

МРНТИ 06.81.25; 06.81.30  
УДК 330.341.42

<https://doi.org/10.46914/1562-2959-2021-1-3-229-234>

**А.Б. СЕМБИН,\*<sup>1</sup>**

докторант.

\*e-mail: [asembin@gmail.com](mailto:asembin@gmail.com)

<sup>1</sup>Университет «Туран», Казахстан, г. Алматы

## **УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ КАЗАХСТАНА**

### **Аннотация**

Цель статьи – рассмотреть вопросы управления проектами в условиях цифровой трансформации Казахстана. Глобальный кризис подталкивает государство и промышленные компании избирательно подходить к приоритетам и поддерживать успешные проекты, уже показавшие реальные результаты. На основе исследований экспертов из Высшей школы экономики, ЮНЕСКО и Accenture отмечены важность построения системы управления цифровыми данными, глобальная актуальность исследований в области цифровизации, а также разрыв между промышленностью и наукой в переходе на передовые инновационные технологии. Казахстанские промышленные предприятия переживают переломный момент в области внедрения передовых инновационных технологий, в том числе в части использования результатов НИОКР. Внедрение инновационных проектов для предприятий аналогично НИОКР, поскольку: 1) требует проведения исследования применимости того или иного решения; 2) в большинстве случаев происходит впервые; 3) необходима доработка с учетом требований бизнеса, законодательства, охраны труда и пожарной безопасности, экологии и др. Для широкого масштабирования успешных проектов Автономным кластерным фондом создан новый инструмент – платформа SIMP. Платформа SIMP стала результатом 5-летнего успешного опыта работы с промышленными предприятиями. Сегодня деятельности Автономного кластерного фонда сфокусирована на развитии экосистемы Индустрии 4.0 через содействие промышленным предприятиям в их ускоренном переходе к Индустрии 4.0. Реализация комплекса мер по формированию экосистемы Индустрии 4.0 в РК на базе платформенного подхода позволит в среднесрочной перспективе развить новые точки роста национальной экономики, обеспечить встраивание казахстанских компаний в глобальные цепочки добавленной стоимости.

**Ключевые слова:** экономика, Индустрия 4.0, четвертая промышленная революция, проект, цифровая трансформация, технологии, цифровые платформы.

### **Введение**

Современные тренды управления проектами характеризуются рядом факторов и особенностей. Циклические изменения в мировой экономике, связанные с внедрением новых технологий, ускоряются сопутствующим влиянием пандемии COVID–19. Существенная трансформация внешних и внутренних условий бизнес-моделей влияет на все уровни поведения субъектов экономической деятельности, требуя модернизации системы отношений государства и бизнеса с использованием высокотехнологичных платформенных решений [1]. В частности, для принятия сложных управленческих решений уже недостаточно использования вертикальных связей для анализа и обработки разрозненных данных из различных источников. Системные и оптимальные решения становятся возможными при организации одновременной коллаборации всех участников процесса управления и анализе массива больших унифицированных данных.

Изменения, происходившие в период пандемии в промышленном и потребительском секторах, а также в социальной сфере, продемонстрировали запрос на применение цифровых приложений и платформ, в том числе во взаимодействии с государством.

В целом кризис, связанный с COVID–19, подтолкнул государства и промышленные компании во всем мире к активизации внедрения инновационных технологий. Сегодня мировая технологическая повестка показывает, что большинство инноваций происходит в непосредственной взаимосвязи с цифровизацией (четвертая промышленная революция, Индустрия 4.0).

## Основные положения

Происходящая четвертая промышленная революция бросает вызов традиционным отраслям, обуславливает необходимость их соответствия новым реалиям – цифровым, технологическим и экологическим требованиям и стандартам, требует поиска эффективных моделей управления в условиях глобальных изменений.

Согласно недавно опубликованному докладу ЮНЕСКО о науке [2] цифровизация на основе технологий четвертой промышленной революции и охрана окружающей среды стали определяющими трендами в научных исследованиях и инновациях.

Потенциал технологий четвертой промышленной революции, включая искусственный интеллект и Интернет вещей, предиктивный анализ на основе больших данных и распределенный реестр, робототехнику и аддитивные материалы, Казахстан может использовать в качестве технологического рывка во всех сферах – от государственных услуг, образования и здравоохранения до обеспечения бизнесом ценностей своих клиентов.

