

Щербаков А.П.
Кандидат экономических наук,
доцент Департамента
«Экономическая теория» ФГБОУ
ВПО «Финансовый университет при
Правительстве РФ».
Российская Федерация, г. Москва

НОВАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Аннотация: Статья посвящена анализу институциональных изменений происходящих в рамках социально-экономических трансформаций, обусловленных переходом к новому технологическому укладу. Происходящие процессы непосредственно затрагивают сферу производства, потребления и распределения. При этом указанные изменения влияют на способность экономической системы развиваться не только за счет традиционных факторов модернизации, но и задействовать инновационные механизмы устойчивого экономического роста. В целом понимание формирующихся тенденций позволяет выделить приоритеты при выборе стратегии экономического развития.

Ключевые слова: промышленная революция, конкурентные преимущества, инновации, интернет торговля.

Abstract: The article is devoted to the analysis of institutional changes occurring in the framework of socio-economic transformations caused by the transition to a new technological order. The ongoing processes directly affect the sphere of production, consumption and distribution. At the same time, these changes affect the ability of the economic system to develop not only due to the traditional factors of modernization, but also to use innovative mechanisms for sustainable

economic growth. In general, an understanding of emerging trends allows us to identify priorities in choosing a strategy for economic development

Keywords: industrial revolution, competitive advantages, innovations, internet trade.

Приступая к анализу структуры рынка необходимо в первую очередь учитывать характеристику факторов и условий, которые могут приводить к качественным изменениям институциональных рамок, а также указать направление процессов институциональной трансформации. Поэтому конечный результат научных исследований в области институциональной трансформации напрямую зависит от правильной интерпретации и четкой фиксации происходящих изменений, а также адекватного понимания современных тенденций экономического развития. Такими факторами сегодня является развитие интернет торговли, совершенствование программного обеспечения, цифровизация экономических процессов, внедрение системы биометрической идентификации.

В концентрированном виде обозначенные факторы проявляются в специфическом феномене «четвертой промышленной революции». Ее специфика выражается, прежде всего, в ориентированности производства на конечного потребителя. Здесь сборочные линии, станки и заводы в целом взаимодействуют между собой посредством интернет сетей. Обмен данными между различными стадиями производства позволит более оперативно принимать автономные решения. Это, в свою очередь, в несколько раз увеличит адаптивность и гибкость производства, и даст возможность реализовать индивидуальные проекты. При этом уровень издержек производства при реализации этих проектов будет сопоставим с продуктами массового производства. Изменение в структуре издержек производства приведет к значительно большей локализации производства, за счет снижения преимуществ низкой стоимости трудовых ресурсов, а также преимуществ

более высокого промышленного развития на старте. Указанные факторы повлекут смещение центра формирования прибыли от этапов непосредственного производства к дизайну, НИОКР и разработке продуктов. Качество специалистов в сфере промышленных технологий будет являться ключевым конкурентным преимуществом.

Философия 4.0 основана на принципах самоорганизации, самостоятельном взаимодействии между объектами и средствами производства, отсутствии детального плана производства. Внедрение этих принципов будет вести к институциональным изменениям в системе управления производственными процессами. Прежде всего, от жесткого и централизованного управления к модели децентрализованной обработки и накопления информации. При этом на смену централизованным бизнес структурам будут приходить модели распределительного характера с горизонтальным взаимодействием. Все это неминуемо ведет к повышению уровня автономности при принятии решений по управлению производственными процессами и, в конечном счете, к росту производительности.

Данные факторы вызовут определенные изменения в системе международных экономических отношений, на макро и микроуровнях национальных экономик. В первую очередь произойдет изменение в структуре занятости, с возможным значительным ростом безработицы. Будут востребованы работники новой квалификации, специалисты с навыками творческого мышления и пространственного воображения. Последствия технологических изменений на мировом уровне будут распространяться равномерно между развивающимися и развитыми странами, что создаст одинаковые возможности для реализации основных конкурентных преимуществ. Принцип автоматического конфигурирования, один из главных в новом технологическом подходе, создает условия для реализации инновационных творческих проектов с разным уровнем издержек.

Реализуемый уже сегодня проект «Фабрика за день» позволяет разворачивать автоматизированное производство достаточно быстро на сверхмелких и мелких предприятиях за двадцать четыре часа. Технология 3D печати позволяет реализовать проект даже в рамках небольшой мастерской. В этих условиях наиболее востребованным фактором трансформации является инновационная культура. Для формирования и развития инновационной культуры «чрезвычайно важны общественные институты признания успеха; воспитание привычек, склонностей, ценностей, умений сотрудничества; качественная профессиональная система управления инновациями с соответствующим институциональным обеспечением по всей длине инновационной цепи и созданием организаций, занимающихся воспитанием талантов, планомерным формированием личностного и общественного инновационного сознания».

