

# PRODUCTION manager

Журнал логистики и производства



Как компания Tenaris создает самое прогрессивное производство в мире

## Стремление к совершенству

### Отчет пользователей

#### Максимальная гибкость для Nosta Group

Централизованная система управления несколькими складами для регулировки процессов

### Отчет о продукте

#### PSIrenta/MES поддерживает предприятия на пути создания «умной фабрики»

Новая концепция MES

### Интервью

#### Д-р Рудольф Феликс о роли искусственного интеллекта в бизнес-процессах промышленных предприятий

Качественная классификация с Deep Qualicision KI

Уважаемые читатели и читательницы,

Оптимизация процессов, повышение конкурентоспособности и последовательное внедрение инноваций путем расширения использования цифровых технологий – области, в которых мы оказываем поддержку нашим клиентам, занимающимся производством, логистикой, энергоснабжением и управлением инфраструктурой. Внедрение цифровых технологий – о котором так много говорят, обсуждая «Индустрию 4.0» – уже в течение нескольких лет принципиальным образом меняет нашу повседневную жизнь и, как следствие, деятельность промышленных предприятий. Управление комплексными производственными процессами уже сейчас невозможно без помощи интегрированных информационных систем. А желае-



мого повышения производительности и внедрения инноваций нельзя добиться без использования цифровых технологий.

Цифровая трансформация при этом – не одновременный шаг, не внедрение отдельной системы и не однократное изменение рабочих процессов. В гораздо большей степени это продолжительный процесс постоянного анализа и совершенствования; чтобы привлечь

## ОТ РЕДАКЦИИ

внимание к этому обстоятельству, мы выбрали соответствующий девиз для нашего стенда на выставке METEC этого года.

Все путешествия начинаются с первого шага. Наше началось с создания программы для управления предприятием 50 лет назад. С тех пор мы помогаем внедрять цифровые технологии нашим клиентам из самых разных регионов мира! Мы с радостью ожидаем продолжения нашего многолетнего сотрудничества и решения новых задач цифровой трансформации!

С уважением, ваш

Хайко Вольф

Руководитель PSImetals FutureLab

## ЗАГЛАВНАЯ СТАТЬЯ

Стремление к совершенству ..... 3

## ОТЧЕТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Централизованная система управления несколькими складами для регулировки процессов в Nosta Group ..... 6

## АКТУАЛЬНО

Стальной концерн Gerdau S.A. повышает производительность с помощью PSImetals ..... 7  
Плавный переход: версия 9.2 в компании Hargassner Heiztechnik ..... 19

## ОТЧЕТЫ О ПРОДУКТАХ

Платформа PSI Framework на базе Java: вся информация по щелчку кнопки мыши ..... 8

Расширение инструмента Plant Monitor в версии 5.18 PSImetals ..... 12  
Новая концепция MES ..... 13  
Профилактическое техническое обслуживание: присвоение меток для качественной классификации данных оборудования ..... 16

## ИНТЕРВЬЮ

Everything is a workflow ..... 10  
Присвоение меток для качественной классификации с помощью Deep Qualicision KI ..... 14

## МЕРОПРИЯТИЯ

Тенденции цифровой трансформации ..... 18  
Мероприятия ..... 19

## СОДЕРЖАНИЕ

Как компания Tenaris создает самое прогрессивное производство в мире

## Стремление к совершенству

Все чаще определяющим конкурентным преимуществом становится правильное управление временем. В борьбе за лучших клиентов не крупные предприятия вытесняют мелкие, а быстрые обгоняют медленные. Так называемый Center of Excellence, или экспертный центр, вносит важный вклад в победу в этом соревновании. Центр поддерживает предприятия на их пути к привлечению новых клиентов и демонстрирует глубокое понимание отрасли. В сталелитейной промышленности многие из предприятий заинтересованы в создании экспертных центров, например, для внедрения решений по управлению производством. Компания Tenaris, один из ведущих мировых поставщиков трубной продукции, с помощью PSI успешно реализовала такой проект.

**К**омпания Tenaris открыла 11 декабря 2017 г. современный завод по производству бесшовного трубного проката в Бей-Сити (округ Матагорда, Техас), на строительство которого было потрачено 1,8 млрд. долларов. «Проект TenarisBayCity демонстрирует наше стремление к развитию местной промышленности; продукция завода предназначена для предприятий американской нефтяной и газовой индустрии», – сказал в своей речи при открытии завода Паоло Рокка, председатель правления и исполнительный директор Tenaris. «Этот завод, располагающий самыми прогрессивными мировыми технологиями, станет флагманом нашей амери-

канской сети производств и центров обслуживания», – добавил он.

Завод площадью 1,2 млн. кв. м, способный производить 600 000 тонн трубных изделий нефтепромыслового сортамента (ОСТГ) в год, объединяет высокий уровень автоматизации с самыми современными технологиями. Кроме того, завод Tenaris в Бей-Сити был сертифицирован в соответствии с требованиями самой распространенной в мире системы сертификации в области проектирования объектов энергоэффективного и экологического строительства LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) и стал таким образом самым экологичным из предприятий компании.

За год до презентации проекта TenarisBayCity в 2013 году компания Tenaris приняла решение использовать решение PSImetals в качестве платформы для управления производством на своем производстве сварных труб в Конро (Техас). С этой целью компания основала экспертный центр в Вера-круссе (Мексика) и Буэнос-Айресе (Аргентина), в который вошли собственные сотрудники компании. Это был первый шаг на пути к внедрению продукта.

### Концентрация знаний внутри компании

Экспертный центр представляет собой команду занимающих различные должности сотрудников, которые концентрируют свои усилия на решении определенной задачи. Назначение команды состоит в том, чтобы выполнить цели предприятия с помощью непрерывного трансфера знаний и сосредоточить необходимые для этого ресурсы и опыт в одной точке. Таким образом удастся добиться устойчивого улучшения процессов на предприятии и эффективного решения стоящих задач. Поскольку экспертный центр снижает расходы на ИТ и другие издержки бла-



Строительство кольцевой печи на заводе TenarisBayCity.

годаря применению стандартных процедур и шаблонов, а также снижает количество неэффективных процессов, затраты времени при внедрении новых технологий и приобретении сотрудниками нового опыта также сокращаются.

## Первые шаги

Решение о внедрении платформы управления предприятием PSImetals было принято в 2012 году; это внедрение должно было существенным образом улучшить бизнес-процессы и повысить эффективность работы сотрудников на заводе в Конро. Кроме того, руководство компании Tenaris ожидало, что проект оптимизирует процесс оцифровки данных, снизит затраты, стандартизирует процессы и обеспечит централизованную обработку заказов. После преодоления целого ряда технических и организационных проблем комплексного процесса внедрения в 2014 году, компания Tenaris приняла решение о создании внутреннего экспертного центра.

## Один эксперт для каждого модуля

Основные цели основанного экспертного центра касались технических ас-

пектов проекта. В связи с этим руководитель экспертного центра Tenaris назначил пять высококвалифицированных специалистов, выбранных в соответствии с индивидуальным профилем требований. Каждый из специалистов отвечал за один из пяти больших модулей: управление базой данных, разработка графического интерфейса пользователя, обработка заказов, качество и управление производством и материально-техническим снабжением.

Команда экспертного центра работала в тесном сотрудничестве с экспертами PSI, в особенности, в области разработки технического задания, выбора конфигурации, внедрения, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания. Ежедневные совещания по планированию, анализу и распределению заданий, а также углубленные тренинги в центре обучения PSImetals Academy стали обязательной частью ежедневной работы.

Завод в Конро был введен в эксплуатацию в 2014 году. С помощью экспертного центра и приобретенных в ходе его работы ноу-хау специалисты сосредоточили свои усилия на втором проекте – заводе TenarisBayCity.

## Больше независимости

После углубленного обучения и консультаций со специалистами PSI, команда экспертного центра внедрила новую систему на заводе TenarisBayCity самостоятельно. Хотя сотрудники PSI и предоставляли консультационные услуги, 80 процентов работы над проектом было выполнено собственными усилиями. Основные задачи проекта состояли в формировании гибкой системы обработки заказов, обеспечении высокой степени автоматизации и повышении прозрачности производственных процессов.

