



ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ ИНДУСТРИИ 4.0

Ю. В. Ляндау, Е. С. Бирюков

Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова,
Москва, Россия

В статье рассматриваются основные вопросы, связанные с повышением уровня цифровой зрелости и переходом к Индустрии 4.0. Акцент делается на необходимости не только изменения организации в целом, но и внедрения цифровых технологий. Цифровая трансформация предполагает в первую очередь изменение системы управления организацией, ее корпоративной культуры. Только в том случае, если владельцы, руководство, сотрудники компании будут готовы к цифровой трансформации, возможна успешная реализация проектов, направленных на повышение уровня цифровой зрелости. Изменение системы управления предполагает корректировку стратегических целей таким образом, чтобы ценность, создаваемая компанией, была востребована рынком, а компания могла повысить свой уровень конкурентоспособности и обеспечить устойчивое развитие в долгосрочной перспективе. В статье авторами представлены основные направления повышения компаниями уровня цифровой зрелости и перехода к Индустрии 4.0. К ним относятся анализ стратегических целей, определение уровня зрелости бизнес-процессов с использованием известных моделей, выявление потребностей и возможностей цифровой трансформации, разработка плана и дорожной карты цифровой трансформации организации.

Ключевые слова: система управления организацией, корпоративная культура, бизнес-процесс, модель оценки цифровой зрелости.

DIGITAL TRANSFORMATION OF ORGANIZATION AS WAY TO RAISE THE LEVEL OF DIGITAL MATURITY OF INDUSTRY 4.0

Yuriy V. Lyandau, Evgeniy S. Biryukov

Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia

The article studies key issues connected with raising the level of digital maturity and passing on to Industry 4.0. The focus is made on the necessity to change the organization as a whole and at the same time to introduce digital technologies. Digital transformation means, first of all, changes in the system of organization management and its corporate culture. Only in case owners, executives, employees of the company are ready for digital transformation, successful implementation of projects, aiming at digital maturity rising, is feasible. Changes in the system of management envisage revision of strategic goals so that the value created by the company is in demand on market and the company could improve its competitiveness and guarantee sustainable development for the long-term perspective. The authors describe key lines of raising the level of digital maturity by companies and passing on to Industry 4.0. They include analysis of strategic goals, identification of maturity level of business-processes by using well-known models, finding needs and opportunities of digital transformation, developing the plan and road card of digital transformation of the organization.

Keywords: system of organization management, corporate culture, business-process, model of estimating digital maturity.

Компании постоянно сталкиваются с новыми вызовами. Платформы меняют облик традиционных рынков, новые технологии и методы работы приводят к сокращению инновационных циклов, в то время как изменение климата и нехватка ресурсов требуют решений, совместимых с экономикой замкнутого цикла.

Для того чтобы оставаться конкурентоспособными, компаниям необходимо развивать такие компетенции, как устойчивость, оперативность и адаптивность.

Индустрия 4.0 знаменует собой начало четвертой промышленной революции. Фабрика будущего будет гиперсвязанной, умной и автономной. Она будет характеризоваться высокой адаптивностью и оптимальным использованием ресурсов.

Индустрия 4.0 может существенно повысить производительность и прибыльность тяжелой и легкой промышленности, поставщиков производственного оборудования, компаний, занимающихся корпоративным программным обеспечением.

В то время как сотрудничество между человеком и машиной потребует большей гибкости и адаптивности, оно также открывает людям перспективу более комфортной работы.

Использование цифровых технологий и всестороннее объединение объектов, устройств и машин в сеть в ходе внедрения инновационных решений Индустрии 4.0 также способствуют повышению скорости реагирования компаний на неожиданные события, например, такие, как кризис, вызванный коронавирусом или санкционным воздействием.

Кроме того, сеть в режиме реального времени упрощает работу при сохранении физического расстояния. В последние годы компании все больше осознают потенциал Индустрии 4.0. Они рассматривают ее как возможность получить конкурентное преимущество, чтобы стать лидерами рынка или укрепить свое существующее лидерство на рынке.

Многие проекты, связанные с Индустрией 4.0, в настоящее время запускаются

внутри компаний в ответ на растущее конкурентное давление и растущую потребность в цифровой трансформации. Однако значительная часть этих проектов терпит неудачу. Часто это происходит потому, что они не вносят существенного вклада в достижение стратегических целей, слишком сильно сосредоточены на отдельных технологиях или не имеют достаточно инвестиций для комплексной цифровой трансформации.

Для поддержания целей компании отдельные пилотные проекты должны быть масштабируемы и приносить положительные результаты в короткие сроки.