## Материалы и методы

Сегодня Казахстан все еще остается малозаметным участником глобального рынка передовых технологий и рискует увеличить отставание от технологических лидеров. Такая картина складывается в том числе из-за недостаточного финансирования исследований и разработок (НИОКР). Так, например, доля внутренних затрат на НИОКР в структуре ВВП страны остается на низком уровне последние 6 лет и даже имеет тенденцию к сокращению (показатель снизился с 0,17% в 2015 г. до 0,13% в 2020 г.) [3]. При этом основным источником финансирования НИОКР традиционно является государство (доля государства в финансировании внутренних затрат на НИОКР за 5 лет незначительно сократилась – с 53,2% в 2016 г. до 48,6% в 2020 г.), что негативно влияет на процессы коммерциализации науки.

В результате Казахстан слабо позиционируется в рейтингах развития инновационной деятельности (например, в Global Innovation Index Казахстан занимает 77-е место среди 131 страны, в World Economic Forum – 5-е место среди 141 страны, в Economic Complexity Index – 93-е место среди 133 стран).

Интерес отечественного бизнеса к инновационным разработкам остается невысоким: с одной стороны, в силу высоких рисков, с другой – из-за неготовности исследователей объективно оценить потенциал проекта и возможности его реализации. Эксперты отмечают, что эффективность применения результатов НИОКР во многом также зависит от уровня развития инжиниринговых услуг, кадрового потенциала и других факторов. Согласно глобальному исследованию компании Accenture [4], проведенному в 2016 г., многие научно-исследовательские организации отстают от ожиданий своих заинтересованных сторон в переходе на передовые инновационные технологии.

Таким образом, для казахстанских промышленных предприятий стремительно возрастает значимость цифровой трансформации. Однако на пути к цифровой трансформации возникают две основные проблемы: необходимость создания 1) сети центров компетенций по Индустрии 4.0 и 2) системы управления потоками данных и, соответственно, доступа к этим данным как со стороны государства, так и со стороны бизнеса и науки.

## Результаты

В этом контексте важное значение имеет развитие экосистемы, поддерживающей цифровизацию. Успешная цифровая экосистема, как правило, создается в рамках широкого партнерства предприятий, в том числе с участием международных компаний (ТНК). Такие цифровые партнерства эффективно развивать на основе платформенного подхода.

В Казахстане Автономным кластерным фондом совместно с международными ТНК создано пять центров технологического развития, которые локализуют передовые зарубежные технологии, проводят экспертизу проектов по цифровизации промышленных предприятий, внед-

ряют технологии Индустрии 4.0 на пилотных проектах с возможностью их последующего масштабирования, а также обеспечивают повышение квалификации кадров для промышленных предприятий и представителей ИТ-компаний. На основе указанных центров отечественные специалисты тестируют собственные прототипы ИТ-продуктов в кооперации с промышленными предприятиями, научно-исследовательскими институтами и вузами.

О необходимости перезапуска системы взаимоотношений между промышленностью и ИТ-отраслью в целях формирования цифровых технологических платформ по каждой отрасли было сказано в Общенациональном плане по реализации Послания главы государства народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» от 1.09.2020 г. [5].

Как известно, в развитии инноваций важен системный подход. Как раз формированием системного подхода в развитии Индустрии 4.0 в Казахстане занимается Автономный кластерный фонд.

Для организации эффективного взаимодействия государственных уполномоченных органов и промышленных предприятий, инновационных компаний и вузов Автономным кластерным фондом создана первая в Казахстане интеллектуальная платформа Smart Industry Management Platform (SIMP) [6].

Инфраструктура платформы SIMP основана на микросервисной архитектуре и позволяет добавлять и встраивать различные сервисные модули. Изменение или добавление новых модулей возможно в кратчайшие сроки в отличие от монолитных приложений и не влияет на эксплуатационные качества платформы. При этом могут быть использованы различные языки программирования и СУБД.

Такая особенность платформы SIMP открывает широкие возможности для ее участников – промышленных предприятий, государственных органов и ИТ-компаний – и позволяет вывести взаимоотношения между ними на новый, более эффективный уровень развития. Такое решение можно масштабировать в любом направлении, что позволяет позиционировать SIMP как страновую платформу для всех участников инновационного процесса с целью формирования новых точек роста и структурных изменений экономики на основе технологической трансформации действующих предприятий, роста экспорта, создания новых отраслей и цепочек добавленных стоимостей.

