

УДК 338.45.01

СИНГАПУРСКИЙ ИНДЕКС ГОТОВНОСТИ УМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

МАСЛОВ ДМИТРИЙ ГЕОРГИЕВИЧ

Кафедра "Экономическая теория и международные отношения", ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет", 440026, г. Пенза, ул. Красная, 40, г. Пенза, Россия, maslovdg@mail.ru, 88412368214

САФОНОВА ОЛЕСЯ НИКОЛАЕВНА

Проектный офис по реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации», АНО «Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации», 107078, г. Москва, проспект Академика Сахарова, 12, г. Москва, Россия, safonovaon@mail.ru, +79253243969

Аннотация

Производство находится на грани новой эры - в результате слияния физического и цифрового миров. Эта новая парадигма, обычно называемая «Индустрия 4.0», способна изменить то, как создаются продукты, как цепочки поставок управляются, и как определяются цепочки создания стоимости. Индустрия 4.0 представляет компании по всему миру возможность получить новое конкурентное преимущество за счет повышения производительности, маневренности и скорости. Для Сингапура в частности, индустрия 4.0 создает окно возможностей укрепить свою роль в качестве глобального производственного центра и преобразовать свою производственную базу.

Ключевые слова: цифровые технологии; Индустрии 4.0.; Индекс готовности «умной» промышленности; промышленность Сингапура.

Введение

Катализация преобразования производства

Большие данные, робототехника и аддитивное производство являются одними из технологий, которые способствуют сближению материализованных и цифровых технологий в каждом промышленном секторе, от производства до логистики, от авиакосмической промышленности до коммунальных услуг. Это сближение, обычно трактуется как промышленность 4.0 (Industry 4.0), и оценивается как новые огромные возможности для развития экономики современных государств. Оно переопределит природу производства на ближайшие десятилетия. Вместо автономных фабрик Industry 4.0 создаст плотные и взаимосвязанные сети: объекты, поставщики, партнеры и клиенты. В их рамках будут созданы новые рабочие места, где человек и машина работают вместе с целью управления при помощи умных средств глобальными цепочками поставок. Индустрия 4.0 сейчас набирает обороты во всем мире. По данным глобального исследования Industry 4.0 2016 года, проведенного PwC, почти три четверти респондентов предвидели высокий уровень цифровизации в своих компаниях в течение следующих пяти лет [1]. Тем не менее, по итогам проведенного McKinsey's 2017 глобального экспертного исследования цифрового производства, было отмечено, что отсутствие четкого видения, стратегии, и системной дорожной карты были самыми большими проблемами, препятствующими принятию Индустрии 4.0 [2].

Аналитики отмечают, что многие компании в мире уже осознают возможности «Смарт»-производства, но многие не знают, с чего и как начать. Темпы трансформации также неравномерны по отраслям. Разрабатываемый в Сингапуре индекс готовности «умной» промышленности должен обозначить общие рамки для всех компаний, в целях активизации

участия и извлечения выгод из этой трансформации. Он был разработан агентством ЕАБР в партнерстве с TÜV SÜD и утвержден консультативной группой экспертов. Опора на показатели индекса поможет компаниям определить, где как начать и как масштабировать и поддерживать усилия Industry 4.0.

Основная часть

1. Индекс готовности «умной» промышленности Сингапура

Индекс является преднамеренной попыткой оценить вызовы цифровизации управления промышленности. Индекс был разработан ТЮФ ЗЮД (TÜV SÜD) и утвержден консультативной группой отраслевых и академических экспертов в качестве комплексного инструмента для ориентации в процессе всех компаний, независимо их размера или отрасли, в которой они работают.

Индекс готовности «умной» промышленности Сингапура								
3 блока								
Процессы			Технологии			Организация		
8 столбиков								
↓			↓			↓		
Операции	Цепочка поставок	Жизненный цикл товара	Автоматизация	Связь	Интеллект	Одаренность, готовность	Структура и управление	
16 Измерительных индексов								
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
1.вертикальная интеграция	2.горизонтальная интеграция	3.интегрированный жизненный цикл товара	4.	7.Объединение	10.	13.Обучение персонала и развитие	15.Меж- и внутри-корпоративное сотрудничество	
			5.	8.предприятие	11.		14.компетентное руководство	16.Стратегия и управление
			6.	9.объект	12.			

Рис. 1. Структура Индекса готовности «умной» промышленности Сингапура [3].

Индекс охватывает все три основных элемента индустрии 4.0 (Технология, процесс и организация), и стремится найти баланс между технической строгостью и удобством использования.

Индекс состоит из трех уровней. Самый верхний уровень состоит из 3 основных блоков структуры промышленности 4.0: процесс, технология и организация. Эти три блока разделены на 8 столбцов, которые разделяются на 16 показателей оценки собственно производственных объектов компаний

2. Использование индекса

Индекс выделяет четыре шага трансформационной дорожной карты, которые компании должны учитывать в своей Industry 4.0.

