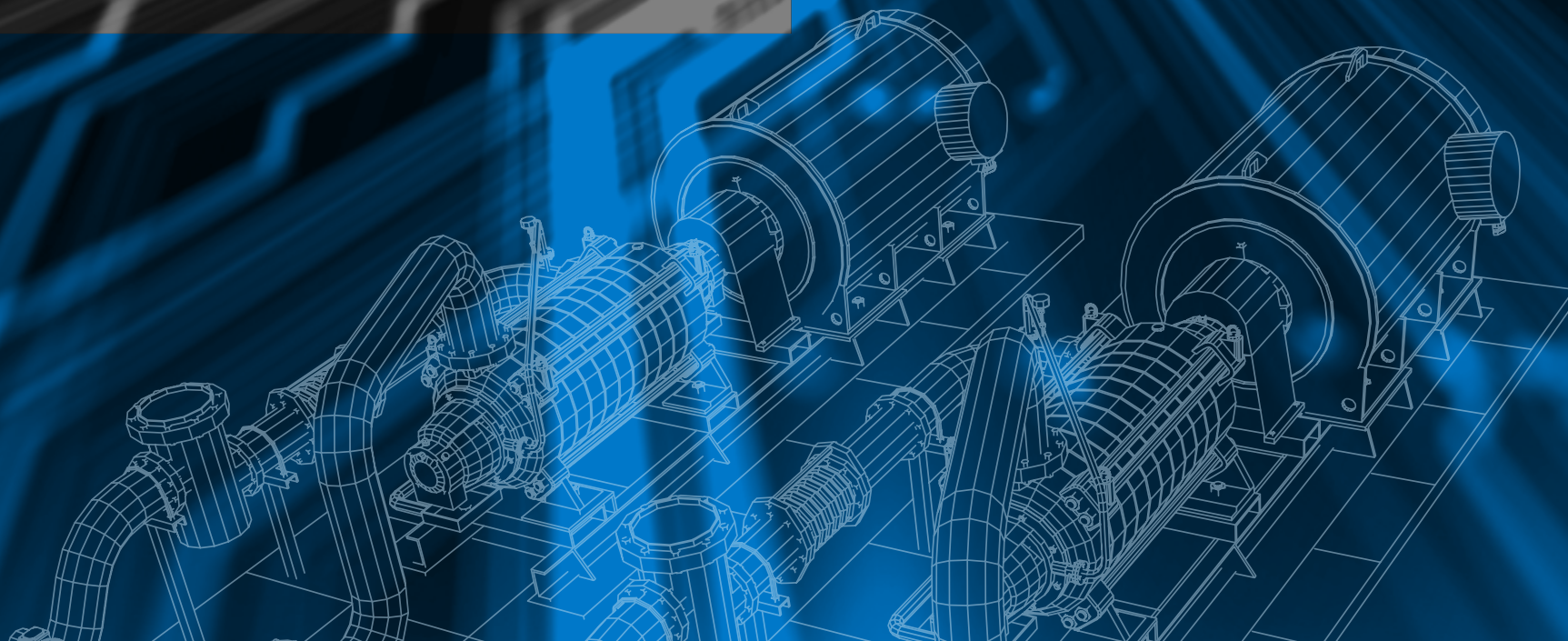


 Брошюра

Aspen Mtell[®]

Обновлено с включением Aspen Maestro[™]
в программу Mtell



Прогнозная диагностическая система для улучшения безопасности, повышения эффективности производственного объекта и снижения выбросов

С помощью прогнозной диагностической технологии программа **Aspen Mtell** обеспечивает наиболее раннее и точное предупреждение поломок оборудования. Также в этой программе используется машинное обучение для определения отчетливых тенденций производственных данных, указывающих на ухудшение состояния и неминуемый отказ — заблаговременно до того, как он произойдет. Программа Aspen Mtell отлично себя зарекомендовала во многих отраслях, в том числе энергетике, фармацевтике, химической, горнодобывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, и пр.

Ключевые особенности программы Aspen Mtell

Программа Aspen Mtell предотвращает непредвиденные поломки оборудования, повышает безопасность, экологичность и срок эксплуатации производственных объектов, при этом снижая затраты на техобслуживание и увеличивая готовность к работе.

Благодаря программе Aspen Mtell, вы сможете точно спрогнозировать ту или иную поломку, причины ее возникновения и способы устранения. Программа Aspen Mtell возникла на основе рекомендаций предписывающего характера, таких как Кодекс классификации отказов, подключенный напрямую от системы EAM.