Эффекты от внедрения платформы SIMP:

- ◆ возможность масштабирования решений;
- ◆ снижение операционных и капитальных затрат;
- ◆ сбор и аналитика данных для оптимизации технологических процессов;
- ◆ переквалификация кадров;
- ◆ детализация данных предприятий на Интерактивной карте Индустрии 4.0;
- ◆ развитие прозрачной среды по отчислению 1% на НИОКР;
- ◆ поддержка инновационных решений казахстанских компаний.

В перспективе платформа SIMP имеет потенциал развития до международной краудсорсинговой платформы SIMPLE, где «L» – Learning (обучение), а «E» – Exchange (транзакции).

В 2020 г. Автономный кластерный фонд провел на платформе SIMP анкетирование более 100 промышленных предприятий Казахстана с целью анализа степени их готовности к цифровой трансформации.

Результаты анализа обеспечили возможность классификации критериев оценки цифровой зрелости казахстанских предприятий в зависимости от следующих ключевых факторов:

- 1) степень развития систем автоматизации (цифровизации);
- 2) наличие у предприятий стратегии цифровой трансформации;
- 3) организация повышения квалификации и обучения сотрудников.

Предприятия были сгруппированы по стадиям развития цифровой зрелости – основного показателя степени готовности к цифровой трансформации.

Стадия 1 (12 предприятий): отсутствие стратегии автоматизации (цифровизации); наличие технической документации и чертежей на бумажных носителях; отсутствие обновляемой информации о материальных запасах; отсутствие системы повышения квалификации сотрудников.

Стадия 1,5 (31 предприятие): отсутствие стратегии автоматизации (цифровизации); наличие неунифицированных систем автоматизации; обучение персонала первичным навыкам.

Стадия 2 (10 предприятий): стратегия цифровизации на этапе планирования; внедряются фрагментированные прикладные системы автоматизации без соответствующей комплексной информационной инфраструктуры; обучение персонала первичным навыкам.

Стадия 2,5 (34 предприятия): наличие стратегии цифровизации; внедрение ИТ-систем от различных вендоров, требующих дополнительных решений при интеграции; обучение персонала первичным навыкам.

Стадия 3 (10 предприятий): наличие стратегии цифровой трансформации; внедрение интегрированных ИТ-систем на основе платформ, обеспечивающих цифровизацию бизнес-процессов внутри и за пределами предприятия; непрерывное повышение квалификации специалистов для адаптации к более сложным системам управления.

Стадия 4 – Индустрия 4.0 (2 предприятия): высокий уровень цифровой трансформации предприятий; диверсификация бизнес-моделей и основной деятельности предприятия с использованием технологий Индустрии 4.0.

В Казахстане успешными примерами промышленного внедрения технологий четвертой промышленной революции являются АО «АК «Алтыналмас» (первое внедрение искусственного интеллекта на предприятии сектора ГМК) и АО «Каспий нефть» (Smart Field – «умное месторождение»). Проект АО «АК «Алтыналмас» «Оптимизация цикла измельчения» по итогам 2020 г. обеспечил совокупный годовой доход в сумме 1,3 млн долл. США при периоде окупаемости около одного года и экспоненциальных значениях доходности проекта. Результатом внедрения проекта Smart Field на месторождении Айранколь АО «Каспий нефть» стало увеличение добычи нефти на 10%, снижение нефтяного шлама на 70% и полное исключение незапланированных простоев во время пандемии.

## **Обсуждение**

Указанные пилотные проекты на промышленных предприятиях, реализованные при участии Автономного кластерного фонда, доказали свою эффективность и позволяют приступить к масштабированию локализованных технологий и решений на других промышленных предприятиях горно-металлургического комплекса (ГМК) и нефтегазового сектора (НГС), включая портфельные компании национальных холдингов.

