

27 февраля 2018

## **Технологии для «умных фабрик». ИТ в промышленности: тренды, перспективы, комментарии**

Наш эксперт Денис Салтыков делится своим мнением об индустриальной революции и цифровой трансформации в российской промышленности в обзоре портала ICT Online. Цифровизация охватывает все большее число российских предприятий, и роль ИТ в промышленности постепенно меняется. Можно ли говорить о том, что четвертая индустриальная революция идет полным ходом? Какие информационные технологии становятся неотъемлемой частью производственного процесса, к чему все это приведет в ближайшем будущем?

Об этом за виртуальным круглым столом ICT-Online.ru рассуждают представители ведущих отечественных интеграторов – «Астерос», «ЛАНИТ-Интеграция», «Техносерв», ICL Services, «АстроСофт», «КОРУС Консалтинг», «НОРБИТ», Softline и КРОК.

**ICT-ONLINE.RU: ПО ВАШЕЙ ОЦЕНКЕ, МОЖНО ЛИ  
СКАЗАТЬ, ЧТО ИТ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ СЕГОДНЯ  
СТАНОВЯТСЯ ПРИНЦИПИАЛЬНО ДРУГИМИ, ЧТО**



## **НАБЛЮДАЕТСЯ НЕКАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ? КАКИЕ ТРЕНДЫ СЕЙЧАС НАИБОЛЕЕ ИНТЕРЕСНЫ?**

**Директор Департамента промышленности группы «Астерос» Ираида**

**Пасечник:**

Многие наши заказчики из промышленности уже запустили свои проекты по созданию Smart Factory. В их арсенале – широкий спектр решений, начиная с дронов и заканчивая технологиями виртуальной и дополненной реальности, big data и IoT. Кроме того, растет спрос на специалистов по аналитике данных, так называемых data scientists, которые, применяя научный и технологический подходы, могут решать конкретные задачи производства, например, уменьшать в разы выпуск бракованного сырья или увеличивать срок службы оборудования. Все это говорит о том, что промышленный сектор в нашей стране прочно встал на рельсы цифровизации. Уменьшение затрат на производство и повышение его эффективности за счёт автоматизации, снижение риска получения травм персоналом и вероятности несчастных случаев, а также времени запуска новых продуктов на рынок – вот лишь неполный перечень целей, которые достигают предприятия благодаря цифровой трансформации.

**Старший консультант компании «ЛАНИТ-Интеграция» (группа компаний ЛАНИТ) Павел Сварник:**

Пока преждевременно говорить о принципиальном изменении роли ИТ в промышленности и уж тем более о революции. Действительно, есть заметный запрос со стороны различных функциональных направлений промышленных предприятий на перспективные средства информатизации, и уровень технологической зрелости даже позволяет их реализовать, но пока всё ограничивается декларациями о намерениях. Дело в том, что в промышленном секторе сейчас не так много менеджеров, способных выступить лидерами качественных преобразований, своеобразными драйверами цифровизации: часто не ясно, удастся ли в полной мере реализовать в производстве очередную красивую концепцию, а неопределенность всегда связана с рисками.

Не менее серьезными стоп-факторами для повсеместного внедрения таких технологических трендов, как IIoT (Industrial Internet of Things) и Industry 4.0, на российских предприятиях являются также противоречивость в целеполагании, отсутствие целостного видения перспектив развития и недостаточная зрелость многих процессов.

**Директор департамента по работе с промышленными предприятиями  
«Техносерв» Константин Болтрукевич:**

На мой взгляд, ИТ является драйвером, который и влечет изменения в промышленности. Однако на данный момент, с приходом так называемой «третьей платформы» в виде облачных систем, больших данных, мобильных устройств и так далее, принципиально в промышленности ничего не изменилось, поскольку пока что ИТ опережают потребности предприятий. Основным мировым трендом сегодня является Индустрия 4.0. При этом в

России огромный интерес промышленных предприятий проявляется к теме «бережливого производства».

