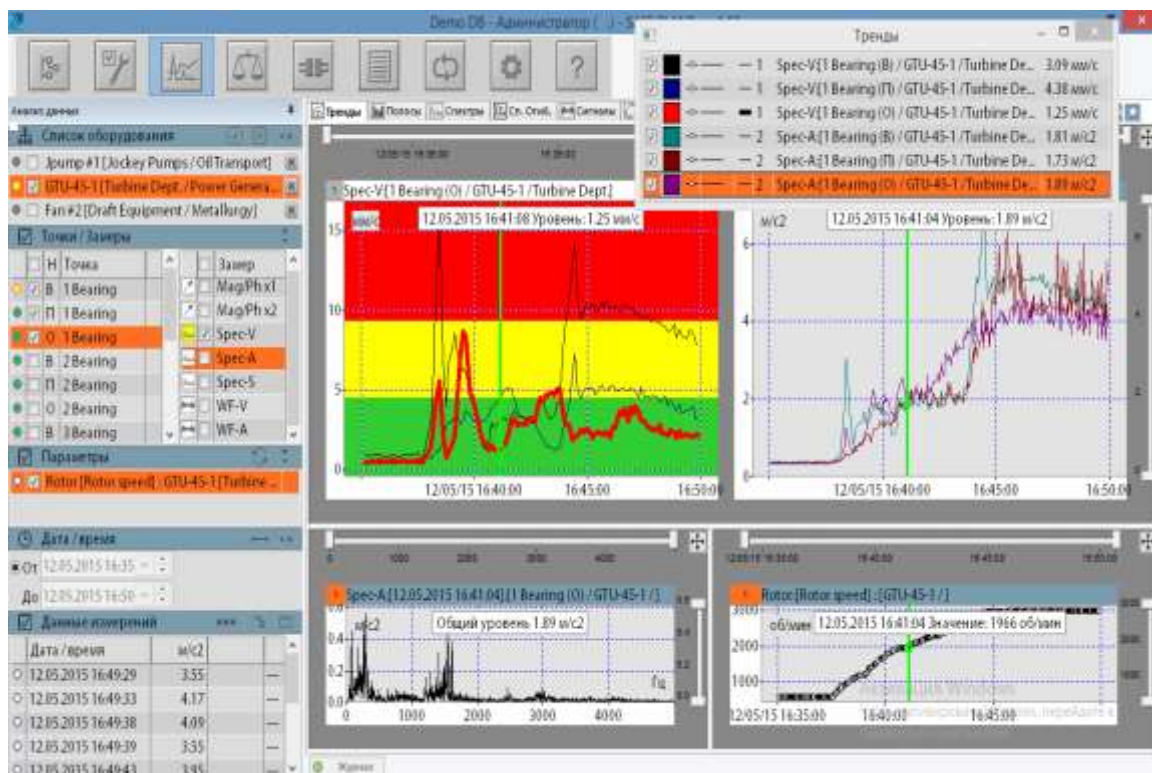


Рис. 5 - Окно модуля Анализ данных

В качестве подтверждения высокой эргономичности интерфейса предлагаем Вам небольшой тест: сформулировать ряд задач и выполнить их при помощи SAFE PLANT и любой сторонней диагностической программы, подсчитывая количество нажатий клавиш. Мы тоже проводили похожие сравнительные тесты с некоторыми программами для диагностики. Результаты очень удивили: оказалось, что большинство проверяемых приложений в принципе не могли выполнить некоторые задания, а на выполнение других требовалось в 1,5 – 2,5 раза больше действий.

5. Автоматическая диагностика

Большинство предприятий с малочисленными службами диагностики или большим парком оборудования отдадут предпочтение программам с встроенными экспертными системами, которые позволяют в автоматическом режиме при минимальном участии специалиста ставить диагнозы по результатам измерений и выявлять дефекты оборудования. Эти экспертные системы условно можно разделить на две группы – системы закрытого типа, которые содержат встроенные правила диагностики, и системы открытого типа, в которых никаких готовых правил нет, а их создают и настраивают сами диагносты. Каждый из подходов имеет свои достоинства и недостатки. Экспертные системы закрытого типа работают сразу после установки, но достоверность их работы не высока, так как они ориентированы на типовые дефекты типовых агрегатов. Также непонятно, на основании каких данных система принимает то или иное решение, а пользователи таких систем зачастую не владеют информацией даже о настройках проводимых замеров. Системы открытого типа, при соответствующих настройках показывают очень высокую достоверность выявления дефектов, но требуют значительных усилий. По опыту внедрения подобных систем, не более 5% специалистов способны самостоятельно описать необходимые дефекты, критерии и правила для автоматической диагностики хотя бы одного типа оборудования (Рис. 6).