С момента ввода в эксплуатацию предприятия Tenaris в Бей-Сити в 2017 году завод полностью выполняет требования к прозрачности процессов на любом этапе производства. Здесь изготавливается широкий сортимент нефтепромысловых труб, соответствующих требованиям американских стандартов, производство демонстрирует высокую степень интеграции с L2 и ERP, высокоавтоматизированные процессы реализуются с минимальными издержками, что, логичным образом, гарантирует отсутствие простоев. Оптимизация всех транспортных процессов и полный анализ ошибок и неисправностей дополняют картину самого современного на настоящий момент производства трубной продукции в мире.

## Lessons Learned

Необходимо ли предприятию создавать собственный экспертный центр, в значительной мере зависит от объема услуг, структуры предприятия, его целей и стратегии. Тем не менее, основываясь на опыте Tenaris, следует выделить несколько принципиальных аспектов, имеющих большое значение при организации экспертного центра. В первую очередь предприятие должно

определить цель и принципы работы центра. На этом основании можно, в свою очередь, определить идеальную структуру (управления), оптимальную стратегию и наиболее эффективный набор функций.

На этой основе предприятие задает основные задачи центра. Только эти четко определенные задачи позволят впоследствии оценить успешность и эффективность экспертного центра. Учитывая вышесказанное, особенно важно, чтобы руководитель экспертного центра участвовал в процессе отбора будущих членов команды в соответствии с имеющимся набором требований, потому что только таким образом можно найти наиболее подходящих сотрудников. Наличие основной команды к моменту начала проекта и постепенное формирование необходимого опыта – определяющий фактор успеха проекта. Размер основной команды при этом большого значения не имеет. Намного более важно для каждого из больших модулей выбрать аналитика, который сосредоточил бы все свои усилия именно в этой специальной области. Таким образом, обеспечивается достаточно глубокое знание каждого из отдельных модулей, что имеет определяющее значение при высоком уровне сложности комплексной системы.



Команда экспертного центра Tenaris.

Также предприятие должно определить положение экспертного центра в общей структуре организации и потребности основной команды. Чтобы

## Интервью

**Марсело Льямбиас, старший менеджер проекта в области ИТ, Tenaris**

**PSI:** Какую роль играл экспертный центр в компании Tenaris?

**Марсело Льямбиас:** Отношения центра с другими подразделениями были очень открытыми. Сотрудники из разных сфер деятельности имели возможность свободно обмениваться концепциями и своим пониманием процессов, сотрудничать. Мы договорились регулярно проводить совещания, которые дали бы нам возможность проверять поставленные задачи, анализировать решения, выбирать приоритеты и т.д.

**PSI:** Что стало самой большой проблемой в процессе сотрудничества с экспертным центром?

**Марсело Льямбиас:** Самой большой проблемой стало выбрать необходимых для центра специалистов и обучить их. Опыт завода в Конро в области реализации проектов и проведенное PSImetals Academy обучение были очень важны. Команда была хорошо подготовлена и продемонстрировала заинтересованность в проекте.


каждый отдельный сотрудник действовал эффективно и добивался результатов, имеет смысл обдумать соответствующие меры, например, ввод гибкого рабочего графика. Таким образом, сотрудники смогут оптимальным образом адаптировать решение различных задач к колебаниям собственной производительности в течение дня.

Самый важный фактор успеха – это четкая концепция экспертного центра.

Еще одна проблема – координация работы сотрудников: в нашу команду входили эксперты из Аргентины, Мексики и Берлина. Так, большое значение имело обновление исходного кода, определяющего поставки.

**PSI:** Что сделало именно концерн PSI наиболее подходящим партнером для реализации этого проекта?

**Марсело Льямбиас:** Программа и люди! PSI располагает глубоким знанием металлообрабатывающей промышленности, а обширный опыт внедрения программных продуктов концерна на самых разных предприятиях клиентов был использован для совершенствования программных решений. PSI со всей открытостью и энтузиазмом помогал нам в создании экспертного центра. Сотрудники PSI обучали нашу команду, передавали ноу-хау, оказывали поддержку в решении технических вопросов и помогали проанализировать объем работ в соответствии с нашими возможностями.

Только при наличии такой концепции, однозначно определенных целей и своевременного обучения в PSImetals Academy проект может быть реализован эффективно и позволит добиться устойчивого результата. 

PSI Metals  
Светлана Машинец  
Менеджер по маркетингу  
smaschinez@psi.de  
www.psimetals.de

Отчет пользователя: Максимальная гибкость, прозрачность и сокращение расходов для Nosta Group

## Централизованная система управления складами

Централизованная координация процессов на нескольких складских площадках с помощью системы управления складом PSIWms обеспечивает Nosta Group максимальную гибкость, прозрачность и снижение издержек в области контрактной логистики. Возможность самостоятельно выбирать конфигурацию использованного решения стала важным элементом формирования отвечающих конкретным требованиям концепций логистики и выработки ориентированных на интересы клиентов решений.

**П**ять подразделений основанной в 1978 году группы Nosta Group из Оснабрюка – Road, Sea & Air, Rail, Warehousing и Logistics – покрывают весь спектр услуг успешной логистической компании. Основа контрактной логистики – двенадцать собственных складских площадок группы. С помощью

этих складов Nosta выполняет любые связанные с логистикой задачи клиентов – начиная с хранения и обработки заказов с применением программных решений и заканчивая комплектацией заказов, услугами с добавленной стоимостью (VAS) и подготовкой к отгрузке. С точки зрения обработки информации, основным элементом логистических процессов на восьми складских площадках со сложнейшей организацией материальных потоков является система управления складом PSIWms.

С 2007 года поставщик логистических услуг использует систему из пакета PSI Logistics Suite. «У нас уже был печальный опыт работы с мелкими поставщиками программного обеспечения», — поясняет Райнер Меннинг, менеджер отдела информационных технологий



Координация процессов на территориально распределенных складах Nosta с помощью PSIWms.

Nosta Group. «Избыточное количество интерфейсов и отсутствие достоверной информации о складских запасах и процессах. При выборе новой системы управления складом важными критериями для нас стали инвестиционная безопасность, надежность и объем функций стандартной версии программы».

### Непосредственный импорт файлов CSV

Наряду с обширным набором функций и высокой производительностью отмеченная множеством наград PSIWms отличается возможностью настройки конфигурации в соответствии с требованиями клиента. Таким образом пользователи ИТ-системы могут самостоятельно, без участия производителя ПО настроить программу в со-

ответствии со своими потребностями. Возможность обновлений и внесения модификаций в систему обеспечивает инвестиционную безопасность и уверенность в завтрашнем дне. Nosta пользуется всеми этими преимуществами. «Благодаря возможности настройки конфигурации в соответствии с собственными требованиями

нам удалось за несколько лет с высокой точностью адаптировать PSIWms к нашим потребностям», — говорит менеджер отдела информационных технологий. Очень полезной и экономящей много времени, г-н Меннинг называет возможность непосредственного импорта и использования в PSIWms файлов CSV (Character Separated

Value). Предприятие научилось высоко ценить преимущества самостоятельной настройки ПО – как при выполнении стандартных операций, так и при управлении блочными и стеллажными складами с автопогрузчиками. «Иногда нам приходится перемещать товары клиента с одного склада на другой, — объясняет г-н Меннинг. — С помощью PSIWms это удается без труда. Мы можем в любой момент узнать, какой сотрудник, где и когда обрабатывал груз определенного заказчика и получить полную информацию о заказах и складских запасах, относящихся к определенному заказчику».

### Инвестиции, ориентированные на будущее

PSIWms может управлять территориально-распределенными складами в


многопользовательском режиме. Поэтому оказалось достаточно один раз установить систему в головном офисе Nosta Group в Оснабрюке. Оттуда управление отдельными складами осуществляется с помощью виртуального логического разделения на подсети. Таким образом, сотрудники одного склада не могут случайно переместить грузы, хранящиеся на другом складе. Доступ по всем подсетям одновременно открыт только определенным суперпользователям. Кроме того, сотрудники каждой из складских площадок могут выключать систему, выполнять ее обслуживание или настраивать конфигурацию. Пре-



Склад Nosta.

