

Влияние роботизации на перспективы развития стран Востока: основные тренды

В последние годы накапливавшиеся в течение десятилетий успехи в развитии разных технологий привели к созданию широчайшего спектра производств, в которых человек практически не нужен. Такая ситуация кардинально меняет сложившуюся систему социальных и экономических отношений.

Робототехника наиболее заметная часть новых технологий в области трудосбережения, но помимо нее успешно развивается целый ряд других технологий, приводящий к тем же последствиям для рынка труда, что и робототехника. К таким технологиям относятся станки с числовым программным управлением (ЧПУ), искусственный интеллект, аддитивные технологии, а также создание крупных машин и их комплексов для горных работ и перевалки насыпных грузов. Кроме того, существуют уже привычные технологии, которые в свое время (несколько десятилетий назад) произвели революционные изменения в ряде отраслей.

Роботы отличаются от станков с ЧПУ большим количеством степеней свободы при выполнении работ, но станки с ЧПУ выполняют работу по программе, также как и роботы, вытесняя квалифицированный персонал (станочников). Искусственный интеллект в основном заменяет лиц умственного труда, включая низкоквалифицированных инженеров, офисных работников, а также врачей при диагностике и даже преподавателей при проверке эссе студентов, так как эти системы способны обучаться, если в них введены работы, ранее оцененные преподавателями.

Из аддитивных технологий наиболее известны трехмерные лазерные принтеры, способные распечатать трехмерное изделие по программе путем послойного нанесения пластических масс с различными добавками. Цельный предмет получается путем склеивания или спекания.

Крупные машины в горном деле отличаются большой производительностью, способны переваливать огромные количества породы, что вытесняет подземный способ добычи, где нужны шахтеры, заменяя его карьерным способом разработки месторождений.

Примерами старых технологий в области трудосбережения являются механизация сельского хозяйства, контейнерные перевозки, вытеснившие докеров в портах, магазины самообслуживания и торговые автоматы, заменяющие продавцов, дистанционное банковское обслуживание и банкоматы.

* Акимов А.В. – д.э.н., Заведующий Отделом экономических исследований, Институт востоковедения РАН, akimovivran@mail.ru

Таким образом, в современной экономике накоплены многочисленные технологии, заменяющие человека и при этом не только не ухудшающие результат, а в большинстве случаев повышающие производительность, и качество, снимая человеческий фактор в производстве.

Перечисленные технологии развиваются, и их внедрение расширяется. Уже можно определить тренды и их влияние на социально-экономические процессы в различных частях мировой экономики. Для основных стран Востока и их групп можно выделить следующие наиболее важные тенденции.

Япония, Республика Корея, Тайвань и Сингапур:

1. Япония имеет крупнейший парк роботов в обрабатывающей промышленности, и японские фирмы лидируют в мировом производстве роботов технологически и по объемам выпуска. В Республике Корея достигнут самый высокий уровень роботизации промышленности (531 робот на 10 тыс. занятых). Сингапур занимает второе место – 398, на третьем Япония – 305. На Тайване установлено 190 роботов на 10 тыс. занятых в промышленности. Самая «роботизированная» страна в Европе, Германия имеет уровень 301 роботов, а США – 176. [4]. Несмотря на уже достигнутый высокий уровень роботизации промышленности, Япония и Корея продолжают наращивать парк промышленных роботов, устанавливая их ежегодно примерно столько же, сколько устанавливается в Северной Америке (табл. 1).
2. Япония занимает исключительное положение как крупнейший разработчик и производитель роботов. В ней реализуется программа развития робототехники, которая нацелена на внедрение роботов во все сферы жизни общества. Цель программы – сделать Японию сверхдержавой в сфере роботизации (Robotics Superpower).

Задачи Японии в ходе революции – стать мировым центром нововведений в области робототехники (innovation hub of the world), стать мировым лидером по широте использования роботов в повседневной жизни, лидировать в сфере Интернета вещей (роботы объединяются в информационные сети через Интернет), построения роботов с искусственным интеллектом и объединением их в сети.

Что касается применения роботов в промышленности, то тут акцент делается на их использование в малом и среднем бизнесе, поскольку крупные фирмы уже широко используют эту технику. В качестве перспективной сферы применения роботов рассматривается сфера услуг. Речь в стратегии идет о безбарьерной среде для роботов к 2020 г., то есть об их широком применении в быту.

В целом, программа носит общенациональный характер, нацелена на технологическое лидерство, опирается на имеющиеся достижения. [5].

