

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11399511>

**Гулямов С.С.**, академик АН Узбекистана,  
д.э.н., профессор, заслуженный деятель науки.  
Институт переподготовки кадров и повышения  
квалификации при Агентстве статистики  
Республики Узбекистан,

**Шермухамедов А.Т.** академик Нью-Йоркской  
академии наук, доктор физико-математических  
наук, профессор кафедры «Экономико  
математическое моделирование». Совместный  
Белорусско-Узбекского межотраслевой институт  
технической квалификации г. Ташкента,

**Шермухамедов Б.А.** Ташкентский финансовый  
институт, соискатель

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы развития рынка труда с учетом автоматизированных технологий.

**Ключевые слова:** рынок труда, автоматизация рынка труда, автоматизация производства, рабочая сила, исследование рынка труда. влияние автоматизации на производство.

**Введение.** В большинстве производственных процессов человек продолжает играть определенную роль, но вопрос заключается в том, как сделать его труд эффективным. Использование интеллектуальных рабочих мест даст большой эффект.

В 2016 году Компания Manpower Group провела опрос около 20 000 работодателей из 50 стран мира о том, как внедрение роботизации и автоматизации влияет на процессы управления компанией. [1] Для краткосрочной перспективы всего лишь 15% менеджеров в ближайшие 2-3 года планируют сокращать персонал из-за внедрения автоматизации. Например, множество компаний из таких стран как Перу, Индия, Италия характерен положительный подход к внедрению автоматизации. Руководители многих компаний из этих стран планируют сократить штат вследствие программ внедрения автоматизированных технологий .

В этом случае интеллектуальное рабочее место знает, кто выдает соответствующие заготовки для работы, а продукт идентифицируется

посредством RFID-меток. За всеми манипуляциями человека ведется наблюдение с помощью 3D-камеры.

Если оператор берет неправильную деталь и пытается прикрутить ее в неправильном месте, то система идентифицирует такое событие и не дает оператору перейти к следующему этапу. Этот подход, который, с одной стороны, помогает оператору, а с другой он повышает уровень контроля и качества на линии [2].

В условиях автоматизации, до которой на производственной линии работали несколько человек будет работать намного меньше.

Применение системы интеллектуального производства станет более эффективным, особенно при вредном производстве.

Портативные станки, 3D-принтеры и распределенные фабричные цеха открыли миллионам людей доступ к производственным процессам, а цифровые платформы и маркетплейсы упростили логистику и дистрибуцию. Согласно исследованию ManpowerGroup [3], процесс внедрения новых технологий предъявляет новые требования к сотрудникам: чтобы дополнять работу роботов, людям необходимо развивать такие качества, как креативность, эмоциональный интеллект и когнитивная гибкость.

Процесс внедрения новых технологий предъявляет новые требования к сотрудникам: чтобы дополнять работу роботов, людям необходимо развивать такие качества, как креативность, эмоциональный интеллект и когнитивная гибкость. Компаниям также появляется запрос на новые бизнес-модели.

MaaS-платформы (Manufacturing-as-a-Service) предлагают клиентам отдельные производственные модули - например, литье пластмасс, 3D-печать или сборку. Они могут выступать посредником между заказчиками и исполнителями или самостоятельно выполнять заказы. Один из таких примеров — онлайн-цеха (Web Shops), которые принимают заказы на определенные виды работ. Такие цеха работают даже с небольшими партиями, при этом клиент может заранее автоматически рассчитать смету.

Создать своего цифрового двойника: как 3D-технологии меняют нашу жизнь Другой вариант MaaS-модели — онлайн-платформы, которые не владеют производственным оборудованием, но имеют доступ к сети партнерских фабрик. Они выполняют функцию агрегатора или маркетплейса.

C2M-стратегия (Customer-to-Manufacturer, или Community-to-Manufacturer) предусматривает, что производство получает данные напрямую от клиентов. А затем, опираясь на их пожелания и предпочтения, выпускает продукты с определенным дизайном и в определенном количестве.

Наибольшую популярность C2M-стратегия получила в Китае благодаря e-commerce площадкам, таким как Таобао, и местным блогерам. Используя лайв-стримы, они подогревают интерес к одежде и аксессуарам собственного бренда и собирают предзаказы. На этой стадии готовы только прототипы — серийное производство еще не запущено. Как только блогер получает предзаказы, фабрики начинают шить самые популярные модели ограниченным тиражом. Благодаря продвинутому фабричному ПО коллекцию можно изготовить всего за девять дней [4].