имущества, которые Nosta Group удалось развить благодаря возможности обновлений и модификаций PSIwms. Особенность: в процессе разработки программного продукта компания PSI Logistics разделила стандартное про-

граммное обеспечение и индивидуальные конфигурации.

При переходе на новый релиз PSIwms можно использовать новые функции стандартной версии ПО, сохраняя сделанные ранее индивидуальные настройки. «Решение приобрести PSIwms и оценка этого приобретения как перспективной инвестиции оказались абсолютно правильными», – говорит г-н Меннинг, менеджер отдела информационных технологий. 

**PSI Logistics GmbH**  
Филипп Корцинетски  
Менеджер по маркетингу  
p.korzinetzki@psilogistics.com  
www.psilogistics.com

**Актуально: Стальной концерн Gerdau S.A. повышает производительность с PSImetals**

## Успешное сотрудничество

Бразильскому изготовителю стали Gerdau S.A. удалось добиться значительного повышения производительности с помощью Plate Combiner – части ПО для управления производством PSImetals/Planning, разработанного совместно с PSI Metals.


Уже первая версия внедренного концерном Gerdau в 2016 году ПО Plate Combiner позволила достичь механической загрузки в среднем на 88 процентов. Доля крупносортовой листовой стали без специального назначения составляла примерно 1,4 процента от общего объема производства. Благодаря улучшению алгоритма удалось сократить производство слябов, не относящихся к конкретному заказу, с 2,0 до 0,4 процентов, что соответствует уменьшению их количества на 80 процентов. Пример расчета: допустим, что расход слябов на производство 50 000 тонн крупносортовой листовой стали удалось снизить с 51 000 тонн до 50 200 тонн, сокра-

тив количество находящихся на складе слябов на 800 тонн ежемесячно или 9600 тонн ежегодно. Такого значительного уменьшения складских запасов удалось достичь без отрицательного воздействия на другие показатели производительности.

### Повышенное качество

Кроме того, новые функции – такие как усовершенствованная функция составления отчетов – учитывают постоянное актуализирование системы производства. Также были учтены новые ограничения максимальной деформации слябов по ширине, что позволило избежать производства брака. Новая система в течение нескольких недель

успешно тестировалась с реальными производственными данными параллельно с существующей системой.

Концерн Gerdau S.A., штаб-квартира которого находится в Порту-Алегри (Бразилия) входит в число крупнейших поставщиков длинномерной стали в Америке и специальной длинномерной стали – в мире. После успешного ввода в эксплуатацию в 2016 году толстолистового прокатного стана и стана горячей прокатки концерн Gerdau вышел на рынок листовой стали. Расчетная производительность заводов концерна превышает 21 млн. тонн стали ежегодно; также концерн является крупнейшим предприятием по переработке стального лома в Латинской Америке. 

**PSI Metals**  
Светлана Машинец  
Менеджер по маркетингу  
smaschinez@psi.de  
www.psimetals.de

Отчет о продукте: Платформа PSI Java Framework

## Вся информация по щелчку кнопки мыши

Единая для всего концерна программная платформа PSI Java Framework (PJF) дает возможность интегрировать конкурентно-значимые наборы функций нескольких систем и отвечает требованиям к способности к адаптации и последовательному объединению ИТ-систем. Автоматизация и внедрение цифровых технологий, Индустрии 4.0/Логистики 4.0 продвигаются на предприятиях стремительными темпами. В отраслях, требующих привлечения большого количества рабочей силы, например, в логистике, автоматизация процессов раскрывает значительный потенциал оптимизации и повышает эффективность.

**В** связи с этим производители оборудования используют структуры, которые допускают последовательную адаптацию модульных системных компонентов к индивидуальным требованиям. Перспективы открываются только перед надежными и в тоже время способными к гибким изменениям системами. Это в равной мере относится как к аппаратному обеспечению для внутренней оперативной логистики, так и к средствам реализации процессов, то есть ИТ-инфраструктуре управления. Гибкость и способность к модификациям инфраструктуры базируется на перспективности архитектуры и возможности обновлений и модификаций программных систем.

### Больше конкурентных преимуществ

Эти характеристики дают возможность последовательно включать в отвечающие требованиям рынка программные продукты актуальные технологические разработки и варианты решений, создавая тем самым предпосылки для дальнейшей оптимизации. Использование новых технологий и интеграция всех процессов создания стоимости на основе данных дают новые конкурентные преимущества.

Учитывая вышесказанное, PSI со своей платформой PSI Java Framework формирует уникальную среду для развития на единой программной основе. В числе прочего, платформа дает возможность без затруднений интегриро-

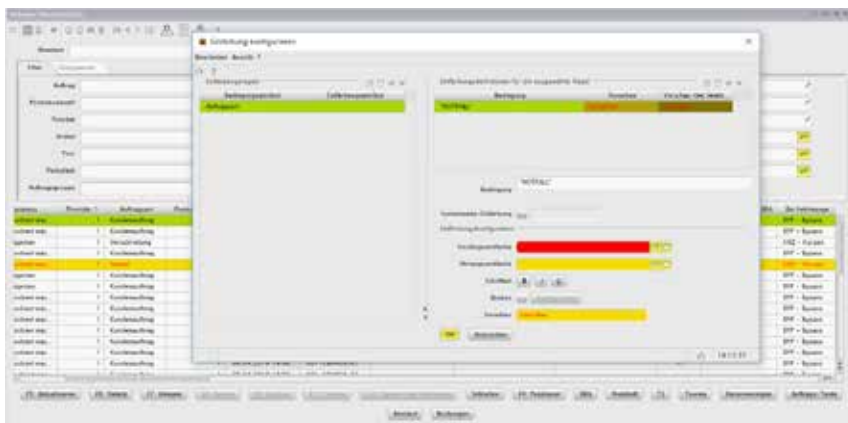
вать в любые программные продукты новые инновационные программные функции, приложения и технологии.

Так, PSI Logistics в сотрудничестве с PSI FLS Fuzzy Logik & Neuro Systeme внедрили функции программного обеспечения для оптимизации в экспериментальную версию основанного на методах и процессах искусственного интеллекта (ИИ) ПО для управления движением багажа в аэропорту Гамбурга. При этом была разработана и интегрирована в систему управления процессами в аэропортах из пакета PSI Logistics Suite нейронная сеть для автоматической идентификации, протоколирования и отслеживания с помощью систем камер наблюдения и системы охранного видеонаблюдения (CCTV, Closed Circuit Television).

### Интеграция технологий будущего

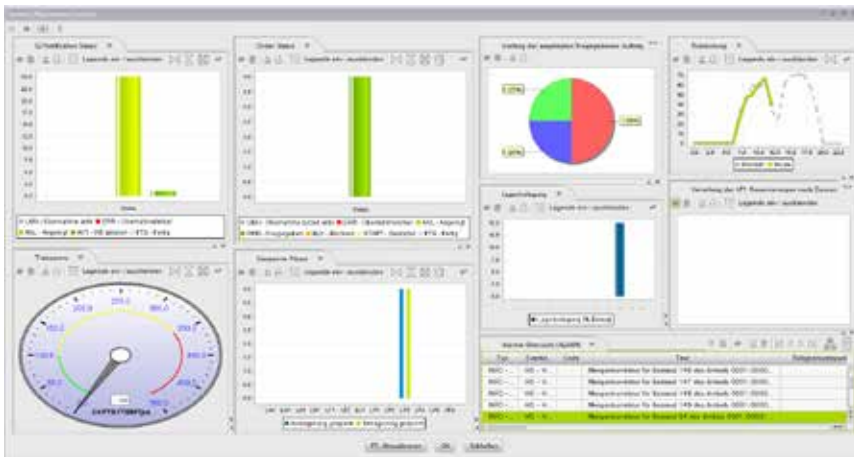
С ее помощью PJF обеспечивается возможность внесения модификаций и последовательной интеграции систем. Таким образом закладывается основа для выполнения неизвестных пока функциональных требований и внедрения технологий будущего, например, применения методов и технологий искусственного интеллекта (ИИ), и обеспечивается системная устойчивость, возможность адаптации и максимальная инвестиционная надежность для клиентов концерна.

