

**Мировые тренды**  
**сентябрь 2016, выпуск 5**



# **Роботы наступают**

**На рабочие  
места**

**Ташкент**  
**2016**





«Мировые тренды» — экспресс–анализ событий и тенденций, происходящих в мировой экономике и глобальных институтах развития и представляющих интерес с точки зрения развития Узбекистана.

Экспресс–анализ сопровождается структурированным медиаобзором публикаций, посвященных рассматриваемой проблеме. Мнение ЦЭИ не обязательно совпадает с мнением, озвученном в приводимых публикациях.

© Центр экономических исследований, 2016

По всем вопросам обращаться по следующему адресу: Центр экономических исследований, Узбекистан, Ташкент, 700070, ул. Ш. Руставели, 1-й тупик, дом 5.

Ташкент-2016

# Роботы наступают на рабочие места



## Резюме

Происходящая технологическая революция уже вносит существенные изменения в экономические реалии сегодняшнего дня, которые будут только нарастать. Это касается даже статистической информации, работа над совершенствованием которой уже ведется в США и Китае.

С наиболее серьезным вызовом уже сталкивается рынок труда, так как внедрение новых технологий значительно сокращает количество рабочих мест в мировом масштабе. В перспективе речь идет об «отмирании» целых профессий, которые могут перестать быть востребованными.

Главная роль ведущих западных компаний в технологической революции по растущему числу признаков ведет к монополизации экономики. Однако ряд экономистов считает это особенностями технологического прогресса, мотивируя это тем, что стоимость продукции подобных компаний не растет. Можно предположить, что монополизация рынков компаниями, работающими в прорывных направлениях, все же имеет место быть, особенно в отношении развивающихся рынков.

Рост стоимости труда в Китае и ряде других развивающихся стран вкупе с роботизацией производства и сокращением издержек на оплату труда ведет к тому, что компаниям из развитых стран становится выгоднее строить высокоавтоматизированные заводы ближе к потребителю в своих юрисдикциях. Локализация производства западными компаниями в своих странах может значительно сократить возможности развивающихся стран в привлечении западных инвестиций.

Технологическая революция ведет к значительным экономическим и социальным последствиям для широких групп населения, как в развитых, так и в развивающихся странах. Однако развивающиеся страны находятся в гораздо менее выгодном положении, так как в этом процессе выгод для них будет меньше, а издержек больше.

# От надежд — к опасениям

Несколько лет назад эксперты заговорили об очередной технологической революции (в некоторых публикациях ее называют третьей, в некоторых – пятой). Новые технологические достижения и темпы их внедрения действительно впечатляют. Беспилотные летательные аппараты уже используются в самых различных отраслях и являются важным, постоянно растущим сегментом мирового рынка. Беспилотные автомобили запускаются в промышленное производство, принимается законодательно-нормативная база их использования. Роботы все шире распространяются в промышленности и сфере услуг. На принтерах уже распечатываются дома сооружения и летательные аппараты. Программное обеспечение выполняет функции среднего технического персонала. Разрабатывается искусственный интеллект, который уже обыгрывает не только людей в интеллектуальных играх, но и опытных боевых пилотов в имитациях воздушного боя на тренажерах. Если еще совсем недавно СМИ и специалисты с увлечением рассуждали о тех благах, которые несут с собой внедряемые технологии, то в последнее время тональность рассуждений экспертов начинает меняться. Все более очевидными становятся вызовы, которые несут с собой новые технологии.

## Занятость в ракурсе технологий

Одна из причин стремительной роботизации производства — удешевление робототехники. За прошлое десятилетие цена роботов снизилась на 27%, а в ближайшие 10 лет Банк США прогнозирует сокращение цен еще на 22%. По оценкам Boston Consulting Group, к 2025 г. роботы позволят увеличить производительность во многих отраслях на 30% и снизить издержки на оплату труда на 18% в таких странах, как США, Китай и Германия. Ввиду широкого внедрения роботов в технологических компаниях уже начинаются массовые увольнения. В компании Cisco планируется уволить сразу 5,5 тыс. человек. Ввиду этого консалтинговая компания Challenger, Gray & Christmas повысила свой прогноз по количеству увольнений в технологических компаниях США в 2016 году с 330 тыс. до 370 тыс. человек. Увольнения в технологических компаниях связаны с широким внедрением «облачных» технологий и мобильных приложений, значительно сокращающих потребность компаний в работниках. Прогнозируется, что в наиболее невыгодном положении в связи с этим окажутся компании, специализирующиеся на выпуске компьютеров, мобильных устройств и другой электроники.

