

СКВОЗЬ УМНЫЕ ОЧКИ

Индустриальная носимая электроника как фактор роста производительности труда

Игорь ГУЛЯНСКИЙ, руководитель направления AR ИНЛАЙН ГРУП, Павел БИЛЕНКО, руководитель образовательных программ Индустрии 4.0 Московской школы управления СКОЛКОВО, Олег СКОВОРОДНИКОВ, генеральный директор DTConsulting.

Сегодня в ходу уже много различных терминов, так или иначе определяющих значение дополненной реальности (augmented reality, AR). Какому бы из них вы не отдавали предпочтение, основная суть во всех случаях одна – нужные данные в нужный момент времени представлены прямо перед глазами в самом удобном виде, насколько это позволяет текущий уровень развития технологий, а также насколько этого требует выбранный сценарий применения.

По большому счету ничего нового, казалось бы, не произошло, «дополненная реальность» – это, по сути, другой способ преподнесения существующей информации, умные очки как элемент носимой электроники – просто новый способ отображения этой информации.

Но при этом история показывает, что, делая те же операции, но иным способом, можно добиться повышения эффективности процесса и производительности труда в несколько раз.

Технология дополненной реальности позволяет, находясь в реальном мире, с помощью дополнительных устройств, существенно не перекрывающих обзор, увидеть дополнительную информацию об окружающих объектах.

Рынок дополненной реальности сравнительно молодой, поэтому сей-

час палитра решений, предлагаемых различными игроками, растет день ото дня колоссальными темпами. Кто-то пытается технологиями так называемого машинного зрения распознавать камерой умных очков объекты в пространстве и дорисовывать активной графикой дополнительную информацию, удерживая при этом первоначальный объект в постоянном фокусе графики, независимо от перемещения самих очков в пространстве. Кто-то применяет AR в маркетинговых целях, когда, наводя на специальный маркер (например, листок бумаги на столе), человек видит как над маркером начинает появляться объемный мир, сцена, объект. А кто-то, как например, российская компания ИНЛАЙН ГРУП, старается использовать скорее вспомогательную реальность (assisted reality) для повышения про-

изводительности труда в промышленном корпоративном сегменте за счет отображения статичных графических материалов для работников производств при выполнении их ежедневных текущих операций. Такой подход, как считают в ИНЛАЙН ГРУП, может позволить при минимальных вложениях уже сейчас получать максимальный эффект от текущего уровня развития технологий и устройств AR.

Перечень областей применения AR ограничен только фантазией: здесь работа и мобильных бригад, и сервисных работников, и индустрии музеев и других видов развлечений, применение в логистике и сбыте.

Однако, оглядываясь по сторонам, и прежде всего на наших американских и европейских коллег и партнеров, мы видим, что при всем разнообразии предлагаемых на рынке решений ключо-

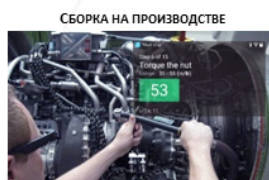


Инспекция / Обход

РАБОТА СЕРВИСНЫХ СЛУЖБ



РАБОТА АГЕНТОВ НА ВЫЕЗДЕ

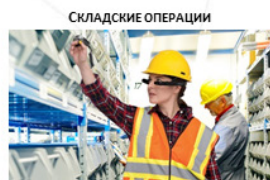
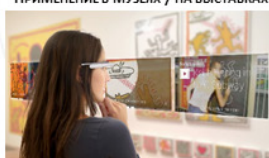