Руководитель продуктового офиса компании ICL Services Валентина Кулагина: Действительно, мы все чаще слышим от заказчиков «мы строим цифровое предприятие» или «внедрили умный склад», «производство оснащено умными станками с ЧПУ» или «мы реализуем стратегию Индустрия 4.0». Промышленники прошли большой и затратный путь, чтобы создать базу для тотальной цифровизации: оснастили цеха рабочими станциями с числовым программным обеспечением, внедрили автоматизированные системы проектирования, закупили компьютерное оборудование и так далее.

Теперь стоят задачи отбить вложения, использовать ИТ для обеспечения роста производительности труда, а значит повышения конкурентоспособности. Поэтому меняются формулировки задач. Заказчикам недостаточно «внедрить такую-то систему». Они хотят, чтобы технологии помогли им сократить производственный цикл, повысить оборачиваемость. Компании хотят обслуживать рынок индивидуальных заказов с эффективностью крупносерийного производства.

**Заместитель директора по продвижению системного ПО компании «АстроСофт» Павел Локтев:**

Если говорить про Россию, то мы в самом начале этого пути. Предприятия, в которых сейчас происходит смена технологического уклада, либо новые предприятия, где концепция Индустриализации 4.0 была заложена изначально, составляют небольшую часть от числа российских производств.



Средств и смелости хватает на небольшие изменения: кто-то с нашей помощью внедряет алгоритмы компьютерного зрения для контроля производственных процессов на конвейере, кто-то меняет подходы к проектированию, кто-то внедряет АСУТП.

### **Бизнес-архитектор департамента ERP ГК «КОРУС Консалтинг» Денис**

**Салтыков:** Разброс предприятий по шкале цифровой зрелости – огромен.

При этом экономическая успешность компании может как стимулировать цифровой рост, так и, наоборот, тормозить его. Поэтому далее речь пойдет о предприятиях и отраслях, находящихся на высоком уровне ИТ-зрелости. Основные тренды и интересы таких компаний давно на слуху – Big Data, искусственный интеллект, Интернет вещей. Диапазон их применения огромен: прогнозирование и предиктивная аналитика, принятие операционных решений, контроль работы оборудования, сервисные функции и много другое.

Ни одна гражданская технология не развивается, не имея под собой четкой экономической выгоды. Поэтому предприятиям интересны решения, которые явным образом влияют на уровень сервиса или операционную эффективность (в локальных экономических реалиях – приносящие максимально быстрый эффект). В условиях, когда базовые потребности в области ERP и корпоративного управления закрыты, на первое место выходят специализированные системы, способные эффективно решать узкие задачи: интегрированное операционное и бизнес-планирование, продвинутое решения в области взаимодействия с клиентами и поставщиками, предиктивный анализ и прогнозирование выхода из строя оборудования,

сбор и обработка больших объемов неоднородных данных.

**Коммерческий директор «НОРБИТ» (группа компаний ЛАНИТ) Юрий Востриков:**

Под влиянием глобальных трендов некоторые компании уже встали на путь цифровой трансформации. Облачные технологии, технологии искусственного интеллекта, Big Data, блокчейн, Интернет вещей дают возможность по-новому построить бизнес-модель предприятия. Такая модель опирается на новую вычислительную инфраструктуру и предполагает трансформацию всех внутренних процессов, в том числе бизнес-планирования, систем внутреннего и внешнего документооборота и финансового учета. К тому же со стороны государства поступила инициатива, которая поможет ускорить процесс цифровизации российской экономики, в том числе и промышленности: в июле 2017 года правительство утвердило программу «Цифровая экономика», которая стала одним из основных направлений стратегического развития России до 2025 года.

Наша компания внимательно следит за ИТ-трендами и развивает эти направления внутри компании. Уже сейчас мы создаем решения, в том числе совместно с ведущими западными вендорами, по обработке больших данных, вычислениям in-memory, нейронным сетям на базе искусственного интеллекта, а также делаем первые опытные проекты в сфере блокчейна.

