

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Макарова Д., Санкт-Петербургский горный университет, Родин А.К., Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербург  
Шабалов М.Ю., Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербург

Современное производство невозможно представить без использования и развития цифровых решений, которые являются одним из ключевых факторов конкурентоспособности. В настоящее время автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) являются неотъемлемой частью практически любого производственного процесса. Наиболее ощутимое влияние цифровых технологий сказывается на развитии различного рода симуляторов технологических процессов и технологического программного обеспечения (ПО) предприятия.

Целью данной работы является ознакомление с новым направлением применения технологий дополненной реальности на промышленных предприятиях.

Технологии дополненной реальности предполагают дополнение изображения реального мира виртуальными 3D-объектами. Данная технология отличается от виртуальной реальности тем, что в ней сохраняются объекты реальности, но дополняются виртуальными объектами, которые имеют непосредственное отношение к реальным объектам.

Применение такой технологии на производственных объектах предполагается в сфере обучения персонала в режиме реального времени, что позволяет избежать риски повредить дорогостоящее оборудование и материалы, получение травм и возникновение несчастных случаев; позволяет воссоздать для начинающих сотрудников картину их рабочего места близкую к реальной и прочих технологических процессов, благодаря чему нет необходимости обучать персонал непосредственно на рабочем месте. Для этого необходимы специальные очки дополненной реальности (AR) и специальное ПО, разработанное для определенного технологического проекта или объекта.

Технология дополненной реальности может быть использована на производстве и в качестве вспомогательной опции, при сборке любого оборудования (например, шкаф автоматики). При необходимости оператор инициализирует очки AR, которые отображают информацию о порядке и технологии сборки, местоположении элементов в объекте и полную информацию о детали, которую берет в руки оператор. При полном отсутствии элементов в объекте сборки, очки будут показывать первый необходимый элемент для монтажа, либо оператор берет из коробки элемент и очки отображают расположение данного элемента в шкафу. Так же на экране будет отображена стадия готовности сборки шкафа.

При изменении документации, оператор будет автоматически оповещен, и с его подтверждения программа повторно обновит свою документацию. Оператор повторно считывает содержание шкафа, если очки обнаруживают «лишние» объекты, они будут демонтированы в первую очередь. Далее сборка будет проводиться в штатном режиме. В начале и конце сессий предполагается рассылка оповещений всем участникам, непосредственно участвующим в сборке.

Новый метод применения данной технологии позволит снизить время простоев и увеличить производительность труда и качество сборки, что в свою очередь позволит снизить себестоимость продукции и увеличить прибыль предприятия. Однако мероприятия по внедрению требуют существенных капитальных вложений, поскольку стоимость одной пары очков AR колеблется от 55 000 руб до 500 000 руб, в зависимости от технических характеристик и производителя. Так же финансовые вложения потребуются на разработку программного обеспечения для каждого проекта и их внедрение.

Вышеописанный метод применения технологии дополненной реальности скоро будет разрабатываться на предприятиях. Можно утверждать уже сейчас, что время на сборку одного объекта заметно снизится, поскольку повысится точность и качество сборки за счет лучшей организации рабочего процесса, возможной централизации внесенных изменений в проект и сокращения ошибок при монтаже.

Таким образом, в данной работе была описана новая возможность применения технологии дополненной реальности, при применении которой можно увеличить производительность труда, сократить время простоев и сборки оборудования, повысить квалификацию сотрудников посредством высококачественного обучения.