В ходе новой промышленной революции появились решения, позволяющие в значительной мере сократить путь от идеи до готового продукта. Речь идет о разработках профессора Массачусетского технологического института (MIT) Нила Гершенфельда, организовавшего в 1998 году курс для студентов «Как сделать практически все». Результатом стало возникновение инструмента персонального производства, цифровой лаборатории Fab Lab. Цифровая лаборатория Fab Lab позволяет расширять размеры предприятия, производить средства производства и конечные продукты в рамках одного предприятия. Благодаря определенным особенностям в проектировке лаборатории, появляется возможность наращивать и достраивать имеющийся функционал. Это в корне изменило представление о традиционной структуре предприятия. За счет заполнения ниши между традиционно сформированными сегментами рынка, такими как коллективное использование оборудования, прототипирование, инновационный консалтинг, обеспечивается гибкость в процессе использования ресурсов. Но основным преимуществом лаборатории является

возможность преодоления психологического барьера, связанного с боязнью трудностей перед началом реализации грандиозного проекта.

Одной из ярких особенностей новой промышленной революции является развитие NBIC, объединение биотехнологий, информационных технологий, nano технологий и когнитивной науки. Данное явление означает взаимовлияние информационных технологий, биотехнологий, когнитивной науки и нанотехнологий. Развитие NBIC- технологий в значительной мере изменит возможности производительных сил. Как было упомянуто выше развитие информационных технологий серьезно изменит распределение долей в цепочке добавленной стоимости. По заявлению представителей РНЦ «Курчатовский институт» доля науки при использовании NBIC- технологий увеличивается в конечном продукте до 70%. [5]. При помощи нанотехнологий, в частности молекулярного производства, появится возможность создания конечных продуктов с достаточно низким уровнем себестоимости. Как было отмечено ранее, дальнейшее совершенствование информационных технологий приведет к изменению в цепочке формирования добавленной стоимости. Внедрение nano технологий даст возможность производить продукты с относительно низким уровнем средних издержек. «Молекулярные машины могут быть невидимы глазу, и распределены в пространстве в ожидании команды на производство. Подобную ситуацию можно охарактеризовать как превращение природы в непосредственную производительную силу, то есть, как ликвидацию в обществе традиционных производственных отношений». [6]

Отдельной составляющей изменений, происходящих в ходе новой промышленной революции, является качественные изменения режима производства и потребления энергии. Новая энергетическая модель означает переход от мальтузианской промышленной модели, которая основана на использовании ресурсов, к модели основой которой являются технологии. И каковы бы не были разногласия во мнениях ученых по поводу приоритетов

развития возобновляемой энергии или повышения эффективности использования традиционных углеводородов, однозначно будущее за новой энергетической моделью, в которой новый способ организации производства и потребления энергии связан с информационно-коммуникационными технологиями. Выделяют пять ключевых элементов, составляющих новую энергетическую модель: изменения в сфере строительства, совершенствование способов накопления энергии с помощью водородной и других технологий, переход на возобновляемые источники энергии, создание интеллектуальных энергосетей с использованием информационно-коммуникационных технологий, активное внедрение электромобилей. В сочетании этих элементов рождается синергетический эффект. «Синергия столпов создает новую экономическую парадигму, способную трансформировать мир» [7, с 54].

Практически это будет означать потерю преимущества стран с дешевой рабочей силой на международном уровне. Это сформирует определенные угрозы ускорения темпов экономического развития для стран Юго-Восточной Азии и Китая, в силу того, что здесь будет отмечен рост темпа прироста заработной платы, в то время как в развитых странах будет отмечаться обратный процесс. Сегодня мы видим тенденцию к возврату части обрабатывающих предприятий из Китая в США. При этом в самих Соединенных Штатах отмечается тенденция к пространственному рассредоточению промышленных предприятий, за счет того, что большую долю в их составе составляют предприятия, которые насчитывают менее 10 рабочих. Это в значительной степени снижает издержки, приближает их к заказчику и делает предприятия гораздо более мобильными.

Также достаточно мощным фактором структурной трансформации рынка является развитие интернет бизнеса, и в частности интернет торговли. Появление интернет торговли, как составной части электронной коммерции, берет свое начало с 90-х годов XX века. Начало было положено с открытием