Нужно отметить, что сфера производства пока отстает от лидеров по цифровой трансформации – ритейла и банковского сектора. Тем не менее, некоторые промышленные компании начали присматриваться к технологии блокчейна. Например, с ее помощью удобно отслеживать цепочку поставок.

Кроме того, ряд промышленных компаний уже сегодня внедряет системы на базе облачных технологий, которые позволяют построить централизованную цифровую модель продаж и обслуживания клиентов, а также обеспечить функционирование мультиканального контакт-центра.

## **ICT-ONLINE.RU: КАКИЕ ОТРАСЛИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПОЛУЧАЮТ НАИБОЛЕЕ ЯРКОЕ РАЗВИТИЕ В ЧАСТИ ИТ? С ЧЕМ ЭТО СВЯЗАНО, В ЧЕМ ВЫРАЖАЕТСЯ?**

### **Ираида Пасечник («Астерос»):**

Мы наблюдаем настоящую технологическую революцию практически во всех отраслях промышленности. На предприятиях происходит перерождение функции ИТ: из обслуживающей, выполняющей поставленные задачи она становится полноценным бизнес-партнером, своеобразным передовиком, от которого зависит внедрение инноваций и будущее производства.

Если говорить о наиболее востребованных технологиях, то это и дроны, и VR, и AR, и IoT, и Big Data, и технологическое видеонаблюдение. Приведу в пример лишь малую часть сфер их применения на производстве. К примеру, дроны используются в основном на протяженных объектах (например, при строительстве газопроводов) для контроля этапов исполнения проекта. С помощью тренажеров, использующих виртуальную и дополненную реальность, новички могут погрузиться в рабочий процесс и «отшлифовать» необходимые навыки работы с оборудованием без остановки производства, а также отработать до автоматизма свои действия при возникновении пожара



в цеху и других нештатных ситуаций. Для мониторинга производственных процессов, а также предотвращения ЧП используется технологическое видеонаблюдение, которое также является частью Smart Factory.

### **Денис Маринич (Softline):**

Это авиация и оборонная промышленность. Строго говоря, в рамках этих отраслей уже есть успешные кейсы создания цифрового производства. И авиастроители, и «оборонщики» самыми первыми испытывают новые практики. Хороший пример гражданского назначения – «Сухой СуперДжет». Обе отрасли используют подходы из парадигмы цифрового предприятия потому, что эти подходы помогает быстро меняться – быстро модернизировать существующие изделия, усовершенствовать прототипы, быстро перенастраивать производство и осваивать новые типы продукции. Для обеих отраслей цифровое производство – это спасение. И уже потом подходы, характерные для цифрового производства, будут каскадироваться на другие отрасли.

### **Павел Сварник («ЛАНИТ-Интеграция»):**

Опираясь на западный опыт цифровой трансформации, можно сказать, что наибольшего эффекта от внедрения современных инструментов ИТ добиваются крупные металлургические предприятия и предприятия по переработке продуктов нефтедобычи. Доллар экономии, помноженный на колоссальный масштаб производства, приносит впечатляющие результаты.

Стоит отметить и предприятия, которые занимаются массовым производством востребованных и простых (с точки зрения количества входящих в состав деталей и сборочных единиц) технических изделий. Их успех невелик в абсолютных значениях, но заметен по относительным показателям. Благодаря сравнительной простоте внедрения ИТ-проекты оказываются не такими дорогими и быстро приносят экономический эффект.

Опыт российских предприятий в целом подтверждает западные тенденции: серьёзный интерес к Industry 4.0 проявляет, например, нефтехимический гигант «СИБУР Холдинг», а пионерами цифровизации в области «простого» производства выступают многочисленные поставщики комплектующих для иностранных или совместных предприятий – в этом случае правила конкуренции предлагают дилемму «трансформируйся или уходи с рынка».

