

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF SOCIAL AND HUMAN SCIENCES

ISSN 2224-5294

Volume 3, Number 319 (2018), 259 – 268

Yuliya Deister¹, Ehsanullah Rahmatullah²

¹Al-Farabi Kazakh National University;

²Deutsch Kazakhische Universität

yuliya_sl@bk.ru yasin28@mail.ru

**USING SIMULATION MODELING IN ECONOMY
OF KAZAKHSTAN IN THE CONTEXT OF STATE SUPPORT
FOR DEVELOPMENT OF INFORMATION
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE REPUBLIC**

Abstract. Using modern information and communication technologies in entrepreneurial activities brings a number of benefits associated with the optimization of business processes, cost reduction, and management efficiency. That is why one of the priorities of Kazakhstan's development is the introduction of digital technologies. Simulation modeling allows to analyze any process on its model and obtain data, which provide an opportunity to evaluate the projections of certain decisions and reforms. Despite the practical importance of this IT solution, the issue of the concept and content of simulation modeling is rather controversial in the research environment. This article attempts to analyze the definitions of this concept, as well as to identify the prospects for its application in the economy of Kazakhstan in the context of state support for the development of digital technologies in the Republic.

Keywords: Information and communication technologies, digital Kazakhstan, simulation modeling, application of IT-solutions in the economy, measures to stimulate the growth of the information and communication technologies sector, legal regulation of public relations in the field of informatization

Ю.С. Дайстер¹, Эханулла Рахматулла²

¹Казахский национальный университет им. аль-Фараби;

²Казахско-Немецкий университет

**ПРИМЕНЕНИЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
В ЭКОНОМИКЕ КАЗАХСТАНА В КОНТЕКСТЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ**

Аннотация. Внедрение современных информационно - коммуникационных технологий в предпринимательской деятельности несет ряд выгод, связанных с оптимизацией бизнес- процессов, сокращением издержек, эффективностью управления. Именно поэтому, одним из приоритетов развития Казахстана определено внедрение цифровых технологий. Имитационное моделирование позволяет рассмотреть любой процесс на ее модели и получить данные, которые дадут возможность оценить прогнозы тех или иных решений и реформ. Несмотря на очевидность назначения данного ИТ-решения, вопрос понятия и содержания имитационного моделирования является достаточно дискуссионным в научной среде. В настоящей статье предпринята попытка проанализировать определения данному понятию, а также выявить перспективы его применения в экономике Казахстана в контексте государственной поддержки развития цифровых технологий в Республике.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, цифровой Казахстан, имитационное моделирование, применение ИТ -решений в экономике, меры стимулирования роста отрасли информационно-коммуникационных технологий, правовое регулирование общественных отношений в сфере информатизации.

В развитых странах мира широкое применение в предпринимательстве в целях обеспечения его доходности при сокращении многих издержек и оптимизации бизнес-процессов получили современные информационные технологии. Так, например, во многих странах Европейского Союза процедура регистрации и ликвидации организаций производится в онлайн режиме. Чтобы сделать данную процедуру более привлекательной для предпринимателей, принимаются различные меры, от сокращения времени на рассмотрения обращений в онлайн-режиме и предоставления ответа по ним до установления пониженного размера обязательных платежей, взимаемых за регистрацию юридических лиц. Так, в Хорватии в 2008 - 2009 гг. было установлено 24-часовое ограничение во времени для ответа на электронную заявку на регистрацию компании, в то время как срок ответа на заявку, представленную в бумажном виде, составлял до 14 дней. Говоря о стоимости регистрации организации, показательным является пример Бельгии, в которой регистрация юридического лица онлайн составляет 140 евро, в то время как на бумажном носителе - 2004 евро. По состоянию уже на 2009-2010 годы в наиболее развитых странах - членах ЕС процедура регистрации бизнеса в среднем занимала 14 дней и обходилась около 5,34% от дохода на душу населения.[1]

Именно поэтому правительства стран ЕС решили активно продвигать информационные технологии в целях поддержки развития бизнеса и, в особенности, микро-, малого и среднего предпринимательства.