По данным МОТ, к 2019 году в мире будет насчитываться более 212 млн. безработных — на 11 млн. больше, чем в 2016 году. По данным, приведенным в докладе Всемирного экономического форума (ВЭФ) The Future of Jobs, автоматизация во многих отраслях приведет к появлению 2 млн. новых рабочих мест для разработчиков уникального ПО, инженеров и аналитиков. Но при этом сократится 7 млн. мест рабочих мест, занятых сейчас среднеквалифицированными специали-

стами. Только в секторе информационных технологий работу могут потерять 825 000 европейцев. Их заменят программы и роботы.

По оценкам Frey and Osborne под угрозой замены человеческого труда находится почти 47% рабочих мест. По статистике отчета Банка США, роботы к 2025 г. будут выполнять 45% всех производственных задач. Сейчас этот показатель оценивается в 10%.

## Ненужные профессии

В последнее время все чаще появляются исследования, призванные выяснить, в каких сферах профессиональной деятельности роботы и технологии будут наиболее интенсивно вытеснять человеческий труд, какие профессии перестанут быть востребованы.

Консалтинговая компания McKinsey, основываясь на данных статистического управления Министерства труда США, провела анализ, какие рабочие места в ближайшее десятилетие с наибольшей вероятностью могут занять роботы. По мнению экспертов этой компании, интенсивная роботизация процессов рабочих мест наиболее вероятна в сферах производства, общественного питания и розничной торговли, наименее вероятна – в образовании и здравоохранении. Согласно исследованию, полностью автоматизировано может быть 59% всех процессов в промышленности, а в операциях, выполняемых сварщиками, резчиками и паяльщиками, эта доля возрастет до 90%. Сфера общественного питания занимает первое место в списке отраслей, где автоматизация наиболее вероятна. В этой сфере 73% рабочих операций можно автоматизировать с применением имеющихся технологий.

Исследование, проведенное учеными Оксфордского университета, показало, что в ближайшие 20 лет 35% некоторых востребованных в наше время профессий будут отданы роботам. Компьютеры уже могут быстрее и качественнее людей компилировать программное обеспечение. Согласно этому исследованию, в первую десятку профессий, где компьютеры могут заменить людей, входят следующие: таксисты, рабочие на заводах, работники сферы обслуживания, официанты, журналисты, юристы, врачи, фармацевты, солдаты, космонавты.

По мнению исследователей «Сколково», в ближайшее время исчезнут копирайтеры, вахтеры и консьержи, машинисты метрополитена, почтальоны, логисты, фасовщики и прорабы. В основном, лишатся работы представители профессий, предоставляющих стандартизированные услуги.



# Технологическая конкуренция или монополизм?

Влияет ли широкое внедрение новых технологий на конкуренцию? В докладе американского Совета экономических консультантов перечислено несколько признаков снижения конкуренции в экономике США, в том числе долгосрочная тенденция спада в создании новых предприятий и аккумуляция гигантских прибылей у небольшого количества компаний. Во многих отраслях, в том числе самых инновационных, доминирует несколько крупных компаний; некоторые из них обладают очень крупной долей на своих рынках, а их выручка намного превосходит исторические средние уровни. Кроме того, многие компании копят деньги или покупают конкурентов, вместо того, чтобы использовать свои доходы для создания новых производственных мощностей. Наиболее высокая маржа прибыли наблюдается у компаний в таких секторах, как фармацевтика, медиа, финансы, информационные технологии, бизнес-услуги. Даже если исключить финансовый сектор, доля этих отраслей в корпоративных прибылях США существенно возросла – с 25% в 1999 году до 35% в 2013 году. Действуя в соответствии с рекомендациями Совета экономических консультантов, президент Барак Обама недавно издал указ, призывающий все американские государственные ведомства использовать свои полномочия для содействия конкуренции.

