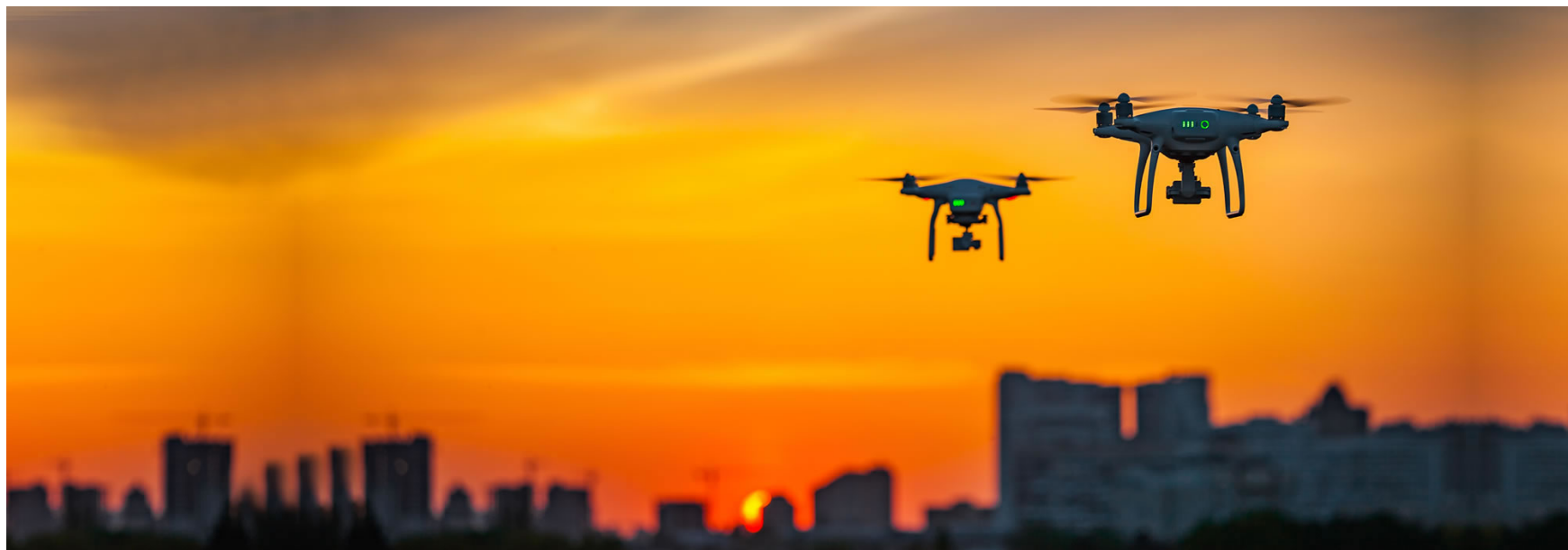




НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

Проект «Цифровая трансформация», который СИБУР реализует в сфере подготовки к четвертой промышленной революции, постоянно пополняет список инновационных технологий в компании — от работы с Big Data до очков дополненной реальности.

Как рассказал руководитель направления «Индустрия 4.0» СИБУРа Валерий Черепанов, цифровая трансформация включает несколько направлений.

Первое — это работа с большими данными, которая, в частности, позволяет оптимизировать работу оборудования. Предиктивное обслуживание оборудования сейчас реализовано на производстве полипропилена в Тобольске. Там на основе Big Data создана система, которая обрабатывает рабочие параметры экструдера и может предугадать его внеплановые остановки. Тестирование показывает, что с ее помощью удастся предсказать 75% сбоев, что значительно повышает эффективность выпуска продукции. Используется технология Big Data и на тобольском производстве полимеров для БОПП-пленок. Она позволяет снизить обрывность материала при изготовлении конечной продукции на производстве пленок в Новокуйбышевске.



На производстве полипропилена в Тобольске на основе Big Data создана система, которая обрабатывает рабочие параметры экструдера и может предугадать его внеплановые остановки.

ПРЕДИКТИВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ СЕЙЧАС РЕАЛИЗОВАНО НА ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛИПРОПИЛЕНА В ТОБОЛЬСКЕ – ТАМ НА ОСНОВЕ BIG DATA СОЗДАНА СИСТЕМА, КОТОРАЯ ОБРАБАТЫВАЕТ РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ ЭКСТРУДЕРА И МОЖЕТ ПРЕДУГАДАТЬ ЕГО ВНЕПЛАНОВЫЕ ОСТАНОВКИ.

Второе направление – цифровизация различных процессов на производстве. Например, в Тобольске недавно было внедрено специальное приложение для мобильных обходов, которое позволит отказаться от устаревшего метода наблюдения и ведения записей на бумаге. Теперь вся информация о состоянии оборудования заносится в электронные устройства, имеющие специальные приложения, – появилась возможность эффективной обработки данных, фотографирования и отслеживания перемещений персонала.

Кроме того, новые приложения помогают сотрудникам СИБУРа гораздо быстрее выполнять рутинные операции, например, ускорилось оформление и согласование нарядов-допусков для ряда работ. Этот список задач со временем будет расширяться.

Еще один интересный и зрелищный проект – изучение и внедрение гаджетов, которые применимы в нефтехимии. Например, в Тобольске и Нижневартовске внедряются системы дополненной реальности, которые способны транслировать картинку удаленному эксперту и получать от него подсказки по выполнению сложных работ в реальном времени. Такое решение способно облегчить решение сложных задач, требующих консультации высококвалифицированных сотрудников.

Например, для срочного ремонта оборудования теперь не потребуется ждать приезда эксперта – достаточно просто связаться с ним через специальную систему, что значительно снизит время простоя линии и экономические потери, с ним связанные.



На воронежской площадке СИБУРа на одной из производственных линий установлена «умная» система, различающая марки каучука по цветам.

Площадками-«пилотами» внедрения цифровизации в СИБУРе являются Тобольск и Кстово. Точечные инициативы прорабатываются и на других площадках. В Воронеже реализован проект с говорящим названием «Техзрение». На одной из производственных линий была установлена «умная» оптическая система, различающая марки выпускаемого каучука по цветам. Далее эта информация направляется роботу-укладчику, который занимается сортировкой продукции по разным контейнерам.



ДМИТРИЙ КОНОВ,

председатель правления СИБУРа.

Также в этой области сейчас прорабатывается возможность использования датчиков для промышленного «Интернета вещей», летающих дронов, 3D-печати и некоторых других решений.

Дмитрий Конов,

председатель правления СИБУРа:

«Раз в две недели правление собирается и обсуждает статус по цифровым проектам – инициативы, проблемы, чем мы, как руководители, можем помочь. Ни в одном проекте нет «коробочных» решений, когда можно купить что-то готовое. Мы берем алгоритм, адаптируем его для себя, а потом под него продумываем организационные изменения. Этот алгоритм чаще всего лишь пятая часть того, что нужно сделать в проекте. И пока не начнешь делать, до конца не понятно, к чему это приведет».

Управлять информацией

Известно, что крупным промышленным гигантам из традиционных секторов экономики значительно сложнее цифровизировать свои производства просто в силу их масштаба. Так, согласно данным консалтинговой компании McKinsey, наименее диджитализированными отраслями в США остаются строительство, сельское хозяйство и здравоохранение, а нефтяная, химическая, горнодобывающая промышленности находятся примерно в середине списка. В России, по оценкам digital-агентства UpLab, ситуация схожа со Штатами. Однако, как уже неоднократно упоминал один из главных апологетов диджитализации в России, глава Сбербанка Герман Греф, скоро не останется ни одной отрасли, которая не будет взорвана новыми цифровыми технологиями.



Источник: UpLab

СЧИТАЕТСЯ, ЧТО ПРОИЗВОДСТВО – ДОВОЛЬНО КОНСЕРВАТИВНАЯ СРЕДА, НО НЕФТЕХИМИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ДРУГИХ ОТРАСЛЕЙ ВСЕГДА БЫЛА ОЧЕНЬ ХОРОШО АВТОМАТИЗИРОВАНА.