### **Константин Болтрукевич («Техносерв»):**

На сегодняшний день высокие ИТ-технологии наиболее востребованы в машиностроительном производстве. Использование данных в цифровой форме в качестве ключевого аспекта производства дает предприятиям несомненное конкурентное преимущества. В частности, речь идет о применении компьютерных систем проектирования и технологической подготовки производства, машинном обучении на платформе больших данных, систем повышения эффективности производства на технологиях промышленного Интернета вещей и так далее.

Валентина Кулагина (ICL Services): Бум информатизации захлестнул в первую очередь предприятия оборонно-промышленного комплекса, так как они

обеспечены заказами на несколько лет вперед. Предприятия преследуют главную цель - максимальное снижение себестоимости выпускаемой продукции без снижения ее качества. И поэтому они в первую очередь озадачиваются внедрением систем класса MES и ERP, чтобы иметь возможность организовать точный учет и контроль затрат на производство, обеспечить оперативно-календарное планирование и управлять производственными мощностями.

Если посмотреть на нефте- и газодобывающие производства или на металлургию, то здесь интерес другой. Информатизация этих предприятий на несколько шагов впереди, они апробируют виртуальную реальность и технологии Data Mining, Process Mining, BigData, Blockchain. У этих проектов совершенно другие задачи, они направлены на создание дополнительных цепочек ценности бизнеса.

Павел Локтев («АстроСофт»): Промышленность, как нам кажется, пока более инертна, чем другие отрасли. Активно технологии внедряются в сфере услуг: лидерами здесь можно считать мобильных операторов, банковские и страховые организации. Там у нас уже завершилось много интересных проектов, связанных и с искусственным интеллектом, и с обработкой данных, и с видеонаблюдением. Производство пока «подтягивается» и там проекты более «тяжелые», так как необходимо учитывать складывавшуюся годами техническую инфраструктуру, особенности различного оборудования. Также возникают сложности, обусловленные зависимостью от зарубежных поставщиков.

## **ICT-ONLINE.RU: КАКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ ВЫ ОЦЕНИЛИ БЫ КАК НАИБОЛЕЕ СМЕЛЫЕ, ВАЖНЫЕ НА ДАННЫЙ МОМЕНТ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ? ЕСТЬ ЛИ ТАКИЕ, КОТОРЫЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ПОРАЖАЮТ, КАЖУТСЯ РЕВОЛЮЦИОННЫМИ?**

### **Ираида Пасечник («Астерос»):**

Само по себе накопление данных или использование, к примеру, IoT-датчиков на оборудовании не несет никакой ценности, если не применять к собранным массивам информации инструменты анализа. Следующий интеллектуальный уровень над инфраструктурой IoT – пласт data science, который создает методологию для обработки и структурирования данных с целью получения нового знания. И это направление, на мой взгляд, сегодня самое революционное.

### **Денис Маринич (Softline):**

Революций, когда на рынок выходит новый продукт и сразу делает бессмысленным использование неких «классических» продуктов и решений, не происходит. Я рискну обратить внимание читателя на другую тенденцию: растет разрыв между продуктами разных уровней. Более продвинутые hi-end-платформы и системы все больше оставляют позади решения среднего и

начального уровня. Если раньше границы классов систем (высший, средний, начальный класс) были более размытыми по спектру решаемых задач, то разрыв сделал эти границы более прочными и менее проницаемыми. Для производителей, которые хотят создать решения классом выше, очевиден «эффект стеклянного потолка». Им остается искать и осваивать новые ниши в рамках своего класса решений – без особой надежды на повышение этого класса.