Во-первых, изучаются ключевые концепции индустрии 4.0. Индекс служит здесь двойной цели: повышение уровня понимания ключевых концепций Industry 4.0 и установление общего языка для отдельных лиц, бизнес-единиц и партнеров.

Во-вторых, оценивается текущее состояние своих объектов. В целях понимания Индустрии 4.0, компании могут использовать 16 измерительных индексов для количественной и качественной оценки текущего состояния своих объектов. При помощи каждого измерения компании могут изучить текущие процессы, системы и структуры и отметить себя в одной из шести возможных горизонталей. Следует отметить, что, хотя все измерители должны быть приняты во внимание, относительная важность каждого из них будет варьироваться в зависимости от потребностей компании и отрасли, в которой она работает.

В-третьих, разрабатывается комплексный план преобразований. Индекс действует как контрольный перечень, чтобы гарантировать, что вся совокупность блоков, столбцов и измерителей анализируется по форме. Он также служит пошаговым руководством по

улучшению, с указанием промежуточных шагов, необходимых для перехода от более низких горизонтов к более высоким. Это помогает компании выделять высокоэффективные инициативы и структурировать планы реализации с четко определенными фазами, целями и сроками.

В-четвертых, реализуется поддержка инициатив по трансформации. После того, как компания разработала свой план преобразований, Индекс также служит живым планом, который компания может использовать для измерения и уточнения своих инициатив Industry 4.0 в течение многолетнего периода.

3. Национальный императив роста и трансформации экономики Сингапура

Сегодня Сингапур признан центром производства высокотехнологичной продукции. В Сингапуре развивается разнообразная обрабатывающая промышленность. Вклад производства в ВВП Сингапура составляет более 20%. Страна занимает лидирующее положение в таких секторах как аэрокосмическая промышленность, производство полупроводников, химические и биомедицинские науки. Например, 10 % всех интегральных микросхем в мире изготовлены, собраны или испытаны в Сингапуре. Здесь производится шесть из десяти лучших лекарственных препаратов в мире. Несмотря на отсутствие у страны собственных запасов углеводородов, комплексный энергетический и химический комплекс Сингапура - Остров Джуронг - пятый по величине в мире производитель очищенных нефтепродуктов и по объему экспорта химических веществ входит в первую десятку в мире.

Благодаря своим глубоким инженерным и инновационным возможностям, Сингапур занял в 2017 году по Инновационному индексу Bloomberg пятое место в мире по категории добавленной стоимости производства. Это небольшое по площади государство также является четвертым по величине экспортером высокотехнологичных товаров в мире, после Китая США и Германии.

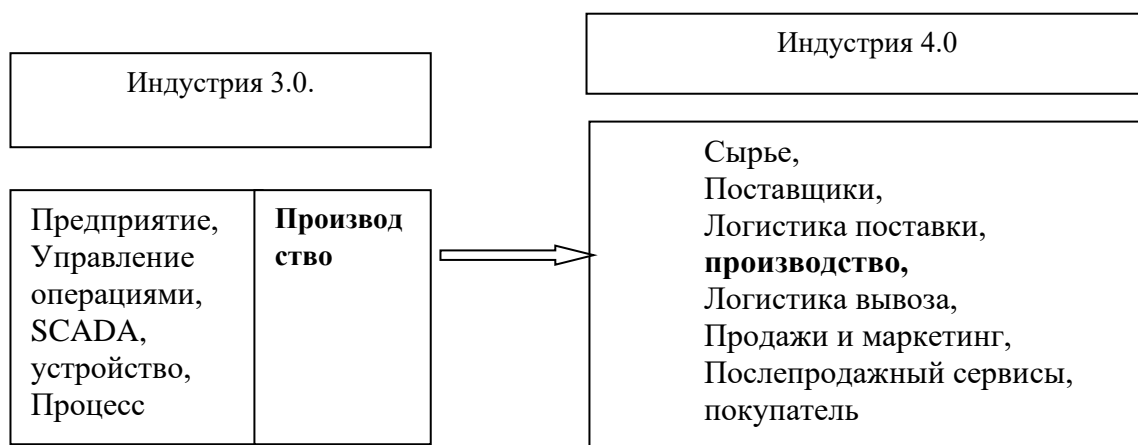


Рис. 2. От Индустрии 3.0 до Индустрии 4.0 (составлено автором)

Согласно исследованию Boston Consulting Group, Industry 4.0 может увеличить выпуск продукции в Сингапуре в общей сложности на 36 млрд.долл, повысить производительность труда на 30 % и создать 22 000 новых рабочих мест к 2024. Таким образом, Индустрия 4.0 предоставляет этой стране возможность укрепить свои позиции в качестве глобального производственного центра, изменяя использование факторов производства в настоящее время в пользу инновационной экономики. Использование квалифицированной рабочей силы Сингапура в сочетании с повсеместным внедрением инноваций должно позволить стране быстро спроектировать и реализовать стратегию трансформации Индустрии 3.0. в Индустрию 4.0.

