

# На рубеже четвёртой промышленной революции

За время своей эволюции человечество прошло несколько этапов, которые существенно изменяли темпы развития за счёт применения новых технических решений и технологий, и их принято именовать промышленными революциями.

Начало первой промышленной революции обычно связывают с изобретением парового двигателя (1778) и дальнейшим его применением для механизации технологических процессов на промышленных предприятиях. Ко времени первой промышленной революции относятся открытия и изобретения в самых разных отраслях: ткацкие и прядильные станки в легкой промышленности, токарные и фрезерные станки в металлургии, сельскохозяйственные машины. Характерными чертами первой промышленной революции стало строительство механизированных заводов и фабрик, установление капитализма и ускорение переселения людей из деревень в город.

Первая промышленная революция плавно перетекла во вторую. В 1831 году Майкл Фарадей открыл электромагнитную индукцию. В 1856 году Генри Бессемер запатентовал метод превращения жидкого чугуна в сталь – «бессемеровский процесс». С 70-х годов 19 века в промышленности начинают широко применяться электрические машины и другие электротехнические устройства. Электрификация и производство бессемеровской стали послужили пусковой площадкой для совершенствования технологий. Ключевыми инновациями стали использование конвейера в поточно-массовом производстве и выпуск Генри Фордом первого доступного и популярного автомобиля модели «Т» в 1908 году.

Период второй промышленной революции характеризуется строительством железных дорог и других транспортных сетей, использованием телеграфа, стремительным ростом промышленности. Возникли новые отрасли: электроэнергетика, нефтехимическая промышленность, автомобилестроение, производство стали.

Третья промышленная революция (начало – 60-е годы 20 века) связана с достижениями в микроэлектронике, появлении и бурном развитии цифровых технологий. Широко внедряются автоматизированные производства, особенно бурно они начинают развиваться с появлением промышленных логических контроллеров, многие технические устрой-

ства содержат в своем составе программируемые микропроцессорные контроллеры, все шире начинают применяться информационные технологии (ИТ-технологии), промышленные роботы.

И вот настоящее время – и мы находимся на рубеже четвертой промышленной революции. Четвертая промышленная революция как бы выходит из третьей, которую еще называют «цифровой», но есть три причины, по которым сегодняшние перемены следует считать не простым продолжением третьей промышленной революции, а началом четвертой.

Это скорость, с которой происходят перемены, их размах и системный характер – переход от простой цифровизации к инновациям, базирующимся на комбинациях технологий.

Новые технологии объединяют в себе физические, информационные и биологические миры. Во многом стираются различия между человеком и роботом, материальным и виртуальным, в некоторых отраслях искусственный интеллект преобладает. Глава Всемирного экономического форума в Давосе Клаус Шваб выделяет 12 технологий, разделенных на 4 группы, которые способны кардинально изменить мир:

1. Расширение цифровых технологий. Квантовые вычисления позволяют с невероятной скоростью обрабатывать информацию, сразу выдавая конечный результат. При помощи блокчейна и технологий распределенного реестра будут осуществляться все виды финансовых операций. Интернет вещей сделает все устройства автоматизированными и управляемыми при помощи датчиков, подключенных к Сети.

2. Преобразование физического мира. Искусственный интеллект и роботы полностью заменят человека на производстве. В будущем планируется использование вещей, изготовленных из биоразлагающихся и экологичных материалов. На 3D принтерах будет осуществляться многосерийное изготовление вещей.



3. Изменения человека. Био и нейротехнологии станут инструментами для лечения самых сложных травм, генетических заболеваний, патологий головного мозга. При помощи виртуальной реальности изменятся принципы обучения, ведения бизнеса, расширится сфера развлечений.

4. Интеграция окружающей среды. В будущем планируется перейти на новые источники питания, внедриться в природные системы планеты и минимизировать глобальные изменения.

Технологии четвертой промышленной революции смогут повысить качество жизни и общее благосостояние планеты. Использование возобновляемых источников энергии, переход от тяжелой металлургии к композиционным материалам, повторная переработка отходов значительно улучшат экологию. Но многие отмечают, что минусом популяризации инноваций может явиться еще большее расслоение общества. Цифровые платформы сконцентрируют основное богатство у тесного круга людей. Так рабочие получат еще более нестабильное и уязвимое положение. Из-за роботизации снизится ценность низкоквалифицированного труда. Средний класс потеряет возможность зарабатывать и жить на уровне с людьми, обладающими интеллектуальными ресурсами. Смысла в дешевой рабочей силе уже не будет, что усилит экономический разрыв между странами.

И все же будем надеяться на лучшее и рассчитывать, что четвертая промышленная революция позволит человечеству подняться на новый уровень общественного и морального сознания, в основе которого будет лежать общая судьба всех людей, живущих на нашей планете.

**В.А. КОВАЛЕВ,**  
к.т.н., доцент