### **Руководитель направления разработки ПО компании КРОК Сергей Стрелков:**

Один из новых технологических трендов на рынке ИТ в промышленности – это комплекс носимых устройств, применяемый для повышения уровня промышленной безопасности и контроля за соблюдением норм охраны труда. В частности, с помощью bluetooth-датчиков, встроенных в средства индивидуальной защиты, например, каски или противогазы, можно контролировать факт их ношения рабочими, причем как в рамках оперативной деятельности, так и при выполнении заданий по наряду-допуску. Чаще всего несчастные случаи на производстве связаны с падением сотрудников, наездом транспорта или работой с электрооборудованием. Носимые устройства позволяют сократить число таких аварий. Ведь очень многих инцидентов можно не допустить, вовремя оповестив рабочего об опасности, либо минимизировать человеческие жертвы, своевременно направив бригаду медицинской помощи. Особенно это актуально в таких отраслях как строительство, обрабатывающее производство, транспорт, сельское хозяйство и добывающая промышленность. В одной из этих

отраслей мы сейчас как раз работаем над пилотным проектом. Также мы видим интерес заказчиков в решении комплексных задач, таких как оптимизация производительности труда, физическая безопасность, контроль и учет графиков работ, инструктажей, допусков. Другими словами, речь про единую систему управления охраной труда и/или промышленной безопасностью.

Другой технологический тренд идет в сторону отказа от бумажной документации в пользу электронных архивов технической документации. Речь идет про автоматизированные системы управления технической документацией, которые позволяют управлять процессами подготовки, согласования, актуализации и обращения эксплуатационных инструкций, регламентов, проектных и рабочих схем, чертежей, конструкторской, заводской документации. Такие решения становятся единой базой всей актуальной технической документации, а также сокращают риски человеческих ошибок и связанных с ними последствий из-за использования неактуального документа. У КРОК есть реализованный проект по внедрению такого решения в одном крупном промышленном предприятии.

### **Павел Сварник («ЛАНИТ-Интеграция»):**

Если рассматривать технологию как систему условий, критериев, форм, методов и средств последовательного достижения поставленной цели, то в промышленном секторе действительно можно выделить некоторые «сильные» тренды.

В первую очередь, это, конечно, продолжающееся развитие практик управления жизненным циклом продукции. Среди основных направлений – внедрение инструментов управления требованиями к продукции (Requirements Management) и инструментов управления стоимостью – речь о реализации концепции TCM (Total Cost Management) в общем случае или о подходе PCM (Product Cost Management) в частности.

Во вторую очередь, внедрение современных технологий остро требуется в области, находящейся на стыке управления жизненным циклом продукции и управления взаимодействием с клиентами. К этой области относятся в том числе технологии управления конфигурацией изделия и технологии управления послепродажным обслуживанием.

В третью (по порядку, но не по важности) очередь, можно выделить далеко не новый тренд – системное развитие производственной системы. Речь идет как о давно известных концепциях TQM (Total Quality Management) и LEAN, так и об очень востребованных сейчас системах управления цепочками поставок SCM (Supply Chain Management), которые набирают популярность в связи с курсом на формирование вертикально интегрированных производственных холдингов и так называемых расширенных предприятий.

Что действительно могло бы поразить и показаться революцией, так это появление целостной позиции официальных государственных институтов в отношении проблем автоматизации промышленности. Промышленность является основой реального сектора экономики, но её комплексному развитию препятствуют противоречия, которые можно заметить в положениях (терминологии, классификации и так далее) международных и



государственных стандартов в сфере автоматизации, а также среди инициатив различных органов исполнительной власти.

Константин Болтрукевич («Техносерв»): На самом деле нет ничего нового «под солнцем». Так или иначе, все технологии, которые сейчас активно пропагандируются, были разработаны около 10 лет назад. Резкий скачок в их применении вызван в первую очередь новыми возможностями ИТ-платформ. Однако то, что действительно производит впечатление – это использование искусственного интеллекта и нейронных сетей. Данное направление развития ИТ позволяет вывести аналитику на качественно новый уровень, что открывает широчайшие перспективы для предсказания появления брака уже на начальных стадиях производства и ранней корректировки технологических процессов, в зависимости от внешних условий.