Однако ряд американских экономистов утверждает, что данные проявления монополистических тенденций не столько являются признаком монополизации рынка, сколько особенностями данного этапа технологической революции. Они указывают, что в США стало намного больше компаний с высоким уровнем использования цифровых технологий и небольшим количеством активов. Эти компании не нуждаются в больших фабриках, оборудовании или большом автопарке. При низком уровне инвестиций в физический капитал они получают высокие доходы от интеллектуальной собственности и других нематериальных активов. Также данные компании активно вкладывают инвестиции в НИОКР и интеллектуальные активы, которые достигли рекордного уровня. Кроме того, растущая роботизация снижает их расходы на оплату труда. Все это ведет к высоким уровням прибыльности подобных компаний, что в рамках существующих подходов к оценкам приводит к выводам о чрезмерной монополизации рынка. Однако, отмечают те же экономисты, «на растущем числе цифровых рынков, где доминируют несколько гигантских компаний, мы видим всё меньше свидетельств того, что увеличение рыночной силы приводит к росту цен. Наоборот, потребители получили массу бесплатных сервисов и удобств». Тем не менее, все-таки стоит предположить, что компания, первой освоившая прорывную технологию, занимает доминирующие и отчасти монопольные позиции на рынке. Поэтому монопольные тенденции на рынках высоких технологий все-таки имеют место быть. И развитие этих тенденций на перспективу может привести к достаточно негативным последствиям в мировой экономике.

# Новой экономике — новая статистика

Как выясняется, многие особенности технологических изменений, к примеру, в части цифровой экономики, не в полной мере учитываются существующей статистикой. Работу по совершенствованию статистики в этом направлении ведут национальное статистическое бюро Китая и Министерство торговли США. Заместитель руководителя статистического бюро Китая Су Сяньчунь заявил по этому поводу, что некоторые секторы, входящие в новую экономику, в частности, «зеленая» энергетика и робототехника, частично учитываются в ВВП. Но традиционная статистика, по его мнению, полностью игнорирует экономику совместного потребления и цифровую экономику.

Министерство торговли США в июне опубликовало документ, в котором предложило определение для «компаний цифровой экономики» и идентифицировало более 100 организаций, которые могут ему соответствовать. Согласно определению Министерства торговли США, они:

- используют такие технологии, как мобильные приложения, чтобы свести участников транзакций;
- полагаются на рейтинговую систему оценок пользователей для контроля качества услуг;
- предлагают поставщикам услуг гибкость в определении своего рабочего времени;
- полагаются на использование поставщиками услуг их собственных инструментов и активов.

В связи с широким появлением новых видов бизнеса и экономического взаимодействия под влиянием развития цифровых технологий, видимо, статистические методы их учета будут продолжать меняться и совершенствоваться. В связи с чем статистические показатели экономического развития, включая и ВВП, могут корректироваться в сторону повышения. Однако, насколько это будет свидетельствовать о реальном повышении перспектив экономического роста, остается под вопросом. Поскольку многие цифровые транзакции обмена не столько являются свидетельством платежеспособного спроса, сколько свидетельством его ограниченности, так как осуществляются из соображений экономии.

## Западная локализация

Серьезный вызов для развивающихся стран связан со стремлением развитых стран выводить производство в национальные юрисдикции. Это стремление появилось после кризиса 2008 года, когда политики развитых стран заговорили о реин-





дустриализации своих экономик для возвращения рабочих мест в промышленности, сократившихся в ходе предшествующей глобализации. Определенных успехов в этом достигли США, где в результате сланцевой революции стоимость энергии на внутреннем рынке существенно снизилась, что повлекло за собой и снижение себестоимости продукции. Значительная политическая активность в этом направлении свойственна и Великобритании, где принимаются соответствующие стимулирующие меры. Но этому препятствует значительная разница в стоимости оплаты труда в развитых и развивающихся странах. Однако роботизация производства в развитых странах решает эту проблему. Тем более, что стоимость труда ввиду роста доходов населения в Китае и ряде других развивающихся стран имеет стабильную тенденцию к росту.