С целью информирования предприятий, презентации успешных пилотных проектов и для дальнейшего их масштабирования Автономным кластерным фондом проводятся «технологические марафоны», в которых уже в 2020–2021 гг. приняли участие 40 крупнейших промышленных предприятий Казахстана (КЕГОС, АО «НК «КазМунайГаз», АО «Алатау Жарык Компаниясы», «Самрук Энерго», АО «КазТрансГаз», АО «КазТрансОйл», «Тау-Кен Самрук», Группа компаний ERG и др.). Марафоны позволяют участникам поделиться опытом внедрения передовых решений в области цифровизации, получить ответы на актуальные вопросы по результатам реализации пилотных проектов и создать сеть полезных контактов (нетворкинг). Проведение «технологических марафонов» для предприятий ГМК и НГС – это уникальный продукт АКФ [7].

## **Заключение**

Таким образом, накопленный Автономным кластерным фондом опыт позволяет сфокусироваться на следующей модели управления проектами в условиях цифровой трансформации – пилотировании казахстанских инновационных решений в области Индустрии 4.0 на промышленных предприятиях РК при поддержке центров технологического развития с международной партнерской сетью, опцией дальнейшего масштабирования успешных решений и компетенций. Данная модель позволяет отечественным компаниям повысить уровень производительности и конкурентоспособности, обеспечить финансовую и технологическую стабильность, оптимизировать потери и потребление невозобновляемых минеральных ресурсов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 «Черный лебедь» в белой маске. Аналитический доклад НИУ ВШЭ к годовщине пандемии COVID-19 / под ред. С.М. Плаксина, А.Б. Жулина, С.Ф. Фаризовой; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. — 336 с.
- 2 UNESCO Science Report: The race against time for smarter development // URL: <https://www.unesco.org/reports/science/2021/en/download-the-report>.
- 3 Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Статистика науки // URL: <https://stat.gov.kz/official/industry/24/statistic/7>
- 4 Преобразующая сила цифровых технологий в R&D // URL: [https://www.accenture.com/\\_acnmedia/PDF-23/Accenture-Digital-Transformative-Power-Across-RD.pdf](https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-23/Accenture-Digital-Transformative-Power-Across-RD.pdf).
- 5 Указ Президента Республики Казахстан от 14 сентября 2020 года № 413 «О мерах по реализации Послания Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2020 года «Казахстан в новой реальности: время действий» // URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2000000413>.
- 6 Smart Industry Management Platform: <https://techgarden.kz/simp>.
- 7 40 промышленных предприятий приняли участие в технологических марафонах Tech Graden // URL: <https://techgarden.kz/news/show/77>.

## SPISOK LITERATURY

- 1 «Chernyj lebed'» v beloj maske. Analiticheskiy doklad NIU VShJe k godovshhine pandemii COVID-19 / pod red. S.M. Plaksina, A.B. Zhulina, S.F. Farizovoj; Nacional'nyj issledovatel'skiy universitet «Vysshaja shkola jekonomiki». — M.: Izd. dom Vysshej shkoly jekonomiki, 2021. — 336 s.
- 2 UNESCO Science Report: The race against time for smarter development // URL: <https://www.unesco.org/reports/science/2021/en/download-the-report>.
- 3 Bjuro nacional'noj statistiki Agentstva po strategicheskemu planirovaniju i reformam Respubliki Kazahstan. Statistika nauki // URL: <https://stat.gov.kz/official/industry/24/statistic/7>
- 4 Preobrazujushhaja sila cifrovih tehnologij v R&D // URL: [https://www.accenture.com/\\_acnmedia/PDF-23/Accenture-Digital-Transformative-Power-Across-RD.pdf](https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-23/Accenture-Digital-Transformative-Power-Across-RD.pdf).
- 5 Ukaz Prezidenta Respubliki Kazahstan ot 14 sentjabrja 2020 goda № 413 «O merah po realizacii Poslanija Glavy gosudarstva narodu Kazahstana ot 1 sentjabrja 2020 goda «Kazahstan v novoj real'nosti: vremja dejstvija» // URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2000000413>.
- 6 Smart Industry Management Platform: <https://techgarden.kz/simp>.
- 7 40 promyshlennyh predpriyatij prinjali uchastie v tehnologicheskikh marafonah Tech Graden // URL: <https://techgarden.kz/news/show/77>.

**А.Б. СЕМБИН,\*<sup>1</sup>**

докторант.

\*e-mail: [asembin@gmail.com](mailto:asembin@gmail.com)

<sup>1</sup>«Туран» университеті, Казакстан, Алматы қ.

## ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ЖОБАЛАРДЫ БАСҚАРУ

### Андатпа

Мақаланың мақсаты – Қазақстанның цифрлық трансформациясы жағдайында жобаларды басқару мәселелерін қарастыру. Жаһандық дағдарыс мемлекет пен өнеркәсіптік компанияларды басымдықтарға таңдамалы қарауға және нақты нәтижелер көрсеткен табысты жобаларды қолдауға итермелейді. Экономика жоғары мектебі, ЮНЕСКО және Accenture сарапшыларының зерттеулері негізінде цифрлық деректерді басқару жүйесін құрудың маңыздылығы, цифрландыру саласындағы зерттеулердің жаһандық өзектілігі, сондай-ақ алдыңғы қатарлы инновациялық технологияларға көшудегі өнеркәсіп пен ғылым арасындағы алшақтық атап өтілді. Қазақстандық өнеркәсіптік кәсіпорындар озық инновациялық технологияларды енгізу саласында, оның ішінде ҒЗТКЖ нәтижелерін пайдалану бөлігінде өзгеріс кезеңін бастан кешуде. Кәсіпорындар үшін инновациялық жобаларды енгізу ҒЗТКЖ-ға ұқсас, өйткені: 1) қандай да бір шешімнің қолданылуына зерттеу жүргізуді талап етеді; 2) көп жағдайда алғаш рет енгізіледі; 3) бизнес, заңнама, еңбекті қорғау және өрт қауіпсіздігі, экология және т.б. талаптарын ескере отырып пысықтау қажет. Табысты жобаларды кең ауқымды

ету үшін Дербес кластерлік қормен жаңа құрал – SIMP платформасы құрылды. SIMP платформасы өнеркәсіптік кәсіпорындармен 5-жылдық табысты жұмыс тәжірибесінің нәтижесі болды. Бүгінде Дербес кластерлік қор өнеркәсіптік кәсіпорындардың Индустрия 4.0-ке өтуін жеделдету арқылы Индустрия 4.0 экожүйесін дамытуға бағытталған. ҚР-да платформалық тәсіл негізінде Индустрия 4.0 экожүйесін қалыптастыру жөніндегі шаралар кешенін іске асыру орта мерзімді перспективада ұлттық экономика өсімінің жаңа нүктелерін дамытуды, қазақстандық компанияларды жаһандық құндылықтар тізбегіне енгізуді қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

**Тірек сөздер:** экономика, Индустрия 4.0, төртінші өнеркәсіптік революция, жоба, цифрлық трансформация, технологиялар, цифрлық платформалар

**A.B. SEMBIN,\*<sup>1</sup>**

PhD student.

\*e-mail: asemin@gmail.com

<sup>1</sup>Turan University, Kazakhstan, Almaty

## **PROJECT MANAGEMENT IN THE CONDITIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF KAZAKHSTAN**

### **Abstract**

This article highlights project management issues in the context of Kazakhstan's digital transformation. The global crisis is forcing the government and industrial companies to be selective in defining priorities and support successful projects that have already shown results in practice. Based on research by experts from the Higher School of Economics, UNESCO and Accenture, following key areas have been identified for digital transformation: building a digital data management system, global relevance of research in digitalization, as well as the separation between industry and science in the transition to advanced innovative technologies. Kazakhstani industrial enterprises are experiencing a turning point in the implementation of advanced innovative technologies and R&D results. For industrial enterprises, the implementation of innovative projects is similar to R&D based on several factors: 1) the solution has to be assessed in terms of applicability; 2) it is usually implemented for the first time; 3) revision is necessary, taking into account the business needs, legislation, labor protection fire safety, ecology, etc. To scale up and leverage lessons learnt from successful projects, the Autonomous Cluster Fund has created a new tool – the Smart Industry Management Platform (SIMP). The SIMP platform is the result of 5 years of fruitful cooperation with industrial enterprises. Currently, one of the main priorities of the Autonomous Cluster Fund is to focus on developing the local Industry 4.0 ecosystem by helping industrial enterprises to accelerate their digital transformation. Using the platform approach in order to implement Industry 4.0 components in Kazakhstan will allow to develop new points of growth of the national economy, and ensure the integration of Kazakhstani companies into global value chains in the medium term.

**Key words:** economy, Industry 4.0, the fourth industrial revolution, project, digital transformation, technologies, digital platforms.