Например, в прошлом году «Техносерв» выполнил пилотный проект по оптимизации ключевого производственного процесса одного крупного металлургического предприятия. На предприятии минимизация металлургических дефектов была наиболее сложной и интересной задачей для технологов завода. «Ответственной» за них являлась установка контролируемого охлаждения (УКО), так как основная причина появления подобных дефектов – неравномерное охлаждение листа и нарушение температурного режима. Она и стала «точкой оптимизации». Заводом был инициирован пилотный проект с нашим участием. Задача пилота проекта звучала следующим образом: на основе анализа исторических данных мониторинга оборудования необходимо разработать аналитическую модель, позволяющую определить и проанализировать физические параметры, наиболее сильно влияющие на появление аномалий (нарушений

температурного режима) в процессе прохождения металлического листа через УКО. В результате команда «Техносерва» научила созданную аналитическую модель практически со 100%-ной вероятностью определять 42 % брака, что в перспективе может принести экономии более 10 млн рублей с одной партии металлических листов.

Валентина Кулагина (ICL Services): Дополненная реальность, Интернет вещей, имитационное моделирование, Data Mining, Process Mining, нейронные сети и искусственный интеллект – это уже не просто модные и непонятные термины. Это технологии, которые специалисты нашей компании осваивают не первый год, чтобы применять их для решения задач заказчиков в случаях, когда традиционные технологии не дают результатов.

## **ИТ-ONLINE.RU: ЧТО ПРЕДЛАГАЕТ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ВАША КОМПАНИЯ? ВООБЩЕ, НАСКОЛЬКО ВАЖЕН ЭТОТ СЕКТОР ДЛЯ НЕЕ, ПРОИСХОДЯТ ЛИ В НЕЙ ИЗМЕНЕНИЯ В СВЯЗИ С ТЕМИ ИЛИ ИНЫМИ ЗАПРОСАМИ КЛИЕНТОВ- ПРОМЫШЛЕННИКОВ?**

**Ираида Пасечник («Астерос»):**

Исторически «Астерос» обладает глубокой отраслевой экспертизой и богатым опытом по созданию и модернизации ИТ-инфраструктуры промышленных предприятий. Стэк предлагаемых нами решений обширен: от

создания корпоративных сетей передачи данных и ЦОДов, систем защиты информации до технологий виртуальной и дополненной реальности, мультимедийных решений и распределенных коммуникационных пространств. Отдельный фокус мы делаем на технологиях, связанных с Индустрией 4.0. Так, например, у нас есть отличная команда data scientists – ученых-математиков, программистов, которые сейчас реализуют несколько инновационных проектов для крупнейших российских промышленных предприятий. Мы активно работаем в направлении создания и внедрения интеллектуальных помощников (голосовых и чат-ботов), которые помогают повышать эффективность производственных и сервисных процессов предприятия. В технологиях визуализации сейчас также происходят революционные сдвиги – активно внедряются стационарные и мобильные 3D-решения, а процессы обучения и развития персонала все больше опираются на VR и AR.

### **Павел Сварник («ЛАНИТ-Интеграция»):**

Для «ЛАНИТ-Интеграции» промышленный сектор является одним из наиболее интересных. Достаточно долго наши специалисты успешно работали над кастомизацией стандартных для системного интегратора решений под задачи производственных предприятий – такой подход соответствовал ожиданиям заказчиков. Сейчас мы фокусируем усилия на формировании отраслевой экспертизы по ряду специфических для производства направлений. Вскоре наши компетенции будут полезны предприятиям промышленного сектора, ориентированным на финальную сборку сложных технических объектов. Эти предприятия активно



взаимодействуют с теми, кто эксплуатирует продукцию, и теми, кто формирует требования к ней.

### **Константин Болтрукевич («Техносерв»):**

«Техносерв» предлагает широкий спектр решений в рамках концепции «Цифровое предприятие». К ним относятся системы класса CRM, ERP, PLM, системы подготовки и управления производством. Их особенность состоит в том, что все они строятся в рамках единого информационного пространства, обеспечивая тем самым полную цифровую преемственность от момента заказа продукции до ее поддержки. При этом мы обеспечиваем их полную и бесшовную интеграцию на всех этапах жизненного цикла – от стратегического до клиентского.