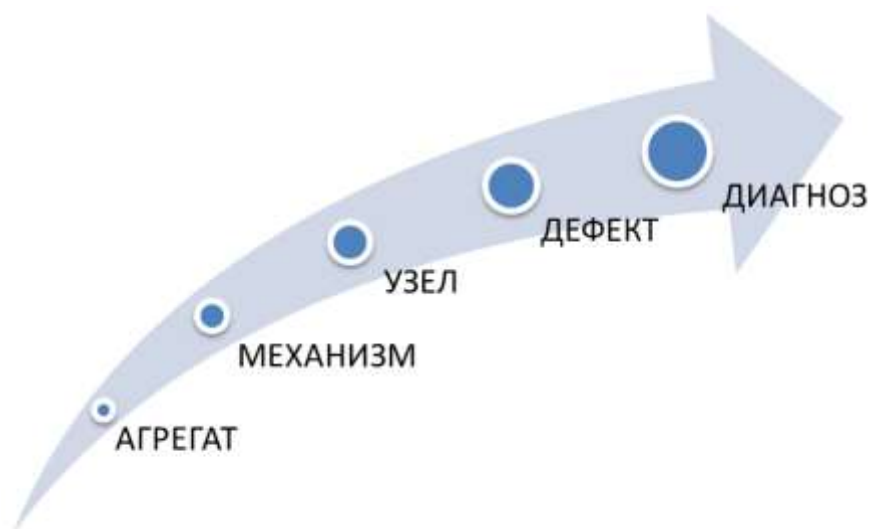


Рис. 6. - Логические объекты экспертной системы SAFE PLANT

Экспертный модуль, реализованный в программной платформе SAFE PLANT, относится к системам смешанного типа и объединяет достоинства закрытых и открытых систем. В программе создан каталог узлов и механизмов с описанием типовых моделей, частот неисправностей, диагностических критериев и правил, а также поддерживается библиотека типоразмеров (более 20 000 подшипников российского и зарубежного производства, свыше 1 000 типов муфт и ремней, более 5 000 механизмов). Это позволяет проводить первичную диагностику большинства типов агрегатов в автоматическом режиме непосредственно после установки программы. Однако для повышения достоверности диагностирования с учетом индивидуальных особенностей оборудования рекомендуется адаптация существующих экспертных правил по мере накопления статистики измерений. Для этого в программе поддерживается соответствующий интерфейс создания и редактирования частот неисправностей, диагностических критериев и правил. Работы по анализу статистического материала могут быть выполнены как специалистами самого предприятия, так и силами НПО «ДИАТЕХ». Подобный подход позволяет уже с первых дней работы программы получать рекомендации по работе оборудования, повышая достоверность диагностирования по мере наполнения базы данных (Рис. 7).