Две дополнительные особенности: программа Aspen Mtell не требует подробных моделей производственных объектов, а программное решение может быть сконфигурировано вашей командой без привлечения специалистов по обработке и анализу данных.

Увеличение окна предупреждения

Для предотвращения и минимизации последствий непредвиденных простоев требуется решение организационных вопросов. Заблаговременное предупреждение посредством технологии профилактического обслуживания Aspen Mtell дает пользователям время на оповещение и согласование действий с затронутых лиц. Благодаря

более широкому окну предупреждения, появляется возможность спланировать все необходимые работы по техобслуживанию способом, учитывающим требования производства, техобслуживания, технических служб, планирования/диспетчеризации и ОТ, ТБ и ООС.

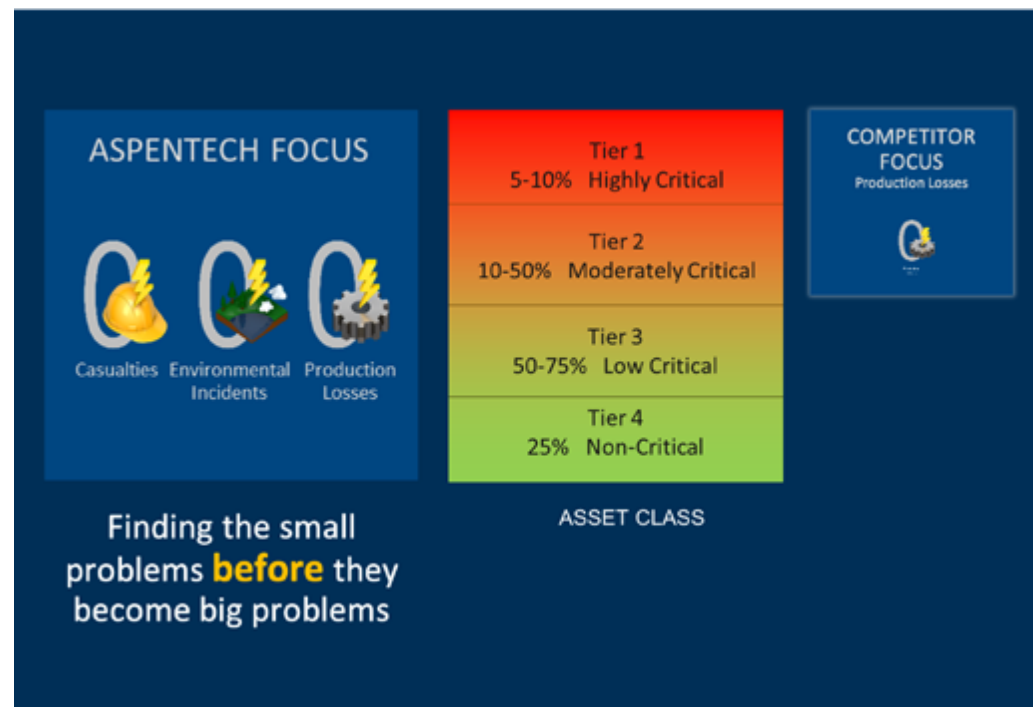
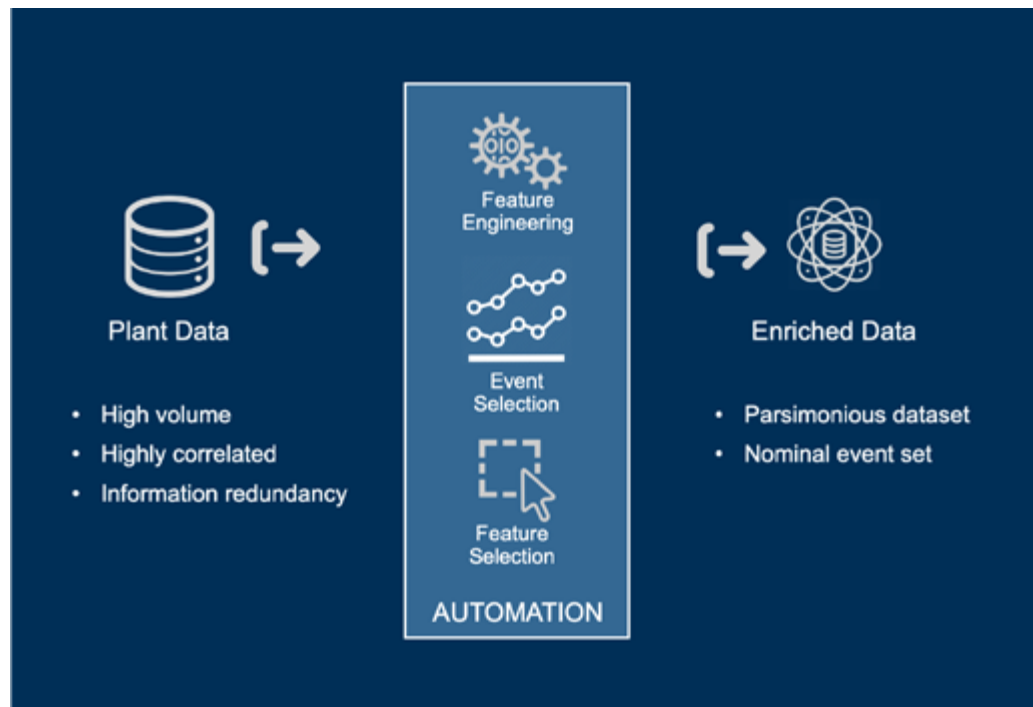