### **Валентина Кулагина (ICL Services):**

Группа компаний ICL работает с промышленными предприятиями более 20 лет. Для нас этот сектор стратегически важный, поэтому линейка решений расширяется год от года. У промышленных предприятий все еще много незакрытых вопросов, связанных и с планированием ресурсов, и с управлением жизненным циклом изделий, и принятием взвешенных решений, поэтому спрос на ERP-системы только растет. Мы реализуем проекты на платформах 1C:ERP, в рамках импортозамещения, и на MS Dynamics. Но главная наша ценность – это опыт реализованных проектов и компетенции наших сотрудников, без которых невозможно успешно реализовать сложные проекты и добиться положительных результатов.

В последнее время мы стали чаще получать обращения от заказчиков по вопросам применения технологий Индустрии 4.0, IIoT, Process Mining. Это проекты, в которых обеспечивается интеграция ИТ-решений и бизнес-процессов, то есть данные об операционных процессах, их эффективности, управлении качеством, операционном планировании объединяются из различных систем для анализа и выявления «узких» мест на всех этапах производства, закупок, логистики и обслуживания с целью дальнейшей оптимизации. Это те направления, в которых мы продолжим развивать свои компетенции.

#### **Павел Локтев («АстроСофт»):**

Конечно же, в первую очередь мы ориентируемся на запросы клиентов. Если же заказчик сам не очень понимает, чего хочет, то мы погружаемся в его проблематику, чтобы выявить реальные потребности и подобрать оптимальное решение. Для промышленных предприятий мы предлагаем интересные решения по обработке видеоданных – мы умеем делать удивительные вещи с видеопотоком. Так как «АстроСофт» – это не просто компания-разработчик программного обеспечения, но и очень сильная команда математиков-алгоритмистов, мы можем помочь клиентам с анализом больших данных, оценкой их достоверности и построением прогнозов. А с помощью искусственных нейронных сетей мы решаем задачи классификации, распознавания изображений и речи.

#### **Юрий Востриков («НОРБИТ»):**

Большинство компаний стремится наладить и поддержать тесную взаимосвязь с клиентами и для этого автоматизирует различные бизнес-процессы по работе с клиентами. Для таких компаний «НОРБИТ» предлагает системы на базе Microsoft Dynamics 365 (Microsoft Dynamics CRM), bpm'online (Terrasoft), SAP Hybris. Наши специалисты также развивают новые направления – SAP S/4Hana, SAP Hybris, SAP Business All-in-One, учитывающие все условия новой цифровой реальности.

## **ICT-ONLINE.RU: ВАШЕ ВИДЕНИЕ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ? ПЛАНЫ ВАШЕЙ КОМПАНИИ В ЭТОЙ СФЕРЕ?**

### **Ираида Пасечник («Астерос»):**

Считаю, что здесь в первую очередь важен комплексный подход. Чтобы построить Smart Factory, необходимо задействовать весь спектр инновационных и научных разработок. Именно такая синергия позволит создать централизованно управляемое умное предприятие, повысить эффективность и снизить себестоимость затрат на производство.

Павел Сварник («ЛАНИТ-Интеграция»): Все последние проекты, реализованные в промышленном секторе, свидетельствуют: чтобы внедрение современных ИТ оказалось эффективным, особое внимание следует уделить формированию сбалансированной стратегии информатизации, учитывающей реальное состояние технологических и

бизнес-процессов.

### **Денис Маринич (Softline):**

На мой взгляд, целью, в направлении которой движется отрасль решений САПР, является некая единая среда, которая позволяет управлять всем предприятием. Эта среда будет представлять собой цифровой прототип завода. Это должна быть некая виртуальная сущность, благодаря которой можно смоделировать процесс изготовления нового продукта и оценить, реально ли его произвести в рамках имеющихся производственных мощностей, с какими издержками, как можно будет скорректировать сам продукт и/или перенастроить производственные процессы, и так далее. И уже исходя из этой модели принимать решение. Пока такой платформы не создано.