Результатом этой двухсторонней интегрируемости модулей и комплексов функций разработанного концерном программного обеспечения становятся индивидуальные системы на основе конфигурируемых стандартных модулей с самыми широкими набо-



Изменение маски диалога в соответствии с потребностями пользователя с помощью функций PSI-Click-Design.





Объединение нескольких диалоговых окон в PSIwms с помощью PSI-Click-Design.

рами функций. «Наши пользователи получают свободную от внутренних конфликтов, интегрированную, полнофункциональную ИТ-инфраструктуру, включающую системы планирования в цепочках поставок, планирования производства, планирования корпоративных ресурсов, управления транспортом и складом, созданную одним поставщиком», подводит итог доктор Джованни Престифилиппо, руководитель PSI Logistics.

## Промышленный интеллект

На основе ИТ-систем и модулей системы стратегического планирования и оптимизации для планирования цепочек поставок PSIGlobal и PSImts из пакета PSI Logistics Suite, скомбинированных соответствующим образом, швейцарское почтовое предприятие Schweizerische Post AG оптимизировало и подготовило к требованиям будущего свою транспортную логистику. PSI дает этой модели ИТ-инфраструктуры общее название «Промышленный интеллект». Если традиционно это понятие включало только интеграцию методов и процессов искусственного интеллекта, например машинного обучения или автоматизации производства путем внедрения роботов, то сейчас такое понимание уже кажется

слишком узким. Потому что искусственный интеллект, роботизированные системы и автоматизация – это только инструменты. Они внедряются в практику и путем применения автоматических вычислительных процессов в самой программе вносят свой вклад в дальнейшую оптимизацию системной производительности – как, например, это делает искусственный интеллект.

Но промышленный интеллект наряду с координированным управлением процессами обеспечивает также объединение, фильтрацию и автоматическую обработку последовательно регистрируемых данных. Специальные алгоритмы при этом генерируют дополнительную стоимость, например, благодаря прогнозирующей аналитике и генерированию на ее основе практических рекомендаций.

## Практическое применение PSI-Click-Design

Еще один пример межсистемной интеграции уникальных комплексов функций в рамках повседневног

пользования программных систем демонстрирует PSI-Click-Design.

Эта функция дает пользователям системы управления складом PSIwms (например, предприятиям Fiege Logistik Stiftung & Co. KG, e.GO Mobile AG и Mahr GmbH) возможность адаптировать пользовательский интерфейс (GUI – Grafical User Interface) с помощью щелчков кнопки мыши и функции перетаскивания – без каких-либо ограничений и вмешательства в функционал программы.

С помощью интуитивно понятной программы редактирования пользователи, ориентируясь на собственные процессы, могут объединять в одной маске меню, диалоговые окна списков и таблиц, подробные виды и собственные настройки фильтров, а также



Индивидуальная адаптация маски диалога в соответствии с потребностями клиента выполняется быстро и без затруднений.

сохранять сделанные настройки для отдельных профилей. Так, например, можно индивидуально выбирать столбцы, порядок сортировки, объединение в группы и цвета, а также создавать на основе имеющихся диалоговых окон новые сводные перечни. Короче говоря: вся информация по щелчку кнопки мыши. 🔄

PSI Logistics GmbH  
Phillip Korzinetzki  
Филипп Корцинетцки  
Менеджер по маркетингу  
www.psilogistics.com

Интервью: Флеминг Хиршфельд о функциях управления рабочими процессами в ERP и MES

## „Everything is a workflow“

**Функции управления рабочими процессами в системах ERP и MES переживают сейчас свой ренессанс. Они дают предприятиям возможность добиться большей гибкости и упростить рабочие процессы для сотрудников. В интервью, данном Production Manager, о возможностях разработок в этой области рассказывает Флеминг Хиршфельд, менеджер по продукту ERP предприятия PSI Automotive und Industry.**

**В чем состоят основные задачи современных систем ERP?**

Флеминг Хиршфельд: Несомненно, большое значение имеют интеллектуальные интерфейсы, технологии для повышения удобства использования и внедрение динамичных трудовых процессов. В течение последних лет мы много инвестировали в новые технологические платформы для наших программных продуктов. На этой основе мы намерены создать для наших клиентов межсистемные маски и диалоговые окна. С помощью функций управления процессами мы связываем различные системы, что дает сотрудникам возможность получить непосредственный доступ к необходимым им сведениям. Сотрудникам – например, подразделений материально-технического снабжения, производства или сбыта – больше не приходится искать данные в нескольких системах и сводить их затем вместе. Пользователь должен находить все важные для него данные в одном диалоговом окне независимо от приложения, получившего эти данные первоначально. Мы делаем работу пользователей проще и эффективнее.

**Почему функции управления рабочими процессами определяют будущее программ для управления предприятием?**

Управление процессами изменяет сам способ работы предприятия. Раньше сотрудники должны были заходить в различные приложения и узнавать из них, что им следует делать. В будущем они будут получать набор заданий в форме Push-уведомлений. Таким образом рабочий процесс значительно упрощается и появляется возможность увеличить гибкость процессов.

**Что означают рабочие процессы для архитектуры систем ERP?**

Сложность ИТ-систем предприятий повышается, фирмы увеличивают количество используемых ими программ. Для пользователей это часто означает потерю контроля. С помощью управления рабочими процессами мы хотим найти решение этой проблемы.

В следующем релизе нашего программного обеспечения мы расширим функции управления рабочими процессами и обеспечим связь между разными системами. Появится возможность из одного интерфейса работать в разных системах. В то же

время монолитное ПО начнет превращаться в динамичную комплексную систему.

**Как можно представить себе управление рабочими процессами на практике?**

Работа без системы управления процессами невозможна. Процессы больше не



Флеминг Хиршфельд – менеджер по продукту ERP предприятия PSI Automotive & Industry GmbH.

придется адаптировать к потребностям каждого отдельного клиента путем программирования. Клиент может самостоятельно – при необходимости, при поддержке наших консультантов – настроить конфигурацию собственных процессов с помощью наших функций управления рабочими процессами и распределить задания между отдельными пользователями. Отличный пример – наш клиент компания e.Go Mobile. На этом предприятии мы используем функции управления рабочими процессами на производстве для назначения и отмены заданий на пульте управления. Но принцип работает и в любой другой сфере. Поз-

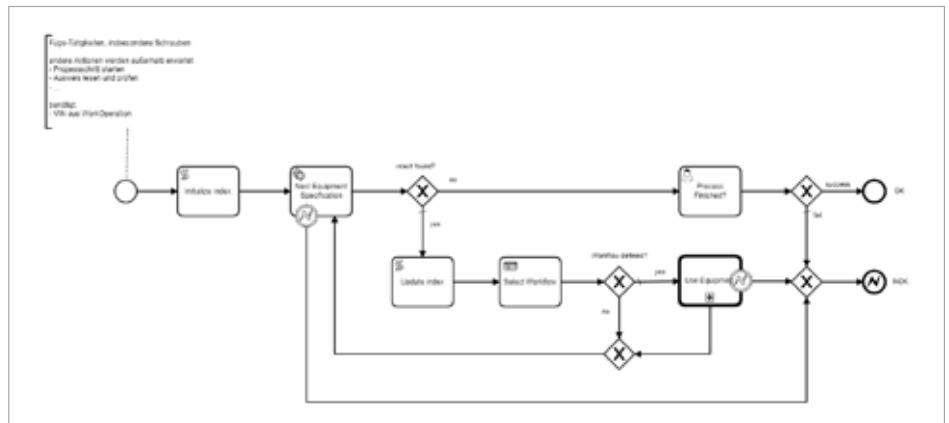
тому мы и говорим: «Everything is a workflow!»