Проблема: масштабируемость и ограниченность прогнозирования большинства решений

На ранней стадии своего развития поставщики прогнозных диагностических систем фокусировались на доказательстве того, что их технология способна прогнозировать отказы оборудования с высокой точностью. Сегодня же, на следующем этапе развития технологий, точность прогнозирования обладает необходимыми минимальными требованиями. В настоящее время все обсуждение сконцентрировано на масштабируемости.

Вследствие некоторых подходов, при которых разработка прогнозных моделей для одного объекта занимает от недель до месяцев, масштабируемость стала критически важным фактором. Если предположить, что точность прогнозирования и время для разработки являются базовыми требованиями, то финансовый успех диагностирования неисправностей заключается в способе внедрения такой системы среди сотен или тысяч производственных объектов и, возможно, множества установок.

Программа Aspen Mtell является уникальной по части своей масштабируемости, поскольку может внедряться с оптимальными затратами на основных и вспомогательных объектах. Если сконцентрировать внимание за пределами наиболее важных объектов, то можно идентифицировать и устранить последствия небольших проблем до того, как они вырастут в огромные проблемы, и, следовательно, избежать потенциально опасных ситуаций. Благодаря широкому диапазону охвата производственных объектов программы Aspen Mtell, улучшается предупреждение возникновения ситуаций, которые приводят к большинству происшествий на предприятии и превышению выбросов, а именно аварийных остановов и запусков.



Решение: модуль Aspen Maestro для программы Mtell

Aspen Maestro представляет собой инновационный набор функций в программе Aspen Mtell, который может помочь пользователям в построении средств прогнозирования. Aspen Maestro устраняет три основных барьера для успешного построения модели: выборки данных, очистки данных и создания контекста путем внедрения экспертных знаний.

Искусственный интеллект Aspen Maestro ускоряет подготовку данных путем автоматического определения:

- Наиболее важных средств контроля
- Минимального объема входных параметров для поиска хорошего средства прогнозирования
- Областей данных для тестирования и подготовки
- Настройки гиперпараметров
- Частоты опроса, необходимых для анализа

Более быстрый поиск средств

Анализ данных может увязнуть в трудностях при определении, выборке и подготовке данных. Как правило, на решение таких задач требуется 50% и более времени, затрачиваемого на выполнение анализа. Модуль Aspen Maestro для программы Mtell ускоряет и автоматизирует большую часть операций при подготовке данных. Благодаря автоматизированным блок-схемам минимизируется количество времени и усилий, при этом снижается требование к навыкам и опыту конечных пользователей. Кроме того, Aspen Maestro решает проблему выбора гиперпараметров, управляющих алгоритмом машинного обучения.

Программа Aspen Mtell использует анализ для определения наиболее важных средств контроля и минимального набора входных данных, что ведет к формированию эффективного средства прогнозирования. Архивные данные следует разбить на сегменты, в то время как Aspen Maestro автоматизирует такую блок-схему.

Автоматизация выбора функций

Aspen Maestro также автоматизирует выбор функций. При моделировании данных зачастую это способствует использованию данных для укрепления или идентификации ключевых инженерных решений и связей. Например, если разница в давлении между двумя точками технологического процесса является ключевой, то можно создать псевдопеременную для ΔP и использовать ее вместо двух отдельных значений давления. Aspen Maestro автоматически определяет наиболее важные функции.

Применение экспертных знаний

Aspen Maestro позволяет пользователям внедрять экспертные знания. При наличии ключевых проектных формул, относящихся к анализу, их можно встроить в средство прогнозирования. Это является основной особенностью, которая

позволяет применять ноу-хау, и что немаловажно, использовать ноу-хау других экспертов.