первого розничного магазина интернет торговли Амазон в 1994 году. И уже через четыре года, в 1998 году оборот компании значительно превысил один миллиард долларов. Основным драйвером роста по праву считается сегмент B2C, где продажи растут в основном за счет роста количества пользователей мобильных устройств, учитывая рост доступа к интернету в развивающихся странах. Мощным толчком является расширение возможностей по доставке и оплате товаров, выход на новые рынки международных брендов, а также широкое распространение мобильных продаж. Это наглядно демонстрирует как изменение в технологии производственного процесса, ведущее к сокращению жизненного цикла высокотехнологичных современных продуктов, вызывает, в свою очередь совершенствование и расширение каналов сбыта продукции, ведет к изменению системы взаимоотношений субъектов рынка. Таким образом, происходит общая трансформация структуры рынка. Элвин Тофлер и Питер Друкер еще в 70-е годы обозначили контуры этих изменений как появление экономики основанной на информационных технологиях. В теории технологических укладов логика развития общества определяется как переход к принципиально новому уровню развития, который базируется на развитии телекоммуникаций, развитии генной инженерии и развитии качественно новой технологии производства. Информационные технологии приводят к расширению границ экономической деятельности всех без исключения субъектов рынка, изменяя при этом всю конфигурацию информационного рыночного взаимодействия. Растущая легкость доступа к информации делает ее ключевым фактором экономического развития. Но наиболее важным, помимо технологического и структурного аспектов влияния, является и социально-психологическое влияние. Происходит постепенная трансформация сознания действующих на рынке субъектов, меняется их мотивация, и в итоге происходит изменение характера взаимоотношений. Кроме того развитие информационных технологий приводит к снижению транзакционных издержек, ускоряет и

упрощает операции обмена. Все вышеперечисленное формирует ключевые преимущества интернет торговли по сравнению с традиционными видами обмена. С помощью информационных технологий агенты сегмента B2B, объединяются в единую цепь, которая дает возможность реагировать на требования клиентов почти моментально, сопровождать и отслеживать заключенные сделки, повышая уровень доверия, контролировать запасы продукции на складах. Это приводит к снижению логистических издержек, как на этапе снабжения полуфабрикатами, так и на других этапах производственного процесса. Технологии, благодаря которым стало возможным столь быстрое развитие интернет торговли, ликвидируют промежуточные этапы в сбытовых цепочках, и сокращают каналы сбыта. Глобализирующийся рынок позволяет снизить затраты по поиску необходимых товаров, а также надежных поставщиков. Упрощающаяся процедура оплаты делает действия потребителя на рынке более эффективными. В связи с тем, что у него появляется возможность доступа к гораздо большему объему информации об услугах и товарах, совершенствуется контроль при поиске и выборе товаров, увеличивается объем продаж. Это приводит к ситуациям, когда продавцы и покупатели совершают большее количество сделок по покупке и продаже товаров при минимальном изменении цен. Этому способствует быстрое распространение информации. Обозначенные условия являются условиями ликвидного рынка. Характерными примерами такого рынка может служить организация торгов с помощью многофункциональной системы, позволяющей проводить закупочно-торговые операции в B2B сегменте.

Характерными чертами ликвидного рынка являются: отсутствие механизмов нерыночного влияния, отсутствие входных барьеров, прозрачность при совершении сделок, наличие крупных заказчиков и отсутствие ограничений при выборе поставщиков. Все это достаточным образом характеризует рынок совершенной конкуренции, где могут работать

эффективные, сильные и конкурентоспособные игроки. В данном контексте основными факторами конкурентоспособности становятся, эффективное взаимодействие с потребителем, расширение горизонтов целевого планирования потребителями продукции, накопление и анализ информации, как о структуре спроса, так и объеме продаж продукции. Такая структура рынка позволяет значительно расширить границы возможностей покупателей по приобретению товара в любом количестве, в любой удобный момент времени, по наиболее оптимальным ценам рынка. Одновременно происходит расширение возможностей производителей при значительном повышении их ответственности перед потребителями, путем большей степени стандартизации рынка. Все это делает рынок более мобильным и динамично развивающимся. Кроме того, максимизируется отдача от инвестиций при значительной минимизации объемов указанных инвестиций, поскольку вложения в стартовый интернет проект гораздо ниже других областей бизнеса. Особенно динамично развивается интернет торговля в таких группах товаров как электроника, одежда и обувь, косметика и парфюмерия.

Значительное влияние оказывает электронная коммерция на развитие туризма, изменяя не только взаимодействие между отдельными субъектами рынка, но и развивая отдельные отрасли, изменяя структуру экономики в целом.

Отдельный интерес с точки зрения институциональной трансформации рыночных структур представляет совершенствование и внедрение технологий позволяющих обрабатывать и учитывать большие массивы информации. В этом смысле определенный интерес представляет проект Aadhaar ,реализованный правительством Индии с помощью IT-компании Infosys. Программа была запущена индийским правительством в 2009 году. Каждый гражданин для попадания в систему должен был сдать свои отпечатки пальцев, предоставить фотографию и сканировать сетчатку глаза. После этого гражданин вносится в систему и ему присваивается карточка с уникальным