«Действительно, считается, что производство – это довольно консервативная среда, но нефтехимия относительно других отраслей всегда была очень хорошо автоматизирована, – говорит член правления – исполнительный директор СИБУРа Василий Номоконов. – Наше производство 10–15 лет назад было автоматизировано на несколько десятков процентов – сегодня мы приближаемся к 90%. Это является очень хорошей базой для дальнейшей цифровизации и внедрения технологий четвертой промышленной революции».

Многие российские промышленные компании уже достаточно давно начали реализовывать проекты в сфере четвертой промышленной революции, связанные с диджитализацией производств, внедрением робототехники и промышленного Интернета, аналитики больших данных. Так, у Ростелекома имеются проекты по внедрению индустриального Интернета в

нескольких крупных корпорациях; есть примеры организации в промышленных компаниях киберпроизводства и полностью автоматизированных, роботизированных линий. Например, на одном из казанских заводов запущен участок, где все станки обслуживает робот, который напрямую взаимодействует с сервером и загружает в станки необходимые для обработки деталей управляющие программы.



Ростелеком представляет проекты по внедрению промышленного Интернета.

По мнению директора проектного офиса по данным Resources Cooperation Group Анатолия Гнеушева, промышленный «Интернет вещей» (IIoT) станет технологической основой, которая обеспечит управление производством с помощью интеллектуальных систем, взаимодействующих в режиме реального времени с глобальной средой. Ядром организации будут данные – все решения в цифровой экономике будут приниматься исходя из возможностей информационных технологий, все технические устройства будут давать обратную связь и перенастраивать производство исходя из анализа данных.

95% – ТАКОГО УРОВНЯ, ПО ПРОГНОЗАМ АНАЛИТИКОВ, ДОЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОЦЕССОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ И ЛОГИСТИКЕ ДОСТИГНЕТ ЧЕРЕЗ 15–20 ЛЕТ.

ИСТОЧНИК: РБК.

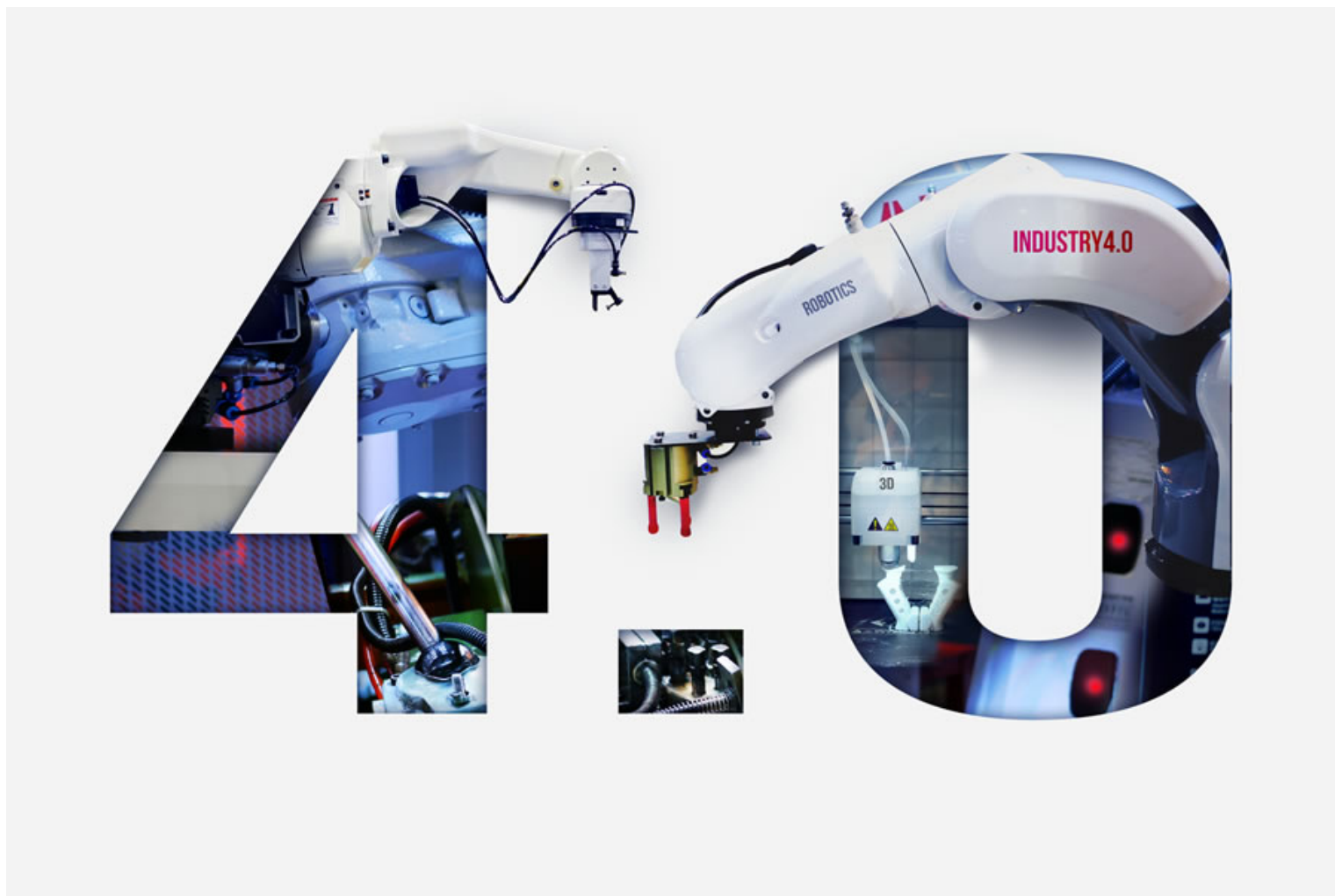
Производственные мощности будут взаимодействовать с продуктом и адаптироваться под потребительские предпочтения. Участие человека при этом будет постоянно уменьшаться, постепенно целые этапы производства начнут совершаться без вмешательства людей.