Определение достоверных схем на основе архивных данных

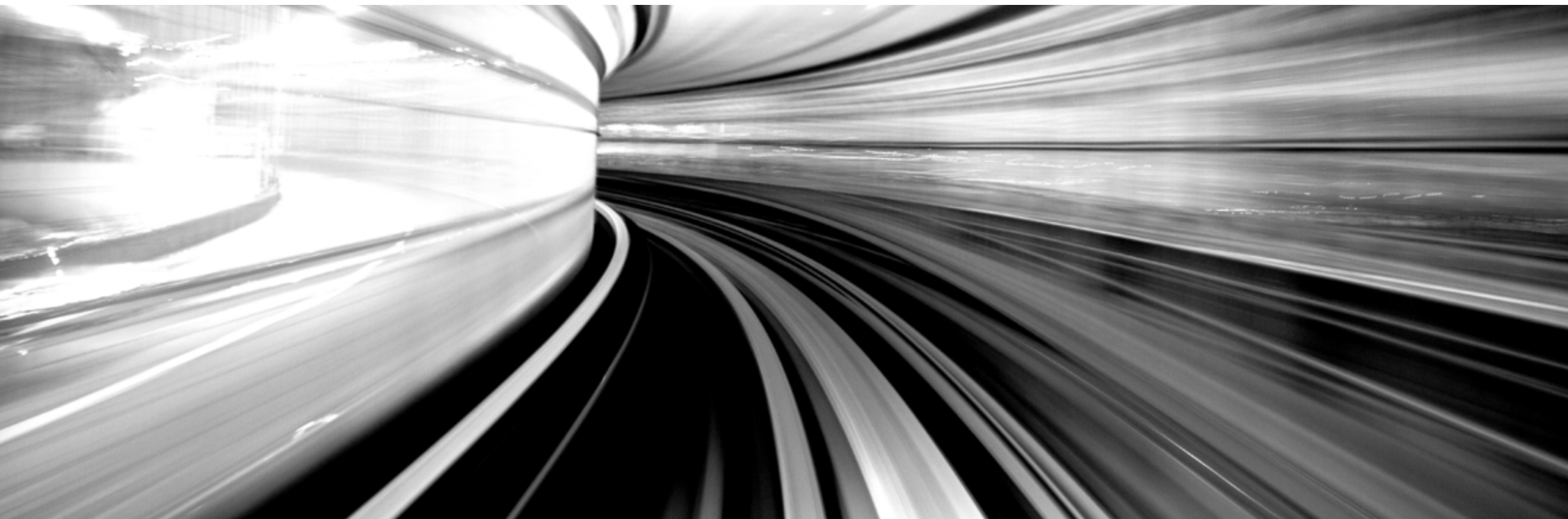
В большинстве ситуаций при контроле продукции обнаруживаются только аномалии путем определения того, когда фактические значения отличаются от ожидаемых. Наиболее распространенный подход заключается в использовании математических/статистических моделей на основе проектных и термодинамических формул и расчетах материально-теплого баланса. В таких моделях, как правило, присутствуют неточности; также они не способны выполнять свою роль при изменении процесса. Такой подход обладает серьезными слабостями по части масштабируемости, от построения исходных моделей до их поддержки с течением времени.

Более того, многие из этих продуктов склонны зависеть от имитационных моделей, а не от достоверных схем на основе архивных данных. Поскольку средства контроля считывают информацию о рабочих условиях, такие продукты не анализируют эти данные для изменения искомых схем, а лишь делают предположения касательно времени наработки на отказ вследствие отсутствия точности, присущей программе Aspen Mtell.

Ограничения многих систем при моделировании могут привести к частым ложноположительным результатам, неспособности обнаруживать многие проблемы, отсутствию подробностей и ясности, и к предупреждениям на последней стадии. При коротких периодах упреждения, аварийные сигналы зачастую поступают уже после возникновения повреждений. Зачастую в подобных системах используются обработчики правил в целях снижения количества ошибок. Однако, такая методика не производит корректировку или адаптацию точности базовых моделей.

Удобное внедрение, быстрое получение результата

Помимо всего, для остальных систем неизбежно требуется наличие экспертных навыков и знания промышленного оборудования, построение моделей и составление правил для ограничения выходных данных. Программу Aspen Mtell более проста в реализации и обеспечивает более внушительную и быструю окупаемость.





Автономные средства обеспечивают точное прогнозирование отказов

Средства контроля в программе Aspen Mtell способны на решение большего ряда задач, чем простое обнаружение аномалий. Средства контроля определяют фактические модели поведения, возникающие вследствие коренных причин, которые приводят к особым видам отказов, например, неисправностям подшипников. Такие модели не присущи только одному типу оборудования, поэтому средства контроля могут использовать данные одной ситуации для анализа других, схожих производственных объектов.