Термин «Индустрия 4.0» используется с 2011 г. для описания повсеместной интеграции информационных и коммуникационных технологий в промышленное производство. Помимо повышения эффективности процессов, процедур и систем, Индустрия 4.0 дает возможность компаниям дифференцировать свои продукты и услуги. Однако недостаточно рассматривать события, связанные с четвертой промышленной революцией, только с технологической точки зрения.

Цифровая трансформация – это не просто внедрение цифровых технологий, позволяющих цифровизировать основные и управленческие процессы, это изменение системы управления организацией, таких ее элементов, как бизнес-процессы, организационная структура управления, механизмы и технологии управления.

Цифровизация также требует от компаний преобразования их корпоративной культуры с целью достижения максимальной гибкости и адаптируемости. Если сотрудники компании не будут понимать преимущества цифровой трансформации и внедрения современных технологий, они будут всячески препятствовать изменениям, что в итоге не позволит успешно реализовать проекты и достичь определенного уровня технологичной зрелости.

Передовые технологии позволяют получить доступ к гораздо более широкому спектру данных. В частности, методы ма-

шинного обучения, искусственного интеллекта и технологии анализа больших данных позволяют проектировать и реализовывать новые мощные процессы анализа и оценки данных.

Вместе с тем способность внедрять эти технологии и использовать их потенциал в полной мере зависит от того, насколько сотрудники компании готовы участвовать в таких проектах и насколько руководство компании вовлечено в цифровую трансформацию. Организационная готовность позволит компании стать обучающейся, гибкой, способной адаптироваться к постоянно меняющейся среде функционирования, к воздействию ее различных факторов, которые зачастую оказывают негативное и даже разрушительное влияние.

Для оценки уровня технологичности компании в 2017 г. был разработан индекс зрелости Acatech Industry 4.0 с целью предоставления компаниям руководства по запуску проектов цифровой трансформации. Данное руководство содержит шестиступенчатую модель зрелости, в которой достижение каждого уровня зрелости обеспечивает дополнительные преимущества.

Индекс зрелости Acatech Industry 4.0 фокусируется на четырех ключевых структурных областях [3]:

- ресурсы;
- информационные системы;
- организационная структура;
- культура.

Каждая из этих областей имеет по два фундаментальных принципа [2]. Основная задача для организаций, желающих внедрить Индустрию 4.0, состоит в том, чтобы применить эти принципы на практике, развивая различные возможности цифровой трансформации. Это позволит им генерировать знания на основе анализа больших объемов данных, обеспечивая быстрое принятие управленческих решений [7].

Приобретение такой гибкости дает компаниям значительное конкурентное преимущество в условиях нестабильной

среды. Производственные компании могут использовать индекс зрелости Acatech Industry 4.0 для разработки цифровой дорожной карты, которая точно соответствует их индивидуальным потребностям и может быть использована для внедрения Индустрии 4.0 и преобразования их в организации, способные оперативно реагировать на факторы среды функционирования и устойчиво развиваться.

Методология, изложенная в руководстве Acatech Industry 4.0, позволяет организациям разрабатывать и успешно внедрять собственные процессы цифровой трансформации.

К сожалению, до сих пор единственными мероприятиями, связанными с цифровой трансформацией во многих компаниях, являются случайные пилотные проекты, которые не реализуются в полной мере. Причем речь идет о крупных и средних компаниях. Если говорить о малом бизнесе, то любая инициатива в области цифровой трансформации зачастую не рассматривается по причине отсутствия средств. Несмотря на то, что существует большое количество недорогих и даже условно бесплатных решений, позволяющих осуществить цифровизацию бизнес-процессов, владельцы и руководители малого бизнеса не осуществляют поиск и внедрение подобных решений. Максимум, к чему они готовы, – это к использованию типовой конфигурации 1С без ее адаптации под деятельность организации.

Такие проекты не способны демонстрировать весь потенциал Индустрии 4.0, поскольку они направлены только на внедрение программных решений без трансформации системы управления организацией.

В результате изменения часто носят только эволюционный характер и не обеспечивают существенных улучшений. В итоге они не способствуют повышению уровня цифровой зрелости процессов и не отвечают реальным потребностям компаний.

В то же время динамичная среда и постоянные кризисы свидетельствуют о том, что организациям необходимо принимать более быстрые и эффективные решения (фактически в онлайн-режиме), если они хотят оставаться конкурентоспособными в долгосрочной перспективе. Однако в жизни мы видим немного другую картину: принятие решений руководителями разного уровня может занимать недели, а в некоторых случаях даже месяцы. Зачастую такие решения в большей степени основываются на интуиции, нежели чем на профессиональном анализе данных [6].