«Сейчас промышленным компаниям важно не только автоматизировать процессы, но и начинать управлять той информацией, которая накапливается в результате этих процессов, – говорит директор центра «Управление корпоративными данными» СИБУРа Александр Айваз. – Анализ больших массивов информации помогает принимать решения в сложных ситуациях, компьютер просчитывает исход миллионов вариантов ситуаций за минуты. Также большие данные – это основа алгоритмов, которые не только предскажут негативные ситуации, но и помогут избежать их».

«На рынке IIoT в России сейчас много отечественных стартапов как по «железу», так и по программному обеспечению. Ситуация выглядит неплохо, российские решения вполне способны конкурировать с зарубежными по характеристикам, при очевидном выигрыше в стоимости», – добавляет менеджер направления «Индустрия 4.0» СИБУРа Василий Ежов.

Принципы Industry 4.0

Основные положения индустрии 4.0 были сформулированы в Германии.



1. **Совместимость** – обеспечение возможности взаимодействия всех устройств и машин на одном языке посредством «Интернета вещей».
 2. **Прозрачность** – создание цифровых копий продуктов, сбор данных со всех устройств.
 3. **Техническая поддержка** – создание программного обеспечения, которое собирает, анализирует, систематизирует, визуализирует данные и помогает человеку принимать решения или принимает их в автоматическом режиме.
 4. **Децентрализация управленческих решений** – автоматизация решений, максимально полное человекозамещение.
-

Новые шансы

В России для подготовки к четвертой промышленной революции принята госпрограмма «Национальная технологическая инициатива» (НТИ). В феврале прошлого года Правительство РФ утвердило первую дорожную карту в рамках развития НТИ – «Передовые производственные технологии» («Технет»).



Участие человека в производственных процессах постепенно уменьшается.

КРУПНЫМ ПРОМЫШЛЕННЫМ ГИГАНТАМ ИЗ ТРАДИЦИОННЫХ СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ ЗНАЧИТЕЛЬНО СЛОЖНЕЕ ЦИФРОВИЗИРОВАТЬ СВОИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОСТО В СИЛУ ИХ МАСШТАБА.

Также в прошлом году был представлен проект Минпромторга 4.0RU, который предполагает организацию «Единого цифрового пространства промышленности» – системы, позволяющей создать цифровую модель необходимого товара (в демонстрационной версии – болта, используемого в авиастроении); затем найти предприятия, способные произвести это изделие; выбрать лучшее соотношение сроков и стоимости, а затем подобрать оптимальный способ доставки.

