



АРТЁМ ЦЫГАНОК:
«Современная диспетчерская тоже является частью цифрового двойника как источника достоверных данных о производстве»

«КОНСОМ ГРУПП»: ЦИФРОВИЗАЦИЯ РУКАМИ СИСТЕМНОГО ИНТЕГРАТОРА

Глобальный современный тренд в промышленности — активное внедрение цифровых решений с целью увеличить операционную эффективность предприятий. Российские компании активно идут по пути цифровизации и инноваций, повышая доход и производительность и снижая потребление энергии. Корреспондент Control Engineering Россия взял интервью у компании «КОНСОМ ГРУПП», системного интегратора и одного из лидеров по выполнению проектов цифровизации промышленных предприятий в России. На вопросы ответил Артём Цыганок, руководитель департамента маркетинга и продаж «КОНСОМ ГРУПП».

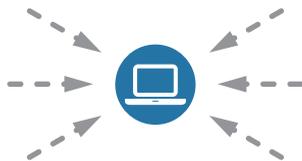
Первый вопрос — обзорный, давайте погрузимся в тему диспетчеризации производства. Расскажите читателям Control Engineering Россия о видах диспетчерских, о том, какие требования выставляют заказчики к их концепции в 2021 г. Что особенно важно: на предприятиях хотят услышать о трендах, которые помогут выбрать наиболее гибкое решение диспетчеризации. Чтобы его не потребовалось через несколько лет «сносить в ноль» и строить заново, чтобы была возможность

обновлять его вслед за развитием технологий.

С организационной точки зрения, диспетчерская — это специально оборудованное помещение центра управления и мониторинга техпроцессов на предприятии. В этом едином инфопространстве предприятия можно выделить собственно технологические данные, связанные с изготовлением продукции, а также энергетические и экологические типы данных. Быстрыми темпами сейчас начинает развиваться направление диспетчеризации промышленной

и экономической безопасности, контроль персонала в опасных зонах — в том числе построенных на видеоаналитике с применением технологий RFID и радарных методов контроля.

Трендом диспетчеризации являются ситуационные центры предприятия, основанные на концепции ситуационного восприятия событий. Их логика построена на удобстве восприятия информации при большом объеме данных и возможности детально изучать события, заранее выявлять и оперативно реагировать на угрозы (рис. 1). Для этого исполь-



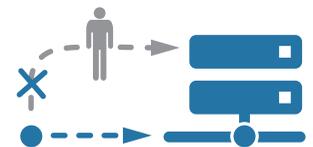
Централизованный контроль действия инженерных систем

В любой точке планеты через Интернет на любом мобильном устройстве можно увидеть технологический процесс, его статусы, не вмешиваясь в сам процесс



Оперативный отклик в экстренных ситуациях

Диспетчеризация дает возможность своевременно отследить ключевые параметры технологического процесса и их влияние на производство



Исключение влияния человеческого фактора на представление данных

Данные поступают в диспетчерскую автоматически из локальной и смежных АСУ и представляются согласно алгоритмам событийной логики

РИС. 1. ►
Ключевые преимущества диспетчеризации

зуются технологии машинного обучения (machine learning) и построения предиктивных моделей. Важно отметить оперативность и достоверность данных, полученных от систем мониторинга без участия человека.

Мы в «КОНСОМ ГРУПП» создаем системы диспетчеризации предприятий как инвестиционно оправданный инструмент для достижения наивысших технико-экономических показателей, выполнения графиков работ и производственной программы.

Трендом пандемии стали облачные системы мониторинга и управления оборудованием. Такие решения относятся к технологии «Интернета вещей» (IoT). Как пример можно назвать APC SmartConnect и Eaton PredictPulse, появившиеся в 2020 г. Сотрудники центров управления техпроцессами могут наблюдать за состоянием оборудования на специальных веб-порталах в Интернете с помощью браузера, в том числе на мобильных устройствах. Как

в «КОНСОМ ГРУПП» оценивают такие инициативы западных вендоров, есть ли планы в части развития программного комплекса «Парадигма» в сторону облачной версии?

Наша компания — в первую очередь системный интегратор, поэтому мы всегда ориентируемся на требования и пожелания заказчика. При этом открыты к новым технологическим решениям. У «КОНСОМ ГРУПП» большой опыт построения систем как на платформах крупных вендоров (Siemens, Aveva и т. д.), так и на собственных продуктах, включая программный комплекс «Парадигма».

Мы внимательно следим за развитием стандартов в области IoT, PoT и ожидаем, что «Интернет вещей» — согласно аналитике Gartner (рис. 2) — скоро покинет «Долину разочарования» и перейдет на траекторию роста и зрелости технологии.