**Можно ли сказать, что такая же гибкость характеризует и разработки ПО в вашей компании?**

Во многих областях и при реализации разных проектов PSI делает ставку на гибкость при разработке программного обеспечения. Например, при работе над программным решением для e.GO Mobile мы работали в рамках скрам-проекта, разделенного на спринты, с общей визуализацией с помощью схемы канбан. Управление процессами прекрасно сочетается с гибкими подходами в менеджменте.

**Что кажется особенно важным при разработке систем ERP лично вам?**

Мы видим, что в разных отраслях к системам предъявляются разные требования. Мы специализируемся на создании ПО для производящих отраслей – машиностроения, производства оборудования, автомобилестроения. Соответствующий опыт, в том числе опыт предоставления консультацион-



*Процесс, смоделированный в BPMN 2.0, дополнен функцией регистрации времени получения материала на рабочем месте.*

ных услуг, мы накапливали в течение многих десятилетий. Такая концентрация на одной области дает нам возможность очень хорошо понимать наших клиентов и их процессы, помогая добиваться их целенаправленной оптимизации.

В случае сотрудничества с клиентами из других стран простая настройка конфигурации при управлении процессами дает возможность адаптироваться к действующим местным правилам. Раньше средние предприятия, вынужденные адаптироваться к различиям норм, правил и стандартов при выходе на рынок нескольких

стран, зачастую сталкивались с серьезными проблемами. Функции управления процессами помогают нашим клиентам выполнять все поставленные требования, так как разные правила отображаются в виде процессов и их выполнение регулируется соответствующим образом. Например, разрешение на отгрузку дается автоматически только после проверки выполнения всех поставленных требований. 🕒

#### **PSI Automotive & Industry GmbH**

Феликс Заран

Менеджер по контент-маркетингу

fsaran@psi.de

www.psi-automotive-industry.de

**В этом году конгресс IPA будет проведен 7 и 8 ноября 2019 г. в Эрфурте. Более подробная информация о мероприятии будет представлена в течение нескольких недель.**



Отчет о продукте: расширение инструмента Plant Monitor в версии 5.18 PSImetals

## Графическая визуализация динамических данных

ПО PSImetals отвечает высоким стандартам удобства использования и определяемой процессами помощи пользователю. Современный пользовательский интерфейс, конфигурация которого легко настраивается с помощью функции PSI-Click-Design, и ориентированность функций управления на пользователей дает, например, возможность настраивать отображение производственных процессов в соответствии с собственными представлениями. Один из примеров особенного удобства для пользователей – Plant Monitor в PSImetals.

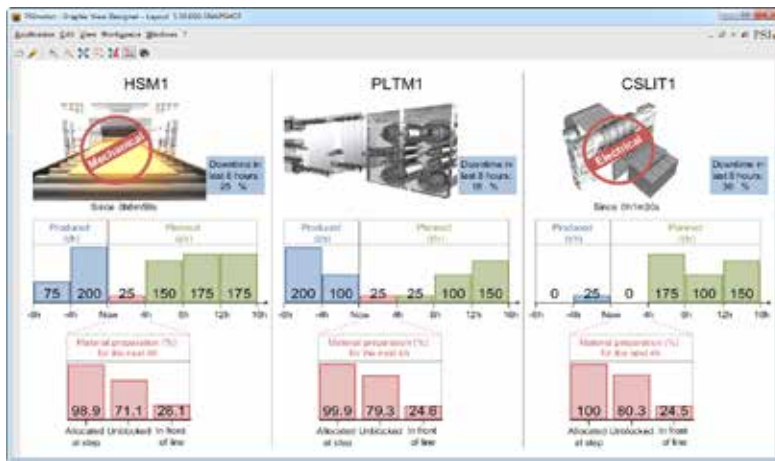
Визуализация текущего статуса процессов в ходе производства позволяет с разных точек зрения рассмотреть деятельность предприятия, материальные запасы, показатели KPI текущей смены для ОЭО или показатели качества. Функция интуитивно понятна и может быть настроена опытным пользователем

по собственному желанию.

### Что дальше?

В актуальной версии PSImetals 5.18 был усовершенствован и дополнен множеством функций Plant Monitor с PSI-Click-Design: так, были расширены библиотека функций в логической схеме, выбор мини-приложений и поддержка функций, вызываемых щелчком правой кнопки мыши. Все клиенты PSImetals могут пользоваться всеми новыми функциями начиная с мая 2019 года.

**И**нструмент PSImetals Plant Monitor дает клиентам возможность создавать и изменять собственные графические изображения, отображающие динамические данные. Изображения показывают объединенные производственные данные за выбранный период



Настраиваемая сводная таблица данных установки.

для простого и непосредственного доступа к подробным данным до агрегирования. В основном система используется ответственным специалистом и контролирующими инстанциями для контроля над производственными процессами, для выявления потенциальных «узких мест» и в качестве источника исходных данных для назначения сроков.

### Последовательный контроль оборудования

PSImetals Plant Monitor отображает в графической форме данные участка оборудования, связанного с PSImetals Factory Model. Благодаря постоянному контролю, решение повышает эффективность установки и помогает оператору быстро принимать решения.

и поддержка функций, вызываемых щелчком правой кнопки мыши. Все клиенты PSImetals могут пользоваться всеми новыми функциями начиная с мая 2019 года.

### PSI Metals

Светлана Машинаец  
Менеджер по маркетингу  
smaschinez@psi.de  
www.psimetals.de

## PSI Software AG отмечает свой 50-летний юбилей

Первые заказы в области управления процессами на предприятиях стальной промышленности и в логистических компаниях были выполнены PSI в 1969 году. Сейчас концерн является ведущим поставщиком программного обеспечения для оптимизации расходования энергии и управления материальными потоками.



Отчет о продукте: PSIpenta/MES поддерживает предприятия на пути создания «умной фабрики»

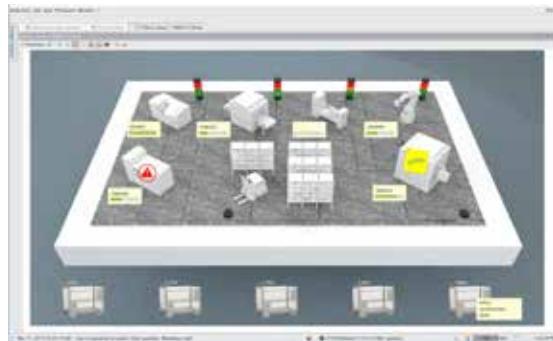
## Новая концепция MES

Гибкий подход к выполнению работ, способность к изменениям производственных процессов или «умная фабрика» – эти часто упоминаемые понятия указывают на принципиальные изменения производственных процессов. Требования клиентов изменяются все более динамично. Производственные предприятия вынуждены все быстрее адаптировать свои цепочки создания стоимости и связанные с ними процессы. В то же время им необходимо поставлять продукцию стабильного качества и удерживать под контролем издержки.

**И**деальное решение перед лицом этих растущих требований – применение новой системы управления производством (MES), созданной концерном PSI.

### Адаптивная, надежная, эффективная

Используя систему управления производством PSIpenta/MES, предприятия закладывают основу для повышения гибкости рабочих процессов и применения нового подхода к взаимодействию производства и ИТ. Последовательные и адаптированные к вашим потребностям процессы теперь не требуют длительного программирования. Предприятия создают модели своих процессов, и изменяют их в значительной степени самостоятельно и без затруднений, предска-



Максимальная прозрачность производственного процесса: система контроля и обработки информации помогает своевременно обнаруживать возможные неисправности.

зуемым образом с высокой эффективностью управляют алгоритмами обработки данных и пользуются преимуществами повышения прозрачности и возросшей способности к реагированию. Преимущества обеспечивают не только полное и понятное протоколирование процессов, и их точное исполнение в соответствии с поставленными задачами.