Избежать подобных проблем позволяет повышение уровня цифровой зрелости, т. е. соответствие принципам Индустрии 4.0. Основная задача здесь заключается не просто во внедрении цифровых технологий, а в реальном ускорении процессов принятия управленческих решений, которые связаны со всеми процессами цепочки создания ценности, включая маркетинг, проектирование, производство, продажи, обслуживание, а также с технологиями организации эффективных бизнес-моделей [1].

С одной стороны, цифровые технологии позволяют ускорить процесс принятия решений, а с другой – менеджмент организации должен уметь эффективно использовать эти технологии, иначе желаемого результата просто не достичь [5].

Путь к повышению уровня цифровой зрелости будет разным для каждой компании. Первоначально ей необходимо проанализировать текущую ситуацию и существующие цели, провести диагностику стратегических целей, а также определить области, в которых компания намерена повысить ценность с помощью Индустрии 4.0, степень, в которой она надеется это сделать, и показатели, которые можно использовать для измерения полученных результатов.

Так, например, цель повышения эффективности и результативности производственного предприятия может быть достигнута либо за счет увеличения объемов

производства, либо за счет снижения производственных затрат, в то время как цель устойчивого развития может быть достигнута за счет мер по энергоэффективности и повышения гибкости логистики в результате сокращения сроков выполнения заказа.

Как только цели будут определены, необходимо проанализировать существующую инфраструктуру и понять, насколько она соответствует Индустрии 4.0, оценить, на каком уровне зрелости находятся бизнес-процессы. Для этого можно использовать различные модели оценки уровня зрелости. Наиболее популярными являются модель уровней зрелости процессов Gartner¹, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-3-2009 «Информационные технологии. Оценка процессов»², CMM/CMMI³, модель компании IDS SCHEER⁴, методология COBIT 5⁵, основанная на пяти базовых принципах и содержащая детальные рекомендации по факторам, влияющим на эффективную организацию руководства и управления ИТ на предприятии.

На следующем этапе с учетом полученных результатов следует оценить возможности для успешного перехода к Индустрии 4.0.

Анализ пробелов используется для сравнения текущих возможностей компании в Индустрии 4.0 с тем, что ей требуется для достижения ее стратегических целей. Необходимые меры могут быть объединены в план цифровой трансформации организации.

Важно понимать, что успешные преобразования происходят поэтапно. Более того, каждая компания должна принять стратегическое решение о конкретных выгодах, которые она хочет получить. Эта

¹ URL: <https://www.gartner.com/>

² URL: <https://ohranatruda.ru/upload/iblock/bf4/4293820743.pdf>

³ Capability Maturity Model Integration. – URL: <https://babok-school.ru/blogs/cmmi-in-business-analysis/>

⁴ URL: <http://www.ids-scheer.ru/>

⁵ URL: http://www.quadrossoft.by/images/pdf/baza_znaniy/Cobit-5_frm_rus_0813.pdf

методология приводит к разработке цифровой дорожной карты для всех соответствующих областей с пошаговым описанием подходов к достижению выгод, снижающих риски инвестирования в цифровую

трансформацию. Дорожная карта помогает компаниям понять важность разработки общей цифровой стратегии для всего бизнеса и обеспечивает основу для поэтапного внедрения Индустрии 4.0.

Список литературы

1. Гетман Е. П., Гремينا Л. А., Гетман А. Ю. Информационное обеспечение управления деятельностью спортивной организации // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 7 (96). – С. 875–880.
2. Индекс зрелости «Индустрия 4.0». – URL: http://i40mc.de/wp-content/uploads/sites/22/2016/11/acatech_STUDIE_MaturityIndex_rus_WEB.pdf
3. Митюгина М. М. Оценка процессов как основа определения направлений улучшения деятельности // Новое слово в науке и практике: гипотезы и апробация результатов исследований. – 2015. – № 15. – С. 228–234.
4. Мрочковский Н. С. Модификация принципов обеспечения эффективности предпринимательской деятельности на различных стадиях развития экономики // Инновации и инвестиции. – 2017. – № 7. – С. 150–152.
5. Мрочковский Н. С., Захарова Т. И., Бирюков Е. С., Садыкова К. В., Судаков Д. К. Неэффективные управленческие решения: причины и последствия // Инновации и инвестиции. – 2020. – № 12. – С. 77–81.
6. Мрочковский Н. С. Условия устойчивого развития субъектов малого и среднего предпринимательства в условиях пандемии коронавирусной инфекции COVID-19 // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2022. – Т. 19. – № 1 (121). – С. 109–113.
7. Яковенко М. С., Яковенко И. С. Оценка бизнес-процессов предприятий нефтяной промышленности // Инновации. Наука. Образование. – 2022. – № 52. – С. 1176–1181.