Симптоматичным примером в этом отношении является решение Adidas построить роботизированные заводы по выпуску обуви в Германии и США. Производство должно начаться в 2017 году. The Financial Times писала по этому поводу, что ранее подобное казалось «невообразимым». У Nike и Under Armour тоже существуют аналогичные планы. Западные аналитики считают, что возвращение производства ближе к западным потребителям – это лишь вопрос времени. По словам аналитика Deutsche Bank Дэвида Вейнера, никто не скрывает, что все компании хотят первыми совершить революцию в производственном процессе, а для этого нужно объединить автоматизацию и локализацию производства.

То есть развитые страны уже озаботились локализацией производства на своей территории. Это уменьшает возможности развивающихся стран привлекать для своего экономического развития иностранные инвестиции, особенно высокотехнологичные, так как развитые страны становятся не заинтересованными в их распространении по всему миру. Причем продукция высокоавтоматизированных производств развитых стран, скорее всего, будет более конкурентоспособна и по ценовым показателям, нежели продукция менее автоматизированных производств развивающихся стран.

## ВЫЗОВЫ

Мировая экономика сталкивается с недостатком спроса как потребительского, так и инвестиционного. Сокращение рабочих мест за счет внедрения новых технологий будет снижать покупательскую способность населения. Рост инвестиций высокотехнологических компаний в НИОКР не имеет достаточно широкого мультипликативного эффекта и будет ограничиваться как ростом доходов и без того высокооплачиваемых сотрудников самих высокотехнологических компаний, так и ростом перекрестных закупок в том же самом секторе. Намечающаяся тенденция снижения себестоимости в высокотехнологических компаниях будет делать их продукцию более конкурентоспособной, по сравнению с аналогами, производимыми без внедрения новых технологий. Это представляет собой серьезный вызов развивающимся странам, у которых гораздо меньше возможностей, чем у развивающихся для внедрения новых технологий.



Социальные последствия – рост безработицы, необходимость повышения технологической квалификации работников будут — менее острыми в развитых странах, так как сокращаемые в процессе роботизации рабочие места могут отчасти компенсироваться за счет расширения в смежных для высокотехнологичных компаний сферах деятельности. Однако совокупный спрос, видимо, будет продолжать стагнировать. Для развивающихся стран социальные последствия могут быть гораздо более негативными, так как производство, зависящее от компаний из развитых стран, может начать возвращаться в развитые страны. Более того, национальный бизнес из развивающихся стран может стать менее конкурентоспособным из-за возможного удешевления западной продукции, изготавливаемой с использованием новых технологий. Это может вызвать значительный рост безработицы и снижение налоговых поступлений, что может значительно ограничить возможности социальной поддержки и привести к росту социальной напряженности в развивающихся странах.

Еще более серьезной проблемой развивающихся стран может стать недостаточный уровень образования и профессиональной подготовки, который в целом ниже, чем в развитых странах. Возможности развивающихся стран в подготовке специалистов, способных внедрять и обслуживать новые технологии не такие широкие, как в развитых странах. Если сейчас для экономик многих развивающихся стран имеет важное значение трудовая миграция низкоквалифицированных работников, то можно предположить, что чем дальше, тем больше она будет ограничиваться со стороны принимающих стран, так как сокращаться в них будут в первую очередь низкоквалифицированные рабочие места.

Для того, чтобы развивающимся странам безнадежно не отстать в экономическом развитии, им придется значительно улучшить свои образовательные системы, в первую очередь, в области корректировки планов подготовки специалистов того или иного профиля. Причем готовить специалистов, которые будут востребованы в будущем, необходимо начинать заранее, чтобы они при выходе на рынок труда не столкнулись со своей невостребованностью. Судя по наблюдаемым тенденциям, наиболее востребованными в будущем могут оказаться инженерно–технические специалисты в сферах основных направлений текущего технологического развития.