СБОРКА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

СТОМАТОЛОГИЯ / МЕД. ОСМОТР



ПРИМЕНЕНИЕ В МУЗЕЯХ / НА ВЫСТАВКАХ

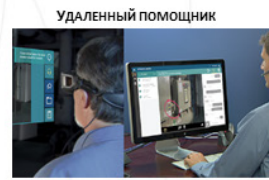


СКЛАДСКИЕ ОПЕРАЦИИ

ВЫПОЛНЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ НА ВЫСОТЕ



ПРОВЕДЕНИЕ ИНТЕРВЬЮ / ОПРОСА



УДАЛЕННЫЙ ПОМОЩНИК

РАБОТА «ПОЛЕВЫХ» СОТРУДНИКОВ



ВИРТУАЛЬНЫЙ ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ



Платформа XR – одна платформа и много сценариев применения

СОЗДАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ДЛЯ УСТРОЙСТВ И ТЕХНОЛОГИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Инспекция	Выполнение операций	Удаленный помощник	Складские операции
 <ul style="list-style-type: none"> • Инспекционный контроль на соответствие заданных характеристик • Визуальный обход на предмет соблюдения установленных требований • Контроль состояния оборудования на предмет исправности, целевого использования, анализа параметров и индикаторов • Создание цифрового контента знаний 	 <ul style="list-style-type: none"> • Сборка изделий по инструкции • Сервисное и техническое обслуживание устройства с отображением в онлайн показаний приборов • Подключение узлов / агрегатов по инструкции • Анализ время выполнения операций • Аналитика по разным участкам, включая классифицированную информацию о выполняемых операциях 	 <ul style="list-style-type: none"> • Удаленное сопровождение в ходе выполнения работ • Удаленный осмотр местности как независимый эксперт • Прием / передача информации в ходе выполнения работ между удаленными участниками • Удаленная выдача прав / полномочий на доступ к устройствам, помещениям и др. • Удаленное получение новых заданий 	 <ul style="list-style-type: none"> • Эффективное выполнение складских операций • Минимизация ошибок в следствие человеческого фактора за счет графических инструкций • Управление производственной нагрузкой и эффективностью работы операторов / сотрудников склада • Повышение скорости выполнения операций



УСТРОЙСТВА МЕНЯЮТСЯ, КОНТЕНТ ОСТАЕТСЯ

чевыми на данный момент областями применения устройств и технологий AR в корпоративном сегменте являются разного рода инспекции, выполнение операций по шагам, удаленный помощник и складские операции.

При выполнении инспекции/контроля качества решение с применением умных очков позволяет одновременно выполнять все шаги в определенной последовательности, имея перед глазами всю важную для каждого шага графически оформленную и интуитивно понятную информацию. А также с помощью интеграции с действующими ИТ системами заказчика получать данные из производственных систем о состоянии оборудования, при необходимости сразу на месте выполнять корректирующие мероприятия во избежание поломки/отказа.

При выполнении сборочных процедур решение дает возможность последовательно вести оператора через процесс сборки, не позволяя пропустить какую-либо операцию, сразу зафиксировать дефект комплектующих, оставить аудио-комментарий на определенном шаге, способствуя улучшению качества процесса. Аналитический компонент позволит анализировать и сопоставлять время типовых операций, находя узкие места и разбирая существенные отклонения по схожим операциям, выполняемым

на разных площадках или участках работ.

При выполнении складских операций, полностью освободив руки работника, можно сразу получать задания по комплектации, размещению, внутрискладскому перемещению, инвентаризации, оптимизируя тем самым время текущих операций.

Во всех случаях активно применяется принцип удаленного помощника, когда оператор при выполнении операций в очках делает аудио-видеозвоны эксперту, который может находиться в тысячах километров от места событий, но в ту же минуту видеть на экране монитора или планшета ту же картинку, которую видит сейчас оператор, работающий на производственной площадке. В режиме реального времени эксперт подскажет, что необходимо предпринять в сложной ситуации или как правильно выполнить тот или иной шаг, если инструкция, загруженная для оператора в умные очки, не покрывает того, с чем он столкнулся в реальном мире.