References

1. Getman E. P., Gremina L. A., Getman A. Yu. Informatsionnoe obespechenie upravleniya deyatelnostyu sportivnoy organizatsii [Information Support for Managing Sports Organization]. *Ekonomika i predprinimatelstvo* [Economics and Entrepreneurship], 2018, No. 7 (96), pp. 875–880. (In Russ.).
2. Indeks zrelosti «Industriya 4.0» [Maturity Index 'Industry 4.0']. (In Russ.). Available at: http://i40mc.de/wp-content/uploads/sites/22/2016/11/acatech_STUDIE_MaturityIndex_rus_WEB.pdf
3. Mityugina M. M. Otsenka protsessov kak osnova opredeleniya napravleniy uluchsheniya deyatelnosti [Assessing Processes as Foundation for Identifying Lines for Work Improvement]. *Novoe slovo v nauke i praktike: gipotezy i aprobatsiya rezultatov issledovaniy* [New Word in Science and Practice: Hypotheses and Approval for Research Findings], 2015, No. 15, pp. 228–234. (In Russ.).
4. Mrochkovskiy N. S. Modifikatsiya printsipov obespecheniya effektivnosti predprinimatelskoy deyatelnosti na razlichnykh stadiyakh razvitiya ekonomiki [Modifying Principles of Providing Efficiency of Business Activity on Different Stages of Economy Development]. *Innovatsii i investitsii* [Innovation and Investment], 2017, No. 7, pp. 150–152. (In Russ.).

5. Mrochkovskiy N. S., Zakharova T. I., Biryukov E. S., Sadykova K. V., Sudakov D. K. Neeffektivnye upravlencheskie resheniya: prichiny i posledstviya [Ineffective Managerial Decisions: Reasons and Consequences]. *Innovatsii i investitsii* [Innovation and Investment], 2020, No. 12, pp. 77–81. (In Russ.).

6. Mrochkovskiy N. S. Usloviya ustoychivogo razvitiya subektov malogo i srednego predprinimatelstva v usloviyakh pandemii koronavirusnoy infektsii COVID-19 [Conditions for Sustainable Development of Small and Medium Business Entities during Pandemic of COVID-19]. *Vestnik Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G. V. Plekhanova* [Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics], 2022, Vol. 19, No. 1 (121), pp. 109–113. (In Russ.).

7. Yakovenko M. S., Yakovenko I. S. Otsenka biznes-protsessov predpriyatiy neftyanoy promyshlennosti [Assessing Business-Processes at Enterprises of Oil Industry]. *Innovatsii. Nauka. Obrazovanie* [Innovation. Science. Education], 2022, No. 52, pp. 1176–1181. (In Russ.).

Сведения об авторах

Юрий Владимирович Ляндау

доктор экономических наук, доцент,
заведующий базовой кафедрой
Благотворительного фонда поддержки
образовательных программ «КАПИТАНЫ»
«Инновационный менеджмент
и социальное предпринимательство»
РЭУ им. Г. В. Плеханова.
Адрес: ФГБОУ ВО «Российский экономический
университет имени Г. В. Плеханова»,
117997, Москва, Стремянный пер., д. 36.
E-mail: lyandau@gmail.com

Евгений Сергеевич Бирюков

кандидат экономических наук,
декан факультета бизнеса «КАПИТАНЫ»
РЭУ им. Г. В. Плеханова.
Адрес: ФГБОУ ВО «Российский экономический
университет имени Г. В. Плеханова»,
117997, Москва, Стремянный пер., д. 36.
E-mail: Biryukov.ES@rea.ru

Information about the authors

Yuriy V. Lyandau

Doctor of Economics, Assistant Professor,
Head of Basic Department
of Charity fund for support of educational
programs "Captains" "Innovative
Management and Social
Entrepreneurship" of the PRUE.
Address: Plekhanov Russian University
of Economics, 36 Stremyanny Lane,
Moscow, 117997,
Russian Federation.
E-mail: lyandau@gmail.com

Evgeniy S. Biryukov

PhD, Dean of the Faculty of Business
"Captains" of the PRUE.
Address: Plekhanov Russian University
of Economics, 36 Stremyanny Lane,
Moscow, 117997,
Russian Federation.
E-mail: Biryukov.ES@rea.ru