кодом из двенадцати значений. Данная система используется как в частных, так и в государственных компаниях, и позволяет каждому зарегистрированному открыть банковский счет, заплатить за обед в школьной столовой, приобрести железнодорожные билеты. Специалисты считают, что успех проекта непосредственно связан с широтой охвата населения. На сегодняшний день в проекте участвует более 90% населения. Глава Всемирного банка Пол Ромер заметил, что «индийская технология - самая продуманная из всех, что я видел. Это основа для всех видов связей, которые включают в себя финансовые транзакции. Будет хорошо, если она распространится по всему миру». [14] Основными преимуществами системы является значительная экономия при распределении различных видов финансовой помощи. В частности с помощью данной системы были реализованы программа продуктовых карточек, программа субсидирования потребителей сжиженного газа, программа льготного образования, программа медицинской помощи. Подсчитано, что к 2020 году предполагаемая экономия от реализации проекта может в три раза превысить расходы, связанные с запуском проекта. Привязка к системе обычного паспорта позволяет решить проблему испорченных документов, что для Индии с ее влажным климатом является достаточно острой проблемой. В различных штатах были различные образцы паспортов. Отсутствие системы идентификации в значительной степени затрудняло вовлечение населения в банковскую систему. В 2009 году только 20% индийских граждан имели банковские счета. С помощью данной системы осуществляется контроль рабочего времени государственных служащих, можно в режиме реального времени увидеть наличие на рабочем месте нужного специалиста. Выдача телефонных SIM – карт также привязана к системе Aadhaar, что позволяет снизить издержки по проверке и решить вопросы безопасности. Что касается финансовой системы, то использование номеров Aadhaar позволяет расплачиваться непосредственно с помощью мобильного телефона, за счет привязки счетов к системе. Это стало особенно

актуально после исключения из оборота крупных денежных купюр в результате денежной реформы и переходу к безналичному расчету. Благодаря возможности хранения сканированных документов в облачном сервисе, который привязан к системе, для предоставления нужного документа в государственные структуры достаточно отправить только ссылку на необходимый документ. Внедрение проекта значительно затруднило нецелевое использование бюджетных денег и реализацию различных коррупционных схем.

Реализация этого крупнейшего социального проекта, прекрасный пример того, как с помощью современных технологий в повседневной жизни достаточно инертного общества появляется возможности для достаточно прогрессивных институциональных трансформаций, приносящих пользу всему обществу, помогают преодолеть взаимные разногласия и добиться более высоких результатов.

Список литературы

1. Глазьев С.Ю. Причины кризиса и возможности его преодоления. Интеграция производства, науки и образования и реиндустриализация российской экономики. Сборник материалов Международного конгресса «Возрождение производства, науки и образования в России: вызовы и решения». М. 2015г. стр.71.
2. Грибов В.Д., Грузинов В.П. Экономика предприятия. – М. Инфра-М. 2014г. стр. 46.
3. Гринберг Р.С. Принципы промышленной политики: у России есть шанс. Интеграция производства, науки и образования и реиндустриализация российской экономики. Сборник материалов Международного конгресса «Возрождение производства, науки и образования в России: вызовы и решения». М. 2015г. стр. 39.

4. Никонова А.А. Конкурентные преимущества РФ в трансформации рентной экономики в инновационную. Интеграция производства, науки и образования и реиндустриализация российской экономики. Сборник материалов Международного конгресса «Возрождение производства, науки и образования в России: вызовы и решения». М. 2015г. стр. 337.
5. Официальный сайт РНЦ «Курчатовский институт». <http://www.nrcki.ru/>
6. Валерия Прайд, Медведев Д.А. 2008. Феномен NBIC-конвергенции. Реальность и ожидания. Философские науки 1. стр. 97-117.
7. Рифкин Дж. Третья промышленная революция. Как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом.- М.;АНФ,2014г. стр.223.
8. Толкачев С.А. Динамика и механизмы «решорной» реиндустриализации. Интеграция производства, науки и образования и реиндустриализация российской экономики. Сборник материалов Международного конгресса «Возрождение производства, науки и образования в России: вызовы и решения». М. 2015г. стр.162.
9. Van Agtmael A., Bakker F. Made in U.S.A.(Again)// Foreign Policy.2014.March 28
- 10.URL: <http://www.lenta.ru/news/2014/07/10/import>. (Дата обращения 20.02.2019)
- 11.Акопова Е.С., Попкова Е.Г. Интернет-бизнес как точка роста предприятий на стагнирующих рынках. М. Экономическая теория. 2013г. №1.
- 12.Савинов Ю.А., Алымов М.О. Интернет-аукционы в международной торговле. Российский внешнеэкономический вестник. 2010г. №4
- 13.Кулакова Е.А. Российский рынок Интернет-торговли: динамика и перспективы развития. М. Экономика и предпринимательство. 2013г. №2
14. Большой индийский брат. Как работает крупнейшая биометрическая база данных.URL: <http://www.republic.ru> (Дата обращения 20.02.2019)