Работа с умными очками может выполняться полностью голосовыми командами на разных языках, включая русский, а может и кнопками, и жестами, и тачпадами. Производители девайсов стараются представить широкую палитру выбора для своих

потребителей, делая устройства как можно менее заметными на голове, при этом сохраняя весь мощный функционал «железа», который важен для реализации самого широкого перечня решаемых задач.

Кто сегодня ключевые игроки на рынке пригодных для промышленности носимых на голове устройств? Это как глобальные игроки ИТ-рынка – Microsoft с очками Hololense, Google с их очками Google Glass Enterprise Edition, Epson с несколькими моделями, подходящими для разных сценариев применения, так и специализирующие только на выпуске умных очков компании Vuzix, RealWear, ODG, Daqri, Meta, Magic Leap и другие.

У одних производителей сделан акцент на качество графической картинке перед глазами на прозрачном экране, другие ориентированы на защиту от падения, пыли- и влагозащищенность, взрывобезопасность, третьи считают, что устройство на голове должно иметь минимум «железа» и «мозгов», и вкладывают в него только функции отображения информации, съемку камерой, а остальное отдают на откуп смартфону, который соединяется с очками по шнуру или по беспроводному доступу.

Пока нет, и, вероятно, всего, не будет каких-то одних очков, подходящих всем под все сценарии. Вероятнее

Типы очков: монокулярные и бинокулярные



всего, в ближайшие несколько лет другие ИТ гиганты покажут свои модели, рынок устройств поделят между собой 5 – 6 лидеров, которые займут свои ниши, будут ориентированы на определенные области применения. И впоследствии каждая из компаний, прочно занявшая позиции в одном сегменте, будет стараться выпустить модели и отобрать долю рынка у других игроков в смежных для себя сегментах. Кто мог представить, что Lamborghini – традиционный производитель спортивных купе – выпустит внедорожник?!

Какие бы модели очков ни выходили бы на рынок, их главная задача – решать реальные производственные, коммерческие, розничные или иные проблемы, существенно влияя на то, как мы выполняем процесс или создаем совершенно новый процесс, который без умных очков был бы невозможен.

Вот несколько примеров уже подтвержденного практического влияния систем носимой электроники/умных очков на производительность труда производственных компаний:

- Рост скорости сборки сложного оборудования – от 10 до 50%;
- Значительное уменьшение количества ошибок при сборке;
- Данные от оборудования, средств производства, технологических процессов сразу попадают в цифровую систему управления предприятием. Благодаря этому руководитель получает актуальную и качественную

информацию, что очень важно сегодня для принятия верных решений;

- Уменьшение временных и финансовых затрат на коммуникации: сотрудник цеха – авторский надзор конструктора и технолога, сервис-инженер – инженеры в компании-производителе оборудования;

- Получение аналитики о скорости выполняемых шагов, сравнение с нормативами, определение bottleneck;

- Оптимизация участков производственной цепочки за счет объединения разных типов операций у одного оператора. Его уже не надо так тщательно и долго учить, система графически покажет и подскажет, что нужно сделать;

- Появляется гибкость в привлечении сотрудников с более низкой квалификацией, поскольку система сводит к минимуму фактор человеческой ошибки.

Существенное влияние такие решения оказывают и на промышленную безопасность: руки сотрудника свободны для операций, тактильные датчики в интеграции с очками постоянно измеряют положение его в пространстве и в случае падения немедленно сообщают на контрольный пульт. В случае перегрева или переохлаждения сотрудника система также может распространять информацию об этом заинтересованным лицам. При этом при отсутствии покрытия wi-fi все данные могут сохраняться локально на устройстве и в дальнейшем быть проанализированы профильными специалистами. Предмет

анализа в данном случае – то, в каких условиях трудились сотрудники, как это влияло на разных участках на их производительность, как это коррелируется с простоями оборудования, есть ли зависимость одного от другого и т.д.