### Зарекомендовало себя на практике

Преимущества новой системы управления производством можно проиллюстрировать тремя примерами:

#### 1. Повышение качества благодаря поддержке оператора

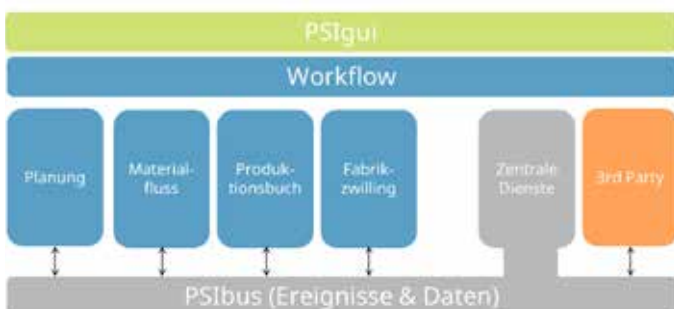
Доступная с пульта управления на рабочем месте (или на мобильном устройстве) программа помогает сотрудникам в рабочем процессе, отображая графическую информацию и технологические инструкции. Таким образом сотрудникам удастся избежать ошибок и уменьшить затраты времени на приобретение необходимых навыков.

#### 2. Более короткий путь к усовершенствованию процессов

Необходимо добиться оптимизации времени хранения материала на рабочем месте – с помощью соответствующего изменения настроек ИТ-систем. С помощью PSIpenta/MES легко смоделировать любые изменения, проверить их вероятные последствия и подготовиться к внедрению. Изменение немедленно отображается и в интерфейсе оператора на пульте управления оборудованием.

#### 3. Предотвращение ошибок вместо устранения последствий ошибок

Система контроля и обработки информации визуализирует состояние оборудования и на основе заданных правил подает предупреждающие сигналы в случае обнаружения потенциальных источников неисправностей. Таким образом появляется возможность быстрее реагировать на отдельные нарушения процесса. 🔄



Преимущества интегрированного инструмента управления процессом: процессы, смоделированные в BPMN 2.0, выполняются без задержек, значительно сокращаются затраты времени на разработку.

#### PSI Automotive & Industry GmbH

Феликс Заран  
 Менеджер по контент-маркетингу  
 fsaran@psi.de  
 www.psi-automotive-industry.de

**Интервью: д-р Рудольф Феликс о роли искусственного интеллекта**

## Качественная классификация с Deep Qualicision KI

**Промышленные технологии искусственного интеллекта (ИИ) означают для PSI применение ИИ в бизнес-процессах промышленных предприятий. В чем особенность применения технологий ИИ в бизнес-процессах?**

Преимущество методов ИИ заключается в том, что они позволяют дополнить системы и решения возможностями, которые, как правило, приписываются только людям. Это позволяет решать определенные задачи в рамках бизнес-процессов, которые раньше не всегда можно было бы доверить автоматическим системам. Так, например, алгоритмы ИИ отлично распознают шаблоны в больших объемах данных, если для этих шаблонов имеются классифицированные данные. Это особенно полезно, когда нужно очень быстро проанализировать большое количество данных бизнес-процессов.

Непростой задачей является и поиск компромисса между конфликтующими целями, например согласование загрузки и производительности при оптимизации производства. Системы, основанные на расширенной нечеткой логике и нейронных сетях и работающие с качественной классификацией, отлично справляются с такими задачами. Они также более наглядно объясняют результаты расчетов. Гибридные системы ИИ могут дополнять друг друга, создавая вместе еще более эффективные решения. В зависимости от решаемой задачи можно использовать многие другие методы ИИ, которые также имеют свои преимущества.

**Можете ли вы назвать в качестве примера несколько основных методов ИИ?**

Помимо уже упомянутых нейронных сетей и расширенной нечеткой логики в их разнообразных вариантах также можно назвать такие важные методы, как метод опорных векторов (Support Vector Machine) и метод случайного леса (Random Forest). В более широком смысле сюда относятся также классические методы исследования операций и многие статистические методы. В гибридных системах в зависимости от решаемой задачи используются разные методы ИИ, которые объединяются в комплексные системы. Наряду с методами ИИ в них также применяются классические аналитические методы так называемого перспективного проектирования.

**Что особенно важно при использовании ИИ на промышленных предприятиях?**

Помимо глубокого знания всех методов ИИ важную роль играют также навыки решения задач, которыми должны обладать разработчики решений на основе ИИ. Именно поэтому мы в PSI говорим о промышленных технологиях ИИ, которые предполагают как знание методов ИИ, так и знание промышленных процессов. При наличии этих знаний можно в полной мере реализовать преимущества решений на базе ИИ. Однако еще один важный аспект – это наличие классифицированных данных, о которых я уже упоминал. Это обязательное условие, которое зачастую упускают из вида при рассмотрении темы ИИ, но которое в большинстве случаев имеет решающее значение при использовании методов ИИ на промышленных предприятиях.

**Что же такое классифицированные данные и почему они так важны?**

Классифицированные данные – это обработанные данные, которым еще до начала процесса обучения ИИ присваиваются определенные значения, что по-



*Интервью с д-ром Рудольфом Феликсом.*

зволяет использовать их в самообучающихся системах ИИ для составления модели этих данных и самостоятельного распознавания похожих шаблонов данных в будущем. Классифицированные данные представляют собой своего рода мост между шаблонами данных и их реальными значениями в реальном мире, например в рамках бизнес-процесса. В классических решениях на базе ИИ, например в системах классификации изображений или распознавания голоса, классификация данных, как правило, выполняется эмпирическим путем, а зачастую даже вручную. Подобные методы используются в этих решениях лишь потому, что классифицированные один раз шаблоны данных не претерпевают существенных изменений в дальнейшем и остаются действительными в течение долгого времени.

Так, например, система распознавания голоса на базе ИИ может исходить из того, что однажды записанные речевые шаблоны и слова конкретного языка в целом будут сохранять свое значение в записанной в системе форме. Произносимые нами слова не меняют своего значения в течение месяцев или даже лет. Совсем иначе обстоит дело с динамическими данными бизнес-процессов.

**Значит ли это, что в рамках бизнес-процессов необходимо регулярно обновлять данные, чтобы поддерживать систему на базе ИИ в актуальном состоянии?**

Да, именно так. При работе с данными бизнес-процессов ввиду постоянного появления новых шаблонов данных невозможно обойтись без автоматизированной системы классификации данных, если решения на базе ИИ используются для оптимизации бизнес-процессов или обеспечивают поддержку при принятии решений в режиме реального времени. На производстве с большим количеством вариантов продукции ситуация с заказами клиентов и свободными ресурсами меняется ежедневно. Опираясь на архивные и актуальные сведения, система подготовки для ИИ должна, автоматически распознавать взаимосвязи в данных процессов в форме автоматически рассчитанных классов шаблонов данных и, таким образом, самостоятельно классифицировать необработанные данные. Только так можно сделать необработанные данные бизнес-процессов пригодными для самообучающихся и самоприспосабливающихся алгоритмов ИИ.

**Как вы решаете эту задачу?**

Мы разработали для этого алгоритмы для так называемой качествен-

ной классификации в сочетании с Deep Qualicision KI. Говоря простым языком, система качественной классификации использует данные процессов, которые и так собираются в рамках бизнес-процессов. Мы говорим в этом случае о так называемых микро- и макропоказателях (KPI), которые клиент классифицирует по критерию удовлетворительности с его точки зрения и с точки зрения процесса. Опираясь на эту минимальную информацию, ориентированную на качество, мы можем составлять динамические ряды данных и выполнять качественную классификацию для соответствующего бизнес-процесса их дополнительных вводных данных. Таким образом, качественная классификация выполняется автоматически на основе собственных требований к качеству бизнес-процесса и собственной реальности, а данные бизнес-процессов автоматически подготавливаются для использования в системах ИИ. Качественная классификация является важной составляющей промышленных технологий ИИ в системах PSI.

**Соответственно, решения PSI на базе ИИ уже должны включать в себя качественную классификацию. Так ли это?**

Сначала мы используем промышленные технологии ИИ у себя в PSI. Нейронные сети используются в системах клиентов PSI уже более десяти лет. Системы, основанные на расширенной нечеткой логике, управляют процессами более чем на 180 производственных линиях известных производителей автомобилей и автомобильных компонентов по всему миру. Клиенты PSI из металлургической промышленности также оптимизируют свои процессы по всему миру с помощью алгоритмов оперативного планирования на базе ИИ. Системы PSI на базе ИИ обеспечивают ко-

ординацию процессов в автобусных парках. Системы управления техническим обслуживанием помогают оптимизировать графики обслуживания электрических сетей. В общей сложности PSI поставляет и поддерживает более 50 разных методов ИИ.