Создание цифровых моделей различных объектов и изделий – одна из существенных составляющих четвертой промышленной революции в промышленности. «Сейчас наступает время цифровых двойников. Дорожная карта рынка «Технет» Национальной технологической инициативы предполагает их развертывание. Проектировка с учетом всех возможных рисков ведется не на реальных прототипах, а на их цифровых копиях. У нас сейчас огромная востребованность таких решений, и со стороны подавляющего большинства крупнейших корпораций есть понимание важности этих процессов», – отметил специальный представитель Президента по вопросам цифрового и технологического развития Дмитрий Песков.



Создание цифровых моделей объектов – одна из составляющих четвертой промышленной революции.

Инструменты Industry 4.0 для промышленности

Очки дополненной реальности. Надев такие очки, рабочий видит все необходимые инструкции. Очки помогают распознать узлы и детали, сделать правильные соединения и т.д.

Цифровые модели (двойники). Перед тем как создать объект или произвести с ним какие-либо действия (например, обработать деталь), моделируется цифровая копия этого объекта или процесса. Виртуальная модель или симуляция позволяет проверить технологию или конструкцию, убедиться в отсутствии ошибок.

Сети оборудования. Оборудование предприятия объединяется в одну сеть с помощью специального программного обеспечения. Это ПО собирает всю информацию с производственных линий и станков, систематизирует данные и в реальном времени демонстрирует различные показатели (например, время работы и простоя, перегрев, износ и т.д.).



Виртуальная модель или симуляция позволяет проверить технологию или конструкцию, убедиться в отсутствии ошибок.

Автоматический заказ компонентов. Оборудование заранее проверяет наличие на складе и самостоятельно заказывает комплектующие или материалы, необходимые ему для производства продукции; указывает их маркировку, количество и т.д.

Взаимодействие оборудования с заготовками. Оборудование считывает с микрочипа на заготовке информацию о том, какая требуется обработка, и выполняет эту функцию.

Самовосстанавливающееся оборудование. Станок сам следит за уровнем износа собственных деталей и при достижении определенного уровня сам заказывает запчасти у изготовителя или в службе снабжения предприятия.

Роботизированное управление предприятием. Роботы самостоятельно загружают в станки необходимые программы и перемещают продукцию внутри цеха без участия человека.

Акцент на потребителей

Как отмечают специалисты UpLab, помимо цифровизации, автоматизации всех процессов производства и работы с данными, важной частью перехода к индустрии 4.0 и применения digital в промышленности являются онлайн-коммуникации в таких сферах, как маркетинг, продажа, HR и обучение. По данным McKinsey, в химической промышленности 80% клиентов считают важным личное взаимодействие с поставщиком при поиске новых продуктов и совершении первого заказа. Но если сотрудничество продолжается, то лично совершать второй заказ считают необходимым лишь 15% потребителей. Развитие электронной коммерции в промышленности – тот ресурс, который помогает производителям не только повышать эффективность продаж и снижать трудозатраты, но также принимать оперативные решения на основе анализа потребительских предпочтений, регулировать ценообразование и делать его более прозрачным. Сейчас многие промышленные компании в России запустили свои интернет-магазины: «Северсталь», НЛМК, СИБУР и др. Многие создают электронные ресурсы, с помощью которых потребитель получает не только продукт, но и пакет дополнительного обслуживания – от контроля логистики своих покупок до обучения.



В химической промышленности 80% клиентов считают важным личное взаимодействие с поставщиком при поиске новых продуктов и совершении первого заказа.

СМЕЩЕНИЕ АКЦЕНТА НА ЗАПРОСЫ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ – ЕЩЕ ОДИН ТРЕНД СЕГОДНЯШНЕЙ ЭКОНОМИКИ И ИНДУСТРИИ 4.0. ПОТРЕБИТЕЛИ ВО ВСЕХ СЕГМЕНТАХ РЫНКА ЖДУТ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КАСТОМИЗАЦИИ, СООТВЕТСТВИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ЗАПРОСАМ, ВОЗМОЖНОСТИ УЧАСТВОВАТЬ В ПРОЦЕССЕ СОЗДАНИЯ ПРОДУКТОВ.