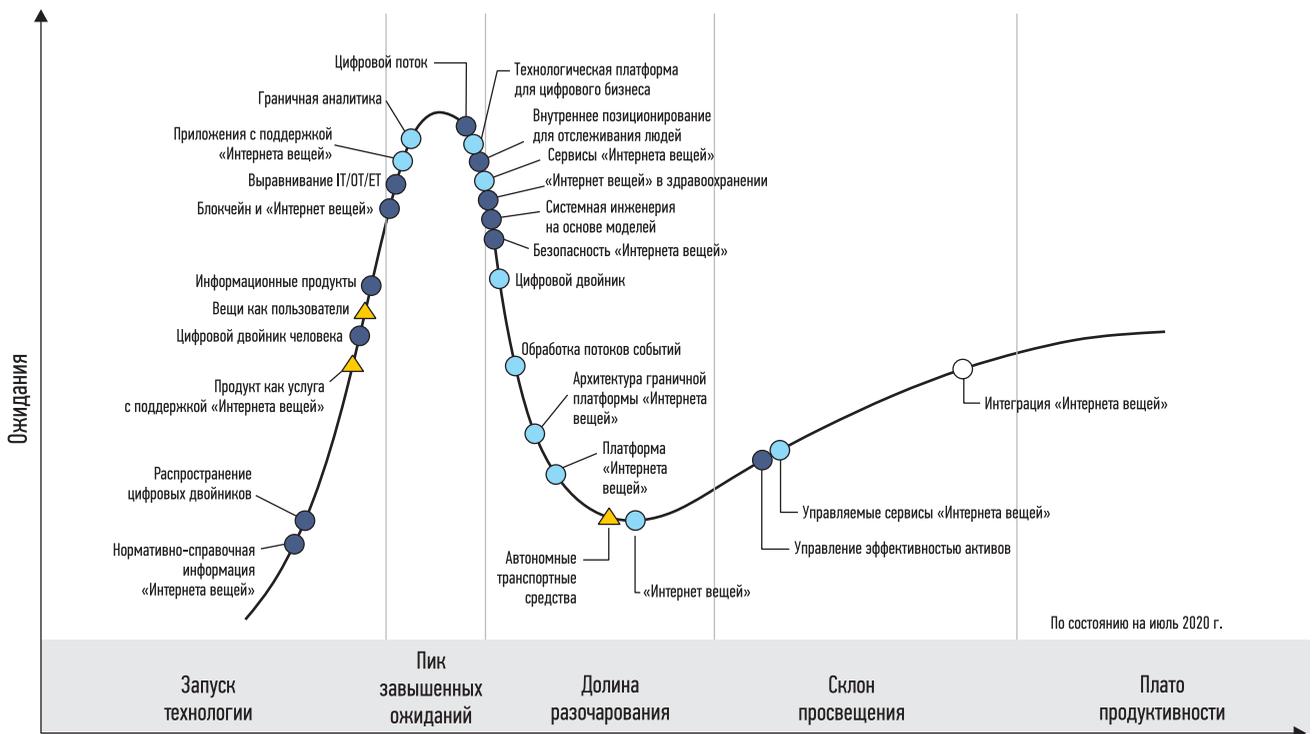
Зрелость технологий означает и появление отраслевых стандартов, и саму готовность промышленных предприятий к внедрению IoT. Что

касается названных в вопросе решений в сфере источников питания, этот тренд интересен для сегмента малого и среднего бизнеса. На наш взгляд, крупные компании будут разворачивать облачные решения в своем защищенном информационном пространстве, то есть в Private Cloud.

При создании программных решений мы активно используем облачные технологии, строим сервисную архитектуру. Все наши решения по созданию диспетчерских поддерживают протокол WEB 2.0, поэтому эксплуатационный персонал и топ-менеджмент, включая владельцев, могут видеть состояние техпроцессов на предприятии из любой точки мира, следить за изменениями параметров и анализировать их.

Тренд диспетчеризации затрагивает и коммерческие службы предприятий. Они хотят отслеживать статусы исполнения заказов и должны оперативно реагировать на соблюдение сроков, чтобы повысить качество сервиса для заказчиков.

РИС. 2. ▽ Аналитика Gartner: кривая зрелости для «Интернета вещей»*
* Перевод графика не является официальным переводом Gartner.