**А что насчет качественной классификации?**

Качественная классификация уже используется в ряде этих решений. В качестве примера можно привести автопилоты на базе ИИ, используемые частично для автоматического управления производственными процессами или автоматического программирования системных настроек в автомобильной промышленности и в сфере энергетики. Также следует упомянуть о впервые представленных недавно на Ганновской ярмарке методах прогнозирования, которые используются в системах управления нагрузкой в так называемых микросетях или при самодиагностике сложных машин для профилактического технического обслуживания.


**Что вы можете сказать об опыте использования ИИ в системах PSI и ваших клиентов?**

Опыт во многом положительный. Самое важное – это то, что промышленные технологии ИИ от PSI действительно работают. Во многих системах качественная классификация выполняется в фоновом режиме – незаметно и эффективно. Поскольку на первом месте стоит решение, а не метод, эту тему начинают активно обсуждать только сейчас. Вместе с тем вопрос автоматической подготовки данных бизнес-процессов приобретает все большее значение, а с ним и вопрос качественной классификации данных.

## Каким вы видите использование ИИ в решениях PSI в будущем?

Одним из перспективных направлений развития является объединение существующих решений в комплексные сценарии. При объединении отдельных решений из сферы автомобилестроения, управления автопарками, оптимизации транспортных потоков, обслуживания и эксплуатации энергетических систем

возникают новые, глобальные сценарии, которые приносят ощутимую пользу и могут использоваться, например, при разработке концепций современного транспорта, электрического транспорта или координации производственной и транспортной логистики. И в этом плане, как я уже говорил в интервью в 2017 году, компания PSI, по моему мнению, обладает уникальным потенциалом. А поскольку в рамках платформенной стратегии PSI

мы планируем интегрировать качественную классификацию во все инструменты PSI, мы имеем уникальные конкурентные преимущества и оптимально подготовлены к будущему с ИИ. 

PSI FLS  
Fuzzy Logik & Neuro Systeme GmbH  
Д-р Рудольф Феликс  
Директор  
felix@fuzzy.de  
www.qualicision.de

## Отчет о продукте: профилактический ремонт с использованием технологий ИИ

# Качественная классификация данных машин

Для оптимизации жизненного цикла продукции и процесса техобслуживания и ремонта машин и оборудования в век «Индустрии 4.0» используется программное обеспечение на базе искусственного интеллекта (ИИ) Deep Qualicision, которое с помощью качественной классификации автоматически выявляет взаимосвязи в данных процессов. Программное обеспечение интегрировано в технологическую платформу PSI и может быть объединено с другими программными продуктами PSI, в данном случае PSIPenta. Программное обеспечение на базе ИИ приносит ощутимую пользу за счет профилактического и автоматизированного ремонта и техобслуживания.

При планировании технического обслуживания существует множество требований, которые необходимо вновь и вновь соблюдать каждый день. Нередко все упирается в следующие вопросы: как максимально повысить загрузку оборудования и при этом минимизировать расходы на техобслуживание и ремонт, а также как при планировании и градации пиков производительности экономично учесть запросы на техобслуживание и их возможные оперативные изменения.

## Качественная классификация микропоказателей с помощью Qualicision

При профилактическом ремонте с автоматической классификацией, выпол-

няемой интеллектуальным программным обеспечением Deep Qualicision, сначала определяются релевантные критерии (рис. 1), такие как температура, давление, отработанные часы, срок последнего техобслуживания, расход электроэнергии, критичность

остановки машины, а затем проводится различие между негативным, нормальным или позитивным воздействием данных критериев на техническое обслуживание машины.

Для этого сначала на основе стандартных показателей машины, согласованных с производителем, определяются так называемые микропоказатели, которые затем классифицируются с помощью оценочных функций Qualicision, основанных на расширенной нечеткой логике. Классифицированные микропоказатели используют для выявления взаимосвязей между микропоказателями и обработки данных машин с помощью алгоритма Deep Qualicision – их качественной классификации.

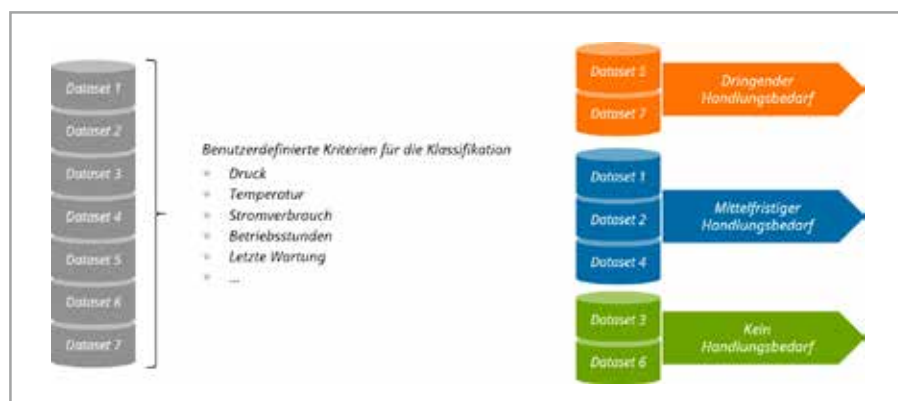


Рис. 1. Релевантные критерии.



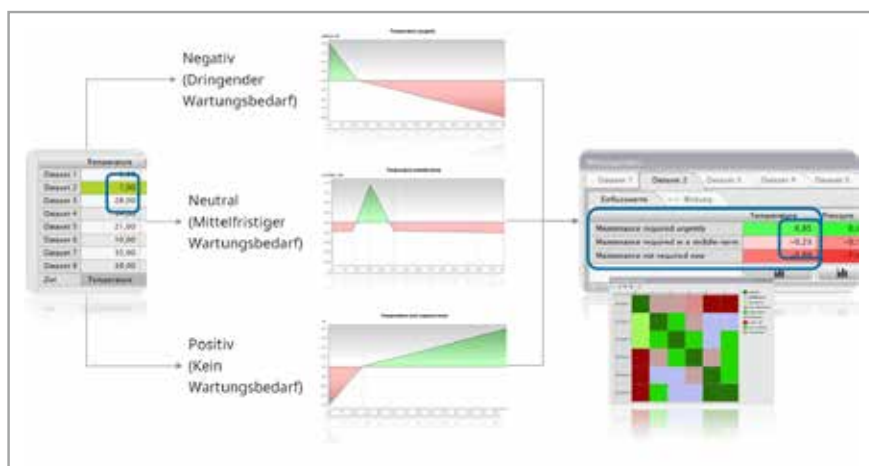


Рис. 2. Классификация потребности в техобслуживании.

### Формирование макропоказателей на основе качественной классификации данных

На основе качественной классификации данных машин формируются комплексные макропоказатели, которые используются в качестве критериев для распознавания состояния машин и классификации потребности в техническом обслуживании. Классификация (см. рис. 2) может производиться, например, по степени срочности: «срочная потребность в техобслуживании», «среднесрочная потребность в техобслуживании» и «отсутствие потребности в техобслуживании». Точную градацию производитель машины задает самостоятельно, при этом он может адаптировать параметры самодиагностики машины с помощью Deep Qualicision, хотя это и необязательно.

### Автоматическое распознавание потребности в техобслуживании за счет краткосрочного и долгосрочного обучения

Таким образом обеспечивается автоматическое распознавание потребности в техобслуживании и ремонте на основе данных датчиков. Критерии могут быть дополнительно адаптированы путем задания разных приоритетов классифицированных данных по сте-

пени их релевантности, что может выполняться вручную или в комбинации с машинным обучением. Это позволяет, с одной стороны, всегда присваивать сигналам датчиков правильную степень значимости при взаимодействии с другими критериями и классифицировать связанные с техобслуживанием сигналы. С другой стороны, это позволяет непрерывно отслеживать долгосрочные взаимосвязи.

