

УДК 338.2

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИИ «ИНДУСТРИЯ 4.0» В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Николаева К.В.

Старший преподаватель,

*Казанский национальный исследовательский технологический университет,
Казань, Россия.*

Аннотация

В статье рассматривается внедрение «Индустрии 4.0» в химическую промышленность. Приведены примеры цифровизации на конкретных предприятиях. Обозначены основные показатели эффективности от внедрения данной технологии.

Ключевые слова: «Индустрия 4.0», цифровизация, химическая промышленность, «Химия 4.0».

DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGY "INDUSTRY 4.0" IN THE CHEMICAL INDUSTRY

Nikolaeva K.V.

Senior Lecturer,

*Kazan National Research Technological University,
Kazan, Russia.*

Annotation

The article discusses the implementation of Industry 4.0 in the chemical industry. Examples of digitalization at specific enterprises are given. Key performance indicators from the introduction of this technology are indicated.

Keywords: «Industry 4.0», digitalization, chemical industry, «Chemistry 4.0».

Роль химической промышленности в развитии мировой экономики с каждым годом возрастает. Согласно утвержденной Стратегии развития химического и нефтехимического комплекса до 2030 г. доля химической промышленности в ВВП должна увеличиться на 2%, потребление химической продукции в 2 раза соответственно. Эффективность управления химической

отраслью в современных условиях является назревшим вопросом, решению которого может способствовать внедрение «Индустрии 4.0».

В последнее время наблюдается развитие цифровых технологий в сфере сбора, хранения, передачи и обработки информации, которые способствуют принятию решений в области управления. Россия наметила путь на цифровую экономику, а цифровизация химической промышленности является важной составляющей на этом пути. Внедрение данной технологии позволит получать информацию на данный момент времени о ситуации в отрасли.

Для перехода к «Индустрии 4.0» на первом этапе необходимо выстроить связь между снабжением, производством и сбытом. В дальнейшем когда эта связь будет носить цифровой характер, можно говорить о «Химии 4.0».

На сегодняшний момент имеется положительный опыт цифровизации предприятий химической промышленности. Например, ОА «ФосАгроЧереповец», используя многопараметрические контроллеры, которые позволяют автоматически управлять такими параметрами как температура, оптимальными режимами работы установок, подачей сырья, смогли увеличить выпуск готовой продукции на 1,5-2 % при этом сократив потребление топливного газа на 30-60 м³/ч. При таких показателях срок окупаемости составляет не более 1 года [1].

Системы улучшенного управления технологическими процессами (СУУ ТП, APC, Advanced process control) в иерархии систем управления занимают промежуточное место между уровнем систем управления технологическими процессами и MES-уровнем. Наиболее близкий технический аналог APC – система автопилота в самолете. Системы класса APC – достаточно зрелый продукт, который появился на мировом рынке около 30 лет назад. В России распространение этих систем началось

относительно недавно. Отставание предприятий российской химической и нефтехимической промышленности от мировых лидеров по практике применения АРС составляет 10–15 лет.

Основным преимуществом внедрения систем АРС является резкое снижение влияния человеческого фактора на управление технологическим процессом. АРС дают возможность стабилизировать технологический режим в зависимости от бизнес-целей предприятия по качеству продукции и/или производительности, уменьшить количество брака и снизить операционные затраты.

Перед внедрением АРС предприятия должны быть автоматизированы. Интеллектуальным системам управления для работы необходимы адекватные данные, кроме того, в исправном состоянии должны находиться исполнительные устройства. Этим задачам как раз и отвечают системы мониторинга контуров регулирования (СМКР), позволяющие отслеживать работу датчиков, а также качество работы исполнительных устройств. К основным преимуществам внедрения СМКР на производстве относятся: увеличение производительности (до 5%), экономия энергоресурсов (до 10%), снижение затрат на обслуживание (до 10%) и, что особенно важно, снижение затрат на внедрение АРС (на 40–60%).

Применение АРС на предприятиях ПАО «СИБУР Холдинг» позволило добиться экономического эффекта от экономии ресурсов, увеличить выход целевых продуктов, сократить время межмарочных переходов, а также снизить требования к квалификации аппаратчиков, сократить сроки их подготовки и оптимизировать их численность [1].

MES-система (система управления производством), внедренная на «Совтест АТЕ», позволяет собирать, сохранять и обрабатывать информацию для анализа и оптимизации процесса производства такую как:

- время работы и причины простоя оборудования;

- производительность и ритмичность работы рабочих;
- дефекты и брак в производстве.

Данная информация представляется в виде отчетов, анализируя которую можно спланировать дальнейшее производство в области оптимизации работы персонала и ресурсов, принять меры по устранению узких мест на производстве, предотвратить ритмичность дефектов, осуществлять контроль сроков выполнения договоров и добиться повышения эффективности производства в целом[2].

Подводя итоги вышесказанному можно отметить, что использование данных систем оказало положительный эффект на развитие вышеупомянутых предприятий, и в дальнейшем внедрение их на других предприятиях химической промышленности окажет синергетический эффект.

Реализация «Индустрии 4.0» положительно повлияет на следующие показатели:

- полная себестоимость продукции снизится в среднем на 5-8%;
- увеличится прибыль предприятия;
- спрос на персонал в области разработки механических и инженерных решений увеличится на 10%;
- возрастет потребность в персонале с новыми профессиональными компетенциями в области программирования и IT-технологий [3];
- воспроизводство основных фондов потребует инвестиций в размере 1-1,5% от прибыли предприятия.

Таким образом, развитие технологии «Индустрия 4.0» в химической промышленности является перспективным направлением, которое должно базироваться на цифровизации промышленности, изменении модели потребления продуктов и услуг, а также изменении роли человека в производственном процессе. При этом риски сопоставимы с эффектом.

Библиографический список:

1. Ильиных Л.В. 4.0 – В вашу пользу? / Л.В. Ильиных // Вестник химической промышленности. 2018. – Режим доступа – URL: <http://vestkhimprom.ru/posts/4-0-v-vashu-polzu-kakovy-pervye-rezultaty-primeneniya-tehnologij-klassa-industriya-4-0-na-rossijskikh-khimicheskikh-predpriyatiyakh-i-na-cto-mozhno-rasschityvat-v-perspektive>.
2. Индустрия 4.0 – Режим доступа – URL: <https://sovtest-ate.com/industriya4-0/>.
3. Павлова И.В. Цифровая экономика: проблемы и перспективы / И.В. Павлова, В.О. Моисеев // Вектор экономики. – 2019. -№11. – Режим доступа – URL: http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2019/11/innovationmanagement/Pavlova_Moiseev.pdf.

Оригинальность 97%