Время достижения плато продуктивности:

- Менее 2-х лет
- 2–5 лет
- 5–10 лет
- ▲ Более 10 лет
- Недостижимо

Источник: Gartner

Программное обеспечение собственной разработки мы на данный момент вносим в реестр Минкомсвязи России, чтобы это решение стало известным и доступным отечественному рынку и предприятиям с государственным участием. Мы учитываем федеральное законодательство в сфере информационной безопасности и практику размещения заказов предприятий в рамках законодательства.

Вслед за мировым трендом российские предприятия начали активно включаться в процесс декарбонизации производства. Как технологии АСУ ТП, предлагаемые «КОНСОМ ГРУПП», помогают отечественным предприятиям снизить энергопотребление по отдельным видам оборудования и предприятию в целом? Ведь это одна из важных составляющих декарбонизации производства и поставок.

Мы как экспертная организация постоянно участвуем в стратегических инициативах наших ключевых заказчиков, проводя многочисленные НИОКР и НИР. Например, совместно с ЦЭСТ ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат» («ММК») мы создали систему контроля потребления и оптимизации теплоэнергоресурсов (ТЭР) на «ММК».

В этом проекте мы использовали предиктивную аналитику, прогнозировали потребление пожарной и питьевой воды, кислорода, аргона, азота и природного газа. По результатам работы ЦЭСТ получил инструмент контроля и прогнозирования потребления ТЭР и может оперативно влиять на технологов. Также у нас есть опыт внедрения системы диспетчерско-экологического контроля на «ММК» [1].

В вашей компании создан новый отдел «Промышленные киберфизические системы и решения». Первая ассоциация, которая возникает от названия подразделения, — что речь идет о системах на стыке кибернетики и физического оборудования. Правильно ли утверждать, что этим названием компания хотела «отстроиться» от виртуальных систем, которые сейчас так популярны в ИТ, и показать, что проекты делаются именно для промышленного «железа»?

Отдел «Промышленные киберфизические системы и решения» появился как ответ на вызовы, возникающие при выполнении комплексных проектов для наших заказчиков. Изначально в компании параллельно развивались два направления: АСУ ТП и АСУП. В первом разрабатывали классические системы управления технологическими процессами (от измерения физических величин до SCADA-систем), а второе, соответственно, занималось интеграционными проектами, включая системы диспетчеризации и системы мониторинга состояния оборудования.

Автоматизация — это быстро развивающаяся сфера, требования заказчиков тоже меняются из года в год, порой значительно, поэтому нам как исполнителям требовалось удовлетворять запросы бизнеса на самом высоком уровне. Сегодня заказчики хотят получить комплексный проект — систему, которая совместила бы в себе как автоматизацию отдельных технологических процессов, так и автоматизацию производства в целом (включая автоматизацию и оптимизацию бизнес-процессов).

По этой причине мы провели реорганизацию внутри «КОНСОМ ГРУПП», создав отдел «Промышленные киберфизические системы и решения». Здесь мы разрабатываем, внедряем и обслуживаем системы, являющиеся симбиозом технологий. Это комплексные проекты, которые включают технические, интеграционные и функциональные решения, направленные на организацию единого информационного пространства заказчика как инструмента повышения эффективности бизнеса.

В отделе сотрудники изучают векторы развития промышленной автоматизации, анализируют тренды в развитии технологий и методологий, работая на опережение. Такой подход — важное конкурентное преимущество нашей компании на рынке услуг системной интеграции и промышленной автоматизации.

Следующий вопрос вытекает из предыдущего, но касается систем виртуализации в управлении промышленными системами. Для достижения гибкости бизнеса в производственной сфере стали создавать цифровые копии (двойники) реального производства. По прогнозам Gartner [2], начиная

с 2021 г. для крупных промышленных предприятий актуальным трендом станет использование таких двойников и благодаря этому эффективность производств повысится на десятки процентов. В качестве примера новой технологии можно назвать сервис Microsoft Digital Twins, который уже используется в России [3].

Можно ли ожидать, что «КОНСОМ ГРУПП» поддержит этот тренд и клиенты смогут заказывать у вас цифровые копии своих предприятий?

Да, мы поддерживаем тренд на создание цифровых двойников. Фактически современная диспетчерская тоже является частью цифрового двойника как источника достоверных данных о производстве. Данные, которые собираются в системах хранения диспетчерских, можно использовать для построения предиктивных моделей.

Например, одним из последних значимых проектов на «ММК» стало создание системы слежения за материальными потоками: мы разработали цифровые двойники складов. Также мы моделируем и оптимизируем технологические маршруты производства, выбирая оптимальный маршрут с точки зрения технологии и себестоимости (с помощью так называемого генератора маршрутов).