### **Константин Болтрукевич («Техносерв»):**

«Техносерв» намерен и дальше развивать парадигму «Цифрового предприятия», ведь именно она позволяет минимизировать существующий антагонизм и способствует сближению двух превалирующих сегодня концепций: «Индустрии 4.0», которая пропагандирует тотальную цифровизацию всего, с одной стороны, и концепции «бережливого производства», методы которой несколько архаичны и эффективность их может быть повышена благодаря современным ИТ. Наш богатый опыт работы позволяет объединить плюсы обеих концепций в рамках единой вселенной ИТ и производства.

**Валентина Кулагина (ICL Services):**

Многие предприятия нефтегазовой, горнодобывающей и металлургической промышленности апробируют и внедряют новые цифровые решения, инвестируют в проекты цифровой трансформации. Другая часть промышленных предприятий активно следит за опытом коллег по внедрению элементов «цифровое производство», изучает полученный эффект и активно включается в процесс информатизации. Сложность в том, что компании, которые понимают термин «цифровое производство», не всегда знают, с чего начать проект.

Функционала существующих продуктов уже более чем достаточно для решения задач, стоящих перед российскими промышленными предприятиями. Мы подбираем оптимальные ИТ-решения в зависимости от задач и исходных условий, достигаем результата и движемся дальше, делая упор на адаптацию современных технологий под требования и особенности российских заводов, на донесение посредством технологий лучших практик ведения бизнеса и повышение конкурентоспособности наших клиентов.

**Павел Локтев («АстроСофт»):**

Промышленные системы становятся все сложнее. Несмотря на возросшее количество элементов, им необходимо сохранять высокие показатели отказоустойчивости и производительности, то есть нужна гибкая и динамичная структура, обеспечивающая работоспособность при выходе одного или группы элементов из строя и перераспределение задач в реальном времени. На этом фоне мы наблюдаем рост популярности mesh-

сетей, или сетей ячеистой топологии, когда отсутствует центральное устройство-координатор и все устройства сети могут принимать и передавать информацию. Наше дальнейшее развитие в Индустрии 4.0 мы связываем с этим трендом. Необходимый опыт в построении mesh-сетей у нас уже есть, в частности, мы использовали данную технологию в проекте построения системы умного энергоучета. Кроме того, мы видим будущее в умении решать сложные задачи на стыке математики и программирования, в развитии мультиагентных технологий.

### **Денис Салтыков («КОРУС Консалтинг»):**

Дальнейший поиск точек роста приведет к объединению в единую управленческую сеть процессов компании, ее поставщиков и клиентов. Это потребует разработки единых отраслевых стандартов взаимодействия. Компании будут обмениваться данными в режиме реального времени, влияя на планы и операции друг друга, обеспечивая максимально быструю реакцию на любые изменения. Завод, располагающий свободными мощностями, будет получать дополнительные заказы в низкий сезон. Сигналы о возможном выходе из строя оборудования, полученные после обработки данных системой с искусственным интеллектом, будут генерировать заказы на поставку комплектующих для ремонта и корректировать планы поставщика. Это будет мир, в котором максимальная информационная открытость будет приносить максимальную выгоду.

### **Юрий Востриков («НОРБИТ»):**

Глобальные тренды продолжают оказывать влияние на трансформацию промышленных компаний, но быстрых изменений не следует ожидать. Тем не менее, крупные компании будут всё чаще сталкиваться с необходимостью внедрения различных систем. Мы ожидаем в ближайшие годы реальных проектов в рамках тренда «Цифровая экономика», поскольку такие технологии (например, облака) действительно будут выгодны с точки зрения снижения первоначального объема инвестиций, сокращения расходов на обновление ПО и обслуживания инфраструктуры.

*Источник: ICT Online*