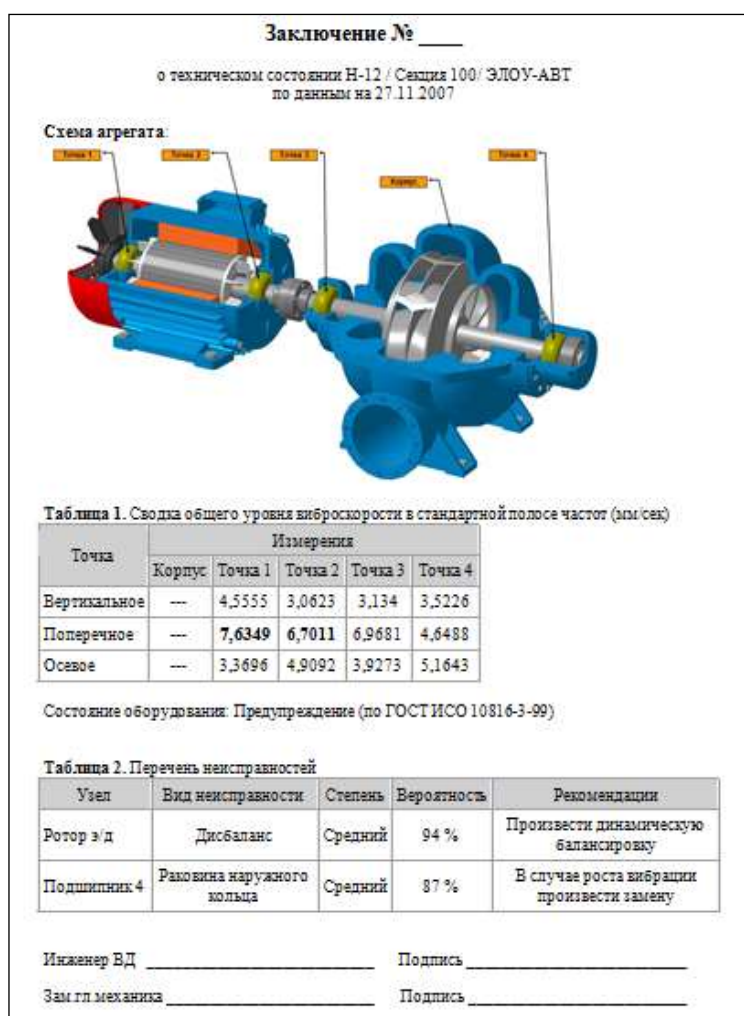


Рис. 7 - Образец протокола, сформированного экспертным модулем SAFE PLANT

За последние несколько лет более 50 промышленных предприятий успешно перешли на ПО SAFE PLANT и по достоинству оценили все преимущества современных цифровых диагностических платформ. В зависимости от размеров предприятия и его оснащенности средствами технической диагностики было реализовано несколько вариантов внедрения платформы SAFE PLANT – начиная с замены устаревших диагностических программ на современную базу данных в рамках отдела диагностики, заканчивая глобальной многопользовательской распределенной системой в рамках всего предприятия, интегрированной в существующие EAM/ERP решения. Специалисты и руководители отмечают высокую эффективность практического внедрения данного решения и существенный рост экономических показателей предприятия за счет снижения расходов на закупку запасных частей, исключения внеплановых простоев и перехода к ремонтам по

Преимущества платформы SAFE PLANT оценили не только ведущие предприятия металлургии, энергетики и нефтехимии, но и ряд экспертных сообществ:

«... комплекс SAFE PLANT – первый реальный инструмент, позволяющий существенно повысить надежность эксплуатации оборудования, сократить затраты на его обслуживание и ремонт и на практике реализовать эффективную стратегию ТОиР всего парка технологического оборудования»

ПРОСТОЕВ.НЕТ

«...Результаты исследований практических аспектов организации ТОиР на десятках металлургических заводов показали, что в условиях отсутствия единой диагностической базы данных измерений эффективность общезаводских информационных систем управления значительно снижается. Платформа SAFE PLANT позволяет организовать единое общезаводское диагностическое пространство с разграничением прав доступа различных групп пользователей, которое эффективно взаимодействует со всеми участниками ТОиР и обеспечивает интеграцию результатов диагностики в системы управления основными фондами»

Донецкий Национальный Технический Университет, профессор В.А. Сидоров

«...Существенных улучшений в системе ТОиР удалось достигнуть благодаря применению сетевого диагностического программного обеспечения SAFE PLANT, разработанного отечественной компанией НПО «Диагностические технологии». Отдельно следует отметить важность применения ПО для руководителей высшего звена предприятия. Для них SAFE PLANT может предоставлять независимые и объективные данные о техническом состоянии оборудования, а также обеспечивать контроль своевременности и эффективности мероприятий ТОиР»

ПАО «Уралкалий», директор по ремонтам Д.В. Иванов

Предлагаем и Вам рассмотреть возможность внедрения современной диагностической платформы SAFE PLANT на Вашем предприятии. При необходимости специалисты НПО «ДИАТЕХ» готовы выполнить весь комплекс работ по установке и настройке программы, созданию или переконвертации базы данных для различных групп пользователей, формированию отчетных документов на основании предоставленных образцов, разработке протоколов обмена с внешними системами и адаптации экспертных правил автоматизированной диагностики.

Более подробная информация о вариантах использования платформы, ее преимуществах и особенностях внедрения представлена на сайте www.diatechnic.ru.

Всем, кого заинтересовала данная информация о программной платформе SAFE PLANT, мы готовы предоставить ее для бесплатного тестирования на Вашем оборудовании сроком на 3 месяца (предложение ограничено и действует до 15 сентября). Для получения дистрибутива программы необходимо направить запрос по почте info@diatechnic.ru. Специалисты компании окажут Вам необходимую помощь по установке и проведут он-лайн обучение.

Вы можете также оставить заявку на краткую или полную он-лайн демонстрацию платформы SAFE PLANT или запросить контакты пользователей системы для получения отзыва. Все заявки необходимо направлять по почте info@diatechnic.ru, указав в теме письма «ПО SAFE PLANT».