Дополнительным плюсом носимой электроники могут быть специальные предупреждения о рисках прямо перед глазами сотрудников. Это, например, может быть пожар на производстве, при котором умные очки показывают кратчайший безопасный путь выхода, а может быть информация перед входом в какое-то помещение об уровне его загазованности, или предупреждение о необходимости использовать СИЗ в этой зоне и т.д.

Уже сейчас российская компания ИНЛАЙН ГРУП предлагает базовые функции решений AR для сборочных производств, где ключевые моменты, указанные выше, решены.

Перед тем, как компания решит внедрять технологии и устройства AR, мы рекомендуем подумать о пяти ключевых компонентах:

Выбор сценария применения

- Этот сценарий создает новый процесс?
- Он повышает эффективность процесса?
- Он повышает скорость процесса?
- Он повышает качество и достоверность данных процесса?
- Он повышает безопасность процесса?

- Он повышает вовлеченность и лояльность участников процесса?

Выбор подходящих устройств

- Температурные условия эксплуатации устройства;
- Наличие необходимых сертификатов на устройства в России;
- Время непрерывного ношения устройства;
- Совместимость устройства с СИЗ Заказчика;
- Наличие необходимых технических характеристик устройства;

Определение готовности контента

- Наличие готового цифрового контента у Заказчика;
- Готовность Заказчика разработать контент;
- Совместимость контента с выбранными устройствами;
- Гибкость и масштабируемость контента;
- Наличие команды Заказчика по сопровождению и развитию контента;

Определение готовности инфраструктуры

- Необходимость и наличие покрытия WI-FI;
- Наличие серверных мощностей для развертывания решения и/или платформы;
- Необходимость и наличие лицензий на программное обеспечение;
- Необходимость и возможность доработки существующих ИТ систем Заказчика;

- Обеспечение информационной безопасности данных и решения;

Определение границ пилотного проекта

- Определение достижимых целей для пилотного проекта;
- Определение функционального и организационного объема проекта;
- Определение команды от Заказчика;
- Поддержка со стороны Руководства;
- Выделение бюджета;

Пилотные проекты помогают ответить на приведенные выше вопросы и при необходимости скорректировать последующие проекты по тем или иным критериям.

Пробовать надо уже сейчас. Если отсидиваться и думать, что настанет день идеального готового решения для вас, этого не произойдет. Компании за счет таких проектов не только повышают эффективность на отдельных участках на внушительный процент, но и нарабатывают цифровой контент, наращивают инфраструктуру, так необходимую в рамках Цифровой экономики и Индустрии 4.0, корректируют и наращивают различные сценарии применения на своих предприятиях. Если работа в умных очках в целом может повысить эффективность какого-то процесса, например, на 30%, то даже если работать в очках AR не весь день (поскольку сейчас еще не готовы очки или люди, или другие факторы пре-

пятствуют), а только треть рабочего дня, увеличение эффективности может составить 10%, что само по себе уже является внушительным результатом в масштабах крупного бизнеса.

Это хорошо понимают и производители, и потребители индустриального оборудования. Так, например, в июне 2018 года глобальный производитель насосов и агрегатов KSB объявил о новой концепции сервиса, основанной на использовании технологий и устройств дополненной реальности.

Благодаря использованию AR, компания предлагает определять потребность в запасных частях и сразу заказывать те, которые необходимы, для проведения работ сервис-инженерами насосных агрегатов на месте их эксплуатации. Эксплуатанту больше не нужно ждать, пока эксперт прибудет на место эксплуатации для диагностики.

Экономия времени дает огромное преимущество при эксплуатации подключенных машин: насос приводится в рабочее состояние быстро, простой и перерыв в производственном процессе значительно меньше.

В ближайшее время мы увидим большое количество примеров использования технологий носимой электроники и индустриальной дополненной реальности для обеспечения финансовой результативности компаний. Где в этом развитии место наших компаний, продуктов и сервисов, производимых ими – зависит от нас самих. ■

РЕШЕНИЕ ДЛЯ РАБОТНИКА СБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ XR