«Цифровые технологии позволяют упростить и ускорить процесс коммуникации, организовать оперативную техподдержку и обеспечить консультации по digital-каналам, повышая уровень клиентоориентированности, – говорит руководитель направления «Развитие системы продаж» СИБУРа Владимир Зимовцев. – В начале 2018 года мы осуществили перезапуск нашей электронной площадки продаж e-Commerce – она стала более удобной и привлекательной для наших клиентов. Планируем и дальше делать взаимодействие с клиентами более комфортным с помощью цифровых технологий. В планах – развитие чат-ботов для осуществления мгновенных ответов, расширение функционала e-Commerce, запуск мобильной платформы для обучения клиентов».

«С помощью технологии больших данных мы планируем реализовать для наших клиентов ряд удаленных сервисов по цифровым каналам: рекомендации по режимам работы оборудования, повышение стабильности процессов с помощью статистического анализа и анализа методами продвинутой аналитики, устранение проблем и повышение эффективности работы за счет использования технологий Data Science», – добавляет руководитель направления «Технический сервис» СИБУРа Александр Бушков.

Смещение акцента на запросы потребителей – это еще один тренд сегодняшней экономики и индустрии 4.0. По мнению Германа Грефа, сейчас потребители во всех сегментах рынка ждут от производителей не только широкого ассортимента товаров, но и их кастомизации, соответствия индивидуальным запросам каждого покупателя, возможности потребителей

участвовать в процессе создания продуктов. Благодаря инновациям индустрии 4.0 компании различных сегментов рынка, и в том числе нефтехимической отрасли, получают возможность персонализировать свою продукцию, создавать с помощью онлайн-коммуникаций индивидуальные пакеты услуг и взаимодействовать напрямую с каждым клиентом.

Инновационные проекты СИБУРа

Предиктивное обслуживание экструдера на производстве полипропилена

Инструмент сокращает внеплановые остановки экструдера, так как реагирует на возможные проблемы до того, как они произошли. Система рекомендаций к параметрам имеет три режима: зеленый (штатная ситуация), желтый (необходимо усилить контроль), красный (необходима срочная корректировка работы оборудования). В середине апреля «пилот» предсказал негативное развитие процесса на одной из технологических линий СИБУРа, оператор это заметил и принял меры. Таким способом можно предвидеть и предотвратить 75% отказов оборудования.

Технология дополненной реальности (AR)

При ремонте часто требуется консультация вендора или квалифицированного эксперта. Чтобы его привезти на площадку, нужно потратить в среднем 72 часа, а это простой оборудования. Очки дополненной реальности дают возможность в течение нескольких часов, учитывая все согласования, получить консультацию эксперта, соответственно, сокращается время ремонта. Например, в мае проходил монтаж теплообменника холодного блока на установке дегидрирования пропана. Сотрудникам потребовался совет коллег из Германии. В итоге для того, чтобы продолжить работы на установке, потребовался всего час вместо двух дней.

Приложения для обходов и заказа нарядов-допусков

Приложение для мобильных обходов оборудования избавляет от кипы бумажных журналов, необходимости долго искать информацию о работе предыдущих смен, позволяет оперативно собирать данные об оборудовании вблизи установок, а также в любое время покажет инструктаж по технике безопасности. Приложение для получения цифрового наряда-допуска уже обладает широким функционалом: предлагает выбрать параметры работ, зафиксировать схемы объекта, подтянуть мероприятия и возможные риски, выбрать ответственных, удаленно согласовать допуски с мобильного устройства. Получение согласования на некоторые виды работ благодаря приложению сократится с 2 дней до 15 минут.

Использование систем класса СУУТП

Система усовершенствованного управления технологическим процессом (СУУТП) самостоятельно контролирует показатели технологической установки и ежеминутно в режиме 24/7 их перенастраивает, решая по заранее заложенному алгоритму одну из актуальных производственных задач. Оператор при наличии СУУТП остается в контролирующей роли. Развертывание СУУТП позволит обеспечить управление всем производством из единой диспетчерской. После 2019 года СИБУР намерен интегрировать СУУТП на основные производственные площадки.