Автономные средства контроля Aspen Mtell представляют собой программные единицы, которые в автоматическом режиме выполняют большой объем технической и аналитической работы в реальном времени, и заблаговременно уведомляют о выявленных проблемах. Они функционируют непрерывно и постоянно обучаются, адаптируются и накапливают полученные данные.

Однако, когда средство контроля выявляет ранее неопределенный отказ, то при более детальном изучении определяется модель ухудшения состояния, приведший к аномалии, и формируется специальное средство контроля, способное обнаружить такое состояние гораздо раньше и большей точностью. Еще одно очевидное различие между альтернативными подходами заключается в том, что система Aspen Mtell функционирует практически автономно, лишь с незначительными действиями со стороны человека, и выполняет работу экспертов более систематически и гораздо быстрее.

Принцип работы

Следствие своей независимости от оборудования и процессов, программа Aspen Mtell интегрировать и взаимодействовать практически со всем оборудованием и системами на производстве, в том числе программируемыми логическими контроллерами, системами распределенного управления, системами КИИ, архивами производственных данных, управленческими информационными системами, системами ЕАМ, системами управления бизнесом, и пр.

Программа Aspen Mtell получает метаданные оборудования из системы ЕАМ для построения соответствующей иерархии оборудования с целью контроля, включая присвоение дескрипторов средств контроля соответствующему оборудованию. По завершению настройки данная система анализирует задания на выполнение работы оборудования из системы ЕАМ для корреляции моделей



отказов, произошедших ранее, до установки программы Aspen Mtell. Программные средства контроля используют информацию о заданиях на выполнения работы с целью составления признаков штатной работы и отказов, которые сразу же внедряются для осуществления контроля повторяемости таких признаков, обеспечивая защиту от схожих отказов и выявление новых отклонений, которые оперативно классифицируются как штатная ситуация или новые признаки отказов. В отличие от остальных систем, программа Aspen Mtell использует высокоавтоматизированное машинное обучение и адаптируется к новым режимам работы, что позволяет легко распознавать новые условия отказов.

Средства контроля отказов Aspen Mtell инициируют аварийные сигналы и посылают неисправные задания на выполнение работы с точными кодами отказов в систему EAM посредством межмашинной коммуникации (M2M/Industrial IoT). В рамках данного прогнозного диагностического процесса средства контроля определяют соответствующие профилактические действия на основе поведения оборудования. Отделы производства и техобслуживания получают заблаговременное предупреждение о потенциальном отказе и могут объединить усилия с другими, заинтересованными отделами для принятия оптимальных решений по устранению неисправности наиболее эффективным и экономичным способом, или откорректировать параметры производства. Предупреждения в программе Aspen Mtell позволяют решать незначительные проблемы до того, как они станут серьезными.

Отличия программы Aspen Mtell

Безопаснее

Прогноз отказов оборудования за недели или даже месяцы до возникновения поломки

Экологичнее

Устранение существенных выбросов при аварийных остановках и запусках

Дольше

Благодаря меньшему числу отказов, обеспечивается более длительная эксплуатация оборудования и удобство их обслуживания

Быстрее

Более быстрое внедрение для масштабируемости предприятия, благодаря технологии Aspen Maestro

О компании Aspen Technology

Компания Aspen Technology (AspenTech) является ведущим разработчиком и поставщиком программного обеспечения для оптимизации технологических процессов производства. Наша продукция предназначена для комплексных промышленных предприятий, для которых критически важным фактором является оптимизация проектирования, эксплуатации, жизненного цикла и техобслуживания производственных объектов. Компания AspenTech обладает уникальным многолетним опытом и знаниями в области моделирования технологических процессов на основе машинного обучения. Специализированная программная платформа компании обеспечивает автоматизацию наукоемкого труда и создает устойчивые, конкурентные преимущества в виде высокой прибыли в течение всего срока эксплуатации объекта. В результате чего, предприятия в капиталоемких отраслях, могут максимально увеличить срок непрерывной эксплуатации и повысить производительность, обеспечив более высокий уровень безопасности, экологической ответственности и продолжительности своей деятельности.

Подробнее на сайте AspenTech.com.

www.aspentech.com

© 2021 Aspen Technology, Inc. AspenTech®, Aspen®, aspenONE®, the Aspen leaf logo, the aspenONE logo and OPTIMIZE are trademarks of Aspen Technology, Inc. All rights reserved. AT-06774