В рамках цифровой трансформации производств люди, машины, продукты и системы при помощи информационно-коммуникационных технологий и Интернета объединяются в динамическую самоорганизующуюся сетевую структуру реального времени. В результате все стадии цепочки создания добавленной стоимости становятся прозрачными, с непрерывными информационными связями. Достигается увеличение гибкости вплоть до производства партии, состоящей из одного продукта, с экономической и технологической эффективностью массового производства.

Концерн Bosch, занимающийся преимущественно дискретными производствами, накопил внушительный опыт в этом направлении и готов поделиться самыми эффективными подходами.

В общей структуре концерна Bosch представлены четыре основных дивизиона:

-решения в области мобильности;

- индустриальные технологии например управления движением, упаковочной промышленности и процессинга продуктов;
- энергетика и здания (системы безопасности для автоматизации зданий, ведущий производитель термотехники отопительных решений);
- потребительские товары (электроинструменты, бытовая техника).

Концерн Bosch заинтересован в увеличении эффективности и уровня кастомизации предоставляемого клиентского сервиса, а для этого необходима диджитализация производственных процессов.

С дальнейшим развитием технологий автоматизация может затронуть больше областей рынка труда. Но более чем вероятно, что этот процесс займет достаточно долгое время. Существует большое количество примеров того, как автоматизация приходит в различные сферы человеческой деятельности такие как бухгалтерский учет, сельское хозяйство, колл-центры, строительство, правительство, здравоохранение, гостиничный бизнес и т.д. Таким образом, на рынке труда 21 века степень адаптации работников, сообществ, государственных учреждений, предпринимательских организаций к новым технологиям автоматизации и искусственного интеллекта будет зависеть от того, как государственная политика, частные учреждения и бизнес будут реагировать на данные изменения. Будущее, в котором все рабочие будут вытеснены технологиями, остается неоднозначным.

One Piece Mass Production повышает уровень кастомизации до производства партии из одного продукта с преимуществами массового производства. При этом намечается увеличение производительности, качества и уровня эффективности использования ресурсов.

В разрезе технологического оборудования показатель общей эффективности как по машинам, так и по линиям резко повышается. Используя уже сложившуюся архитектуру оборудования и имеющиеся машины компании стремятся увеличить уровень эффективности их использования за счет применения новых продуктов и подходов, которые дает диджитализация, где сокращаются производственные затраты. В

среднесрочных перспективах в мелкосерийном производстве останется доля операций, которые сможет сделать только человек. Оптимизация складов, реализация концепции поставки товаров точно в срок являются важными проблемами.

Существуют модели, в рамках которых производство будущего является безлюдным, но роль человека все равно сохранится.

Но остаются другие вопросы: как сокращения человеческого фактора в производстве и как вспомогательные системы могут помочь человеку работать на производстве более эффективно.

Для обеспечения цифрового двойника произведенного продукта с учетом того вклада, который внес человек-оператор на производственной линии.

Заключение. Пока сохранение человека в составе линии является важным, но некоторым образом должно видоизмениться процесс его деятельности, с учетом высокого потенциала для инноваций при комбинации наработок в сфере ИТ, промышленной автоматизации и технологических знаний. И новые сервисы и бизнес-модели, где программное обеспечение как сервис будет играть большую роль.

#### Литература

1. Доклад международного экономического форума, будущее рынка труда [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_FOJ\\_Executive\\_Summary\\_Jobs.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_FOJ_Executive_Summary_Jobs.pdf) [Электронный ресурс]
2. Доклад международного кадрового агентства Manpower Group, будущее рынка труда с применением автоматизации [http://manpowergroup.com/wps/wcm/connect/5943478f-69d4-4512-83d8-36bfa6308f1b/MG\\_Skills\\_Revolution\\_FINAL.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=5943478f-69d4-4512-83d8-36bfa6308f1b](http://manpowergroup.com/wps/wcm/connect/5943478f-69d4-4512-83d8-36bfa6308f1b/MG_Skills_Revolution_FINAL.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=5943478f-69d4-4512-83d8-36bfa6308f1b) [Электронный ресурс]
4. Кижлай, Г. М. Эффективность использования трудовых ресурсов как фактор роста производства сельскохозяйственной продукции / Г. М. Кижлай, Е. В. Кочурова, Н. С. Рогалева // Аграрный вестник Урала. – 2019. – № 148 – 56 с.
5. Рынок труда: учебное пособие / С. Г. Ермолаева. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. - 108 с