Согласно прогнозам, к 2024 году очевидное позитивное воздействие Индустрии 4.0 на обрабатывающую промышленность Сингапура ожидается в следующих сферах: увеличение всего выпуска продукции на 36 млрд. долл; увеличение зарплаты для созданных 22 000 новых рабочих мест на 50 %; рост производительность рабочей силы на 30 % [4].

Стратегическая цель Сингапура - стать одним из глобальных центров производства и занять одно из лучших мест в мировых рейтингах по уровню внедрения высокотехнологичных инноваций. Слаженное партнерство между промышленностью, ее партнерским окружением и правительством делает Сингапур уникальным местом, где компаниям обеспечивается наименее затратный способ реализации концепции Industry 4.0 и ее технологии для создания новой стоимости для внутреннего и для мировых рынков [5].

Заключение

Индустрия 4.0 трансформирует производство

1. Хотя первые три промышленные революции механизации, массового производства и компьютеризации создали современное жизненное пространство, четвертая промышленная революция открывает новую эру инноваций и преобразований. Она характеризуется появлением киберфизических систем, возникающих в результате сближения цифрового и физического миров. Этот новый технологический сдвиг, получивший название Индустрия 4.0, представляет изменение производственной парадигмы в нескольких направлениях. Машины и устройства, изначально сосредоточенные исключительно на исполнении заданий запрограммированной логики, теперь становятся частью интеллектуальных, автономных сетей, способные общаться и взаимодействовать друг с другом.

2. Процессы трансформируются из статичных видов в адаптивные, самокорректирующиеся и способные реагировать на требования в режиме реального времени. Жесткий, централизованный заводской контроль системы при принятии решений уступает место децентрализованному интеллекту, в качестве конкурентного преимущества определяющим становится не масштаб производства, а использование гибких технологий, необходимых при реализации Интернета вещей.

3. Используя цифровые жизненные циклы продукта для цепей поставок и создания добавленной стоимости, компании могут выходить за рамки стандартного сбыта продуктов и оборудования и предлагать новые, дополнительные услуги. Производство тоже может выходить за пределы индустриальной среды, поскольку производственные системы вертикально интегрированы в корпоративные процессы и горизонтально подсоединены друг к другу через цепочки создания стоимости. Эта интеграция позволяет компаниям реагировать на потребности клиентов с большей эффективностью, гибкостью и скоростью. В совокупности эти сдвиги окажут глубокое влияние на компании и экономики по всему миру. В будущем Industry 4.0 создаст мир, где процессы становятся все более цифровыми и интегрированными; где устройства, машины и системы могут автономно оптимизировать процессы и управлять операциями; и где люди и машины работают вместе, чтобы создать умные средства, которые являются эффективными, гибкими и адаптивными.

Список литературы

[1] Формирование цифрового будущего в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Результаты опроса руководителей крупнейших компаний стран АТЭС за 2018 год [Электронный ресурс]. URL:<https://www.pwc.ru/ru/publications/assets/2018-apec-ceo-survey-findings%20-rus.pdf>

[2] Цифровая Россия: новая реальность [Электронный ресурс]. URL:<https://www.mckinsey.com/ru/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Digital%20Russia/Digital-Russia-report.ashx>

[3] The Smart Industry Readiness Index [Электронный ресурс]. URL: <https://www.edb.gov.sg/en/news-and-resources/news/advanced-manufacturing-release.html>

[4] SMART INDUSTRY READINESS INDEX [Электронный ресурс]. URL:<https://www.tuvsud.com/en/resource-centre/stories/smart-industry-readiness-index>

[5] Шайлая А. Лакшми Цифровой концентратор DNV GL в Сингапуре [Электронный ресурс]. URL:<http://ru.worldenergynews.com/news/%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9-%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80-dnv-%D1%81%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%B0%D0%BF%D1%83%D1%80%D0%B5-262112>

THE SINGAPORE SMART INDUSTRY READINESS INDEX

MASLOV DMITRY GEORGIEVICH

The Department of "Economic theory and international relations", of the "Penza state University", 440026, Penza, Krasnaya street 40, Penza, Russia maslovdg@mail.ru, +78412368214

SAFONOVA OLESYA NIKOLAEVNA

Analytical center under the Government of the Russian Federation, 107078, Moscow, Academician Sakharov Avenue, 12, Moscow, Russia, safonovaon@mail.ru, +79253243969

Abstract.

Manufacturing is on the brink of a new age – arising from the convergence of the physical and digital worlds. This new paradigm, commonly referred to as Industry 4.0, has the power to transform how products are created, how supply chains are managed, and how value chains are defined. For companies around the world, Industry 4.0 presents an opportunity to gain new competitive advantage through greater productivity, agility, and speed. For Singapore in particular, Industry 4.0 creates a window of opportunity to cement its role as a global manufacturing hub and to transform its manufacturing base.

Keywords: digital technologies; Industry 4.0.; Smart Industry Readiness Index; Singapore industry.