Перечислю созданные нами различные элементы цифрового двойника производства:

- модель прокатки;
- модель охлаждения;
- модель раскроя;
- модель нагрева;
- гидродинамическая модель;
- тепловая модель;
- механическая модель.

При построении предиктивных моделей мы тесно сотрудничаем с коллегами из НИУ ВШЭ (факультет компьютерных наук). Важно отметить, что метод Data Science, применяемый на промышленных предприятиях, базируется на симбиозе знаний специалистов отрасли, технологов и ученых.

Компания «КОНСОМ ГРУПП» на рынке системной интеграции и инжиниринга уже более 25 лет. За это время у вас сложилась своя культура выполнения проектов, создана высокопрофессиональ-

ная команда. И хотя конкурентов на рынке систем промышленной автоматизации в России много, вы вполне успешны.

Расскажите, почему многие заказчики доверяют свои проекты именно «КОНСОМ ГРУПП».

За годы сотрудничества «КОНСОМ ГРУПП» с ведущими промышленными предприятиями России в области металлургии, горнодобывающей и горнообогатительной промышленности у нас накоплен большой опыт, сформирована база знаний и экспертизы. Безусловно, главный актив — это наши специалисты, которые создавали и создают проекты, вводят в эксплуатацию технологически сложные производства.

Своими решениями группа компаний «КОНСОМ» покрывает практически всю пирамиду задач автоматизации — от уровня сетевой инфраструктуры и до уровня корпоративных информационных систем, включая системы оперативного календарного планирования (рис. 3).

Для прозрачной и эффективной работы над проектами у нас используется бизнес-инструментарий планирования и накопления знаний Jira, Confluence. Заказчики могут со страниц портала следить за ходом исполнения своего проекта на любом этапе реализации, обеспечивая оператив-

ную двустороннюю связь и внося необходимые поправки.

Еще одно важное для заказчиков преимущество работы с «КОНСОМ ГРУПП» — высокая квалификация наших специалистов. Она подтверждена сертификатами IBM, Siemens, Quintiq, Schneider Electric, WonderWare, Cisco Systems, Berner & Rainer, Industrie-Elektronik, Oracle, Microsoft, Lucent Technologies, Avaya, CommScope Company. Действует система постоянного повышения квалификации сотрудников, обновления сертификатов у вендоров.

Отдельно следует сказать о нашем подходе к реализации дизайна отображения событийной логики на мнемосхемах, ведь с 2016 г. мы полностью пересмотрели подход к разработке. Сейчас это цельный и логически стройный процесс с привлечением промышленных дизайнеров. Все начинается с технического задания и эскизов. Затем совместно с заказчиками мы разрабатываем UX/UI — для этого в нашей компании есть специалисты по «юзабилити» и оценке интерфейсов, в которых должны сочетаться простота и комфорт работы с цифровой информацией. На дальнейших этапах подключается креативная группа, которая создает и согласовывает концепцию дизайна решения в соот-

ветствии с требованиями стандартов предприятия и брендбука.

Близкий к идеалу UX/UI — это всегда сложный и извилистый путь, охватывающий работу инженеров и дизайнеров, которые живут в разных парадигмах восприятия мира. Но полученный результат, который одобряет заказчик, — это предмет гордости за общую совместную работу.

Миссия нашей компании — совершенствование производства заказчика путем совместного достижения поставленных бизнес-целей и реализации прозрачности, целостности, ритмичности производства при высоком качестве клиентского сервиса.

Уверен, что каждое предприятие, обратившись в «КОНСОМ ГРУПП», получит оптимальное и современное решение по диспетчеризации и управлению производством, которое можно будет обновлять и адаптировать в соответствии с развитием технологий и бизнеса. ●

ЛИТЕРАТУРА

1. Нейросетевая модель в системе энергоменеджмента. Компонент «Индустрии 4.0». www.konsom.ru/novosti/nejrossetevaya-model-v-sisteme-energomenedzhmenta-komponent-industrii-4-0.
2. www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digital-twin.
3. <https://news.microsoft.com/ru-ru/features/schneiderelectric/>.

РИС. 3. ▼
Преимущества для руководителя

РЕЗУЛЬТАТЫ ВВОДА В ДЕЙСТВИЕ СИСТЕМЫ:

- Увеличение загрузки оборудования на 10 % и более
- Увеличение фактических резервов производственного времени
- Выявление основных причин простоя
- Сокращение простоев
- Выявление узких мест технологической цепочки
- Оптимизация графика работы

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ **↑ 10 %**