### Презентация на Ганноверской ярмарке 2019


Программное обеспечение было представлено на Ганноверской ярмарке 2019 на примере его использования для предиктивного технического обслуживания (Predictive Maintenance) высокотехнологичных намоточных машин компании KAMPF (см. рис. 3). Для дальнейшего использования рулонных материалов толщиной всего несколько микрон готовых рулонов, которые могут достигать 1700 мм в диаметре и 11 м в ширину при массе до 26 000 кг, раскраивают на этой машине в зависи-

мости от назначения и требований клиента, в результате чего получают много разных полуфабрикатов.

В требуемых для этого резальных машинах используются специальные намоточные станции, которые ввиду разных индивидуальных требований конечных клиентов работают в самых разных условиях и в силу такого широкого спектра условий эксплуатации должны быть компактными и высокопроизводительными. Данные процессов, например профили скоростей или системные динамические факторы, переменные значения натяжения, зависящие от типа, ширины пленки и рабочей длины, и масса рулонов, имеют не меньшее значение для общей эффективности установки, чем данные датчиков, такие как темпера-



Рис. 3. Высокотехнологичные намоточные машины компании Kampf.

тура, влажность воздуха или вибрации, и являются одновременно входными микропоказателями для Deep Qualicision KI. 

PSI FLS  
Fuzzy Logik & Neuro Systeme GmbH  
Д-р Рудольф Феликс  
Директор  
felix@fuzzy.de  
www.qualicision.de

Мероприятие: PSI на форуме AIST Digital Transformation Forum, США

## Тенденции цифровой трансформации

В последние годы в американской стальной промышленности наблюдается бурный экономический рост, повлекший за собой волну инвестиций в модернизацию металлургических заводов с использованием новых технологий. Американские производители стали хотят использовать цифровые технологии, как и другие отрасли промышленности, и поддерживают внедрение решений на базе искусственного интеллекта (ИИ). Даже такая высокоавтоматизированная отрасль промышленности, как производство стали, несомненно, может быть дополнительно оптимизирована за счет цифровых технологий «Индустрии 4.0». Но какие технологии действительно имеют значение, а от каких больше шума, чем пользы?

Уже тот факт, что американская ассоциация производителей стали AIST организовала отдельное мероприятие, посвященное цифровым технологиям, свидетельствует о значимости этой темы для стальной промышленности. Так, новое мероприятие, получившее название Digital Transformation Forum, дало участникам возможность обсудить существующие и перспективные цифровые технологии и их значение для стальной промышленности. Около 240 представителей металлургических предприятий, технологических компаний и разработчиков собрались в Питтсбурге, чтобы обсудить сложности, с которыми сталкивается стальная промышленность, и показать возможности для улучшений, которые открывают цифровые технологии.

### Предиктивная аналитика

В ходе мероприятия с внушительной программой, включавшей в себя 30 докладов, многие технологические компании подчеркнули значимость предиктивной аналитики. Эти методы позволяют, например, с наибольшей вероятностью предсказать сбой в производстве или выход установки из



Хайко Вольф на форуме AIST Digital Transformation Forum 2019.

строения. Хайко Вольф, директор компании PSImetals FutureLab, выступил на этом мероприятии с докладом о том, как искусственный интеллект может быть использован для прогнозирования качества.

### Цифровая путаница

В последний день конференции прошли две подиумные дискуссии с участием представителей металлургических предприятий и технологических компаний, в рамках которых был подробно рассмотрен текущий уро-

Хотите узнать больше об актуальных тенденциях цифровой трансформации на американском рынке стали? Полный текст статьи на английском языке вы найдете в блоге PSI. Отсканируйте QR-код, чтобы перейти к статье!



вень цифровой трансформации американской стальной промышленности, а также ожидания и сложности. При этом в качестве ключевых проблем были названы неготовность рынка к переменам, непонимание экономических преимуществ «Индустрии 4.0» и избыток цифровых продуктов, который влечет за собой «цифровую путаницу». 🌀

### PSI Metals

Светлана Машинец  
 Менеджер по маркетингу  
 smaschinez@psi.de  
 www.psimetals.de


Актуально: PSIPenta 9.2 в компании Hargassner Heiztechnik

## Переход на новую версию

Компания PSI Automotive & Industry GmbH успешно и быстро внедрила на предприятии Hargassner Heiztechnik GesmbH в городе Венг (Австрия) новую версию 9.2 ERP-системы PSIPenta. Быстрая миграция стала возможной, в частности, благодаря стандартным решениям в сфере сбыта и обслуживания.

**Н**есмотря на сжатые сроки – всего четыре месяца – миграция прошла гладко. Были установлены совершенно новые модули «Конфигуратор вариантов», PSI Industrial Apps и «Расчет расходов». Кроме того, уже используемые модули «Управление заказами», «Система управления складом», «Обслуживание» и «Управление контактами», а также разные интерфейсы со сторонними системами были полностью переведены на новую версию 9.2 и снова успешно работают с начала апреля. В

процессе миграции также были учтены разные продукты партнеров.

Компания Hargassner Heiztechnik сможет в будущем в полной мере использовать все функции основанной на Java платформы PSI Framework, в частности дизайн PSI Click, который позволяет интуитивно понятным способом адаптировать пользовательский интерфейс к индивидуальным потребностям. 

**PSI Automotive & Industry GmbH**  
Феликс Заран  
Менеджер по контент-маркетингу  
fsaran@psi.de  
www.psi-automotive-industry.de

## МЕРОПРИЯТИЯ

[www.psi.de/en/events](http://www.psi.de/en/events)



04.–05.06.2019	26-е дни ERP в Ахене Ахен, Германия	PSI Automotive & Industry, PSI FLS, PSI Logistics
11.–12.06.2019	Форум Logistik Heute: логистика электронной коммерции Мюнхен, Германия	PSI Logistics
17.–19.06.2019	Steel Success Strategies Нью-Йорк, США	PSI Metals
23.–26.06.2019	European Metallurgical Conference Дюссельдорф, Германия	PSI Metals
24.–28.06.2019	ESTAD European Steel Technology and Application Days 2019 Дюссельдорф, Германия	PSI Metals
25.–29.06.2019	МЕТЕС 2019 Дюссельдорф, Германия	PSI Metals
27.06.2019	Встреча IPA в компании Alfing Kessler Sondermaschinen Ален, Германия	PSI Automotive & Industry

## ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

**Издатель**

PSI Software AG  
Dircksenstraße 42–44  
10178 Berlin (Mitte)  
Германия  
Телефон: +49 30 2801-0  
Факс: +49 30 2801-1000  
produktionsmanagement@psi.de  
www.psi.de

**Главный редактор**

Божана Матейчек

**Редакция**

Беттина Хюльс  
Паскаль Кетцель  
Филипп Корцинетцки  
Светлана Машинец  
Феликс Заран

**Оформление**

Хайке Краузе

**Печать**

Ruksaldruck GmbH

## ЗАЩИТА ДАННЫХ

Мы рады, что вы решили ознакомиться с нашим журналом для клиентов. Просим учесть информацию по защите данных, приведенную по адресу [www.psi.de/de/datenschutz/](http://www.psi.de/de/datenschutz/).

## ИСТОЧНИКИ

Стр 1, 3: AdShooter/iStock  
Стр 4, 5: Tenaris  
Стр 2, 18: PSI Metals  
Стр 6: PSI Logistics  
Стр 7: Nosta Group  
Стр 8, 9: PSI Logistics  
Стр 10: PSI Automotive & Industry  
Стр 11: Meinzahn/iStock  
Стр 12: PSI Metals  
Стр 13: PSI Automotive & Industry  
Стр 14: PSI  
Стр 16: PSI FLS  
Стр 17: PSI FLS, KAMPF  
Стр 18: PSI Metals

# PRODUCTION manager

***PSI Software AG***

*Dircksenstraße 42–44*

*10178 Berlin (Mitte)*

*Германия*

*Телефон: +49 30 2801-0*

*Факс: +49 30 2801-1000*

*info@psi.de*

*www.psi.de*

**PSI** 