Таблица 1

Поставки многоцелевых роботов по странам, число роботов

	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2019 г.
Китай	57096	68556	90000	160000
Индия	2126	2065	2600	6000
Япония	29297	35023	38000	43000
Республика Корея	24721	38285	40000	46000
Тайвань	6912	7200	9000	13000
Таиланд	2657	2556	3000	4500
Прочие страны Азии и Австралия	10635	6873	7600	13200
Северная Америка	31029	36444	38000	46000
Европа	45559	50073	54200	68800

Ист: [2, p. 18]

Китай:

1. КНР лидирует в мире по темпам роста парка роботов. Развиты и другие трудосберегающие технологии. Много импортруется, но КНР входит в число лидеров по темпам роста использования роботов в производстве.
2. Трудосберегающие технологии обеспечат КНР продолжение экономического роста при стареющем населении. В КНР принят десятилетний план под названием «Made in China 2025» [3], цель которого, сделать Китай одним из технологических лидеров в мире в течение ближайших лет. Согласно этому плану к 2020 г. число роботов на 10 тыс. занятых в КНР должно достичь 150. Уже в 2015 г. продажи роботов в КНР были выше, чем суммарные продажи в ЕС. См. Табл. 1.
3. Трудосберегающие технологии сужают рынок труда, особенно для сельского населения.
4. Возникает угроза разделения Китая на современный развитый городской и отсталый сельский.
5. Сохранение сильной централизованной власти, обеспечивающей перераспределительные процессы в обществе, создает механизм, способный решать проблемы занятости при использовании трудосберегающих технологий.

Индия:

1. Индия – мировой лидер оффшорного программирования, а вся робототехника нуждается в программировании, что создает заказы на этот вид деятельности. Индия является мировым лидером в предоставлении IT-услуг. Как подчеркивает Н.Н. Цветова, Индия уже является крупным экспортером услуг в этой сфере, имеет подготовленных специалистов и высокие рейтинги привлекательности для иностранных инвесторов в IT-услуги. [1, Глава 2]
2. Трудосберегающие технологии способны поднять производительность труда во всех отраслях хозяйства. Уже сейчас в Индии предпочтение отдается открытой добыче угля, в автостроении широко применяются импортные роботы, но по насыщенности промышленности роботами и по темпам роста их парка Индия сильно отстает от Китая (см. табл. 1).
3. В Индии имеется инженерная школа и достаточно квалифицированных рабочих для проектирования и производства собственной современной техники. Уже сейчас в Индии развито производство станков с ЧПУ.
4. Трудосберегающие технологии способны подорвать рынок труда в Индии и вызвать социальные волнения разрушительной силы. Индия не имеет централизованной системы планирования и управления социально-экономическими процессами, подобной китайской, и более подвержена угрозам, возникающим при развитии трудосберегающих технологий.

Новые индустриальные страны:

1. Промышленность этой группы стран уже имеет робототехнику и другие трудосберегающие технологии. Например, Таиланд устанавливает больше роботов, чем Индия (см. табл. 1). Количество промышленных роботов велико в автопроме и электронике. Филиалы транснациональных компаний устанавливают современное оборудование повсеместно. Как отмечается в готовом докладе Международной федерации робототехники (International Robotics Association) в 2015 г. большой рост парка роботов наблюдался в Малайзии, Сингапуре и Вьетнаме. [2].
2. Распространение робототехники создает угрозу основному конкурентному преимуществу новых индустриальных стран – дешевой рабочей силе. Производство может проиграть конкуренцию, экспорт уменьшится, возникнет необходимость ориентации на рынки развивающихся стран с новой конкурентной средой.

Капиталоизбыточные нефтеэкспортеры:

1. Робототехника может отчасти решить проблему этой группы стран, состоящую в том, что местная рабочая сила не способна и не желает работать в промышленности. Местное производство может быть налажено на основе импорта современных трудосберегающих технологий.

Бедные страны с быстро растущим населением (Пакистан, Бангладеш, Афганистан, Йемен):

1. Импортные трудосберегающие технологии могут быстро повысить производство во всех сферах хозяйства.
2. Трудосберегающие технологии способны блокировать социальное развитие, поскольку многочисленная малоквалифицированная рабочая сила не нужна мировому рынку.
3. Массовая безработица способна вызвать эмиграцию и социальные волнения.
4. Внешняя помощь может оказаться единственным вариантом социально-экономического развития.

Очевидно, что модель догоняющего развития, состоявшая в экспортоориентированной индустриализации, находится под угрозой, поскольку трудосберегающие технологии обесценивают одно из основных конкурентных преимуществ развивающихся стран – дешевую рабочую силу. Стратегия догоняющего развития может измениться в пользу большей ориентации на внутренний рынок или внешние экономические связи в большей степени будут ориентированы по линии Юг-Юг, то есть между развивающимися странами.

В то же время в Восточной Азии сформировался центр мировой обрабатывающей промышленности, который не только конкурентоспособен в экономическом соревновании с Европой и США, но и технологически опережает их в важных аспектах производства.

Литература

1. Цветкова Н. Н. Информационно-коммуникационные технологии в странах Востока: производство товаров ИКТ и ИТ-услуг. М., ИВ РАН, 2016.
2. Executive Summary World Robotics 2016 Industrial Robots <http://www.ifr.org/news/ifr-press-release/world-robotics-report-2016-832/> (09.02.2017)
3. Made in China 2025 <https://www.csis.org/analysis/made-china-2025> (14.02.2017)
4. Presentation Market Overview World Robotics 29.09.2016 IFR <http://www.ifr.org/industrial-robots/statistics/> (10.02.17)
5. Summary Japanese Robot Strategy http://www.meti.go.jp/english/press/2015/pdf/0123_01c.pdf (14.02.2017)