

УДК 665.71:331.45:504.05/.06

Маг. А.М. Кулигина; Е.С. Мезенцева; студ. В.Н. Егоров  
Науч. рук.: проф. О.В. Карманова; асп. О.В. Боголепова  
(кафедра технологии органических соединений, переработки полимеров  
и техносферной безопасности, ВГУИТ, г. Воронеж)

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ**

Нефте- и газохимические предприятия России стоят на пороге новой промышленной революции, которая фундаментально изменит привычные процессы производства. Речь идет о Четвертой промышленной революции (ЧПР) – это концепция о переходе на полностью автоматизированное цифровое производство, управляемое интеллектуальными системами в режиме реального времени в постоянном взаимодействии с внешней средой, выходящее за границы одного предприятия [1].

Первым этапом ЧПР является полная автоматизация и цифровизация процессов – «Индустрия 4.0» (I4.0). В общем I4.0 предполагает концепцию умного производства (Smart Manufacturing) на базе глобальной промышленной сети интернета вещей и услуг (Internet of Things and Services). В отличие от предыдущих промышленных революций, I4.0 построена на объединении данных, инструментов и процессов из разных прикладных областей с целью сокращения общих затрат, снижения рисков и повышения продуктивности с помощью систем на основе следующих ключевых технологий: большие данные (Big Data), интернет вещей (Internet of Things, IoT), облачные вычисления (Cloud Computing), методы и инструменты искусственного интеллекта (Artificial Intelligence) и т.д. [2]. Многие из этих технологий уже давно и успешно применяются на практике, но именно объединение их в одну целую непрерывную и взаимосвязанную систему позволит развить индустрии 4.0 и выйти на новый уровень эффективности. При внедрении технологий перед промышленными предприятиями возникает несколько факторов, которым в первую очередь важно уделить внимание – это безопасность и экологичность производства. Обеспечение безопасных условий труда является одной из важнейших сторон деятельности любого завода, особенно когда речь идет о внедрении цифровых технологий, а комплекс средств должен учитывать производственные факторы и следить за экологическими показателями.

Принимая во внимание вышесказанное, предлагается комплекс следующих платформенных решений: в первую очередь обеспечение безопасности сотрудииков, с помощью объединения технологий интер-

нета вещей и больших данных, далее внедрение автономных лабораторий, которые будут заниматься непосредственным улучшением качества продукции и третий – ввести непрерывный экомониторинг.

Цифровой рабочий – это интеграционная платформа, которая объединяет системы глобального и локального позиционирования, обработки данных с носимых устройств, видеонаблюдения, видеоаналитики, контроля и управления доступом, предсменного осмотра. Платформа обрабатывает информацию со всех источников, отображая полную картину событий в трёхмерном цифровом двойнике промышленного объекта [3]. Роботизированная лабораторная платформа – это высокоточное оборудование для синтеза новых материалов и анализа химических веществ. В рамках использования лабораторной платформы можно значительно ускорить все операции, выстроив технологический процесс с настройкой всего лабораторного оборудования [4]. Цифровой экомониторинг – IT-решение, специализированное на непрерывном онлайн-контроле загрязнения окружающей среды, качества воздуха и воды в непрерывном режиме. За счёт использования платформенных технологий, решение будет давать возможность оперативному отслеживанию экологической ситуации на промышленных предприятиях [5].

Внедряемые платформы повышают общий уровень экологии и безопасности, обеспечивают высокую интеллектуализацию управления технологическими процессами, а также являются рациональными и возможными для внедрения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Шваб, К. Четвертая промышленная революция. – М. ЭКСМО, 2016. – 136 с.

2. Шеер, А. Индустрия 4.0 : от прорывной бизнес-модели к автоматизации бизнес-процессов : учебник / А. В. Шеер ; пер. с англ. О. А. Виниченко, Д. В. Стефановского ; под науч. ред. Д. В. Стефановского. - Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2020. – 72 с.

3. «Цифровой Рабочий» [Электронный ресурс]: КРОК. – Режим доступа: <https://promo.croc.ru/digitalworker> (дата обращения: 10.04.2022).

4. Робот-лаборант: как разработка специалистов из ИТМО поможет автоматизировать исследования [Электронный ресурс]: «Хабр» - сообщество IT-специалистов. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/spbifmo/blog/645227/> (дата обращения: 10.04.2022).

5. Платформа интеллектуального экологического мониторинга [Электронный ресурс]: Цифровой экомониторинг. – Режим доступа: <http://digital-eco.ru> (дата обращения: 10.04.2022).