В настоящее время в ЕС реализуется программа "Единый цифровой рынок", охватывающая период 2014 - 2019гг, в рамках которой выделены 3 основных блока: 1) Лучший доступ для потребителей и бизнеса к онлайн товарам; 2) Правильная среда для цифровых сетей и услуг; 3) Экономика и общество. Реализуемая цифровая политика ЕС и ее целенаправленная поддержка преследует цели трансформации от электронного здравоохранения до электронной коммерции, от цифровых навыков до оцифровки отраслей, от умных городов до общей экономики.[2]

Говоря о существующем в настоящее время процессе регистрации юридических лиц в Республике Казахстан, следует отметить, что согласно данным Doing Business, стране присвоено 41 место из 190 стран в глобальном рейтинге по показателю "Регистрация предприятий".[3] В отчете указывается, что в Казахстане в среднем требуется пройти 5,4 процедуры, потратить на это 9,3 дня и понести расходы в размере всего 0,76% от среднего дохода на душу населения. Процесс создания юридических лиц в РК сопоставим по затратам как с мировыми, так и с региональными показателями, хотя резервы для того, чтобы сделать его еще более быстрым и менее обременительным, еще остаются. В этих целях, эксперты Всемирного банка рекомендуют сосредоточить усилия на упрощении процесса за счет использования веб-сайта электронного правительства, объединив несколько процедурных этапов в один во время регистрации.[4]

Внедрение цифровых технологий также актуально для нашего государства и в рамках проводимой в государстве борьбы с коррупционными проявлениями, так как процессы взаимодействия физических и юридических лиц с государственными органами становятся более прозрачными при использовании информационных систем. Действующая система электронного правительства уже показала множество преимуществ ее внедрения в действии, и ее потенциал нужно развивать.

Следует отметить, что в Казахстане отрасль разработки отечественных информационных технологий недостаточно развита. При этом можно констатировать все более возрастающие потребности в использовании информационно-коммуникационных технологий в Республике, что наглядно демонстрируется увеличившейся долей импорта товаров, относящихся к информационно-коммуникационным технологиям, в Казахстан. Однако доля экспорта очень незначительна. Об этом свидетельствуют данные Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК (см. Таблица "Экспорт и импорт товаров, относящихся к информационно-коммуникационным технологиям), согласно которым экспорт товаров информационно-коммуникационных технологий из Казахстана составляет лишь около 5% от всего товарооборота такой продукции по состоянию на 2016 г.

С целью поддержки отечественной разработки современных информационных технологий в Республике взят курс на поддержку проектов, реализуемых в данном направлении. Так, в Казахстане внедрение цифровых технологий обозначено в качестве одного из приоритетов

развития государства. Президентом РК Н.Назарбаевым в Послании 2018 г. отмечена необходимость разработки и апробирования новых инструментов, направленных на модернизацию и цифровизацию казахстанских предприятий с ориентацией на экспорт продукции, которые должны стимулировать трансферт технологий. При этом важнейшим приоритетом в этом направлении становится развитие отечественной экосистемы разработчиков цифровых и других инновационных решений, что должна выкристаллизовываться вокруг инновационных центров, таких как Назарбаев Университет, МФЦА и Международный технопарк IT-стартапов. Серьезного пересмотра требует организация деятельности Парка инновационных технологий «Алатау». Развивая разработку информационных систем для его использования в бизнесе, необходимо обеспечить спрос на такие технологии со стороны реального сектора и функционирование частного рынка венчурного финансирования, что требует разработки и развития соответствующего законодательства.

Таблица - Экспорт и импорт товаров относящиеся к информационно-коммуникационным технологиям

млн.
долл.
США

	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	Экспорт	Импорт	Экспорт	Импорт	Экспорт	Импорт	Экспорт	Импорт	Экспорт	Импорт	Экспорт	Импорт	Экспорт	Импорт	Экспорт	Импорт	Экспорт	Импорт		
Всего по сектору ИКТ	28,6	1465,1	47,8	1484,5	52,4	1494,8	48,2	1502,9	84,6	2 367,7	171,8	2 574,0	159,4	2 896,2	401,6	2 990,2	104,3	1 938,1	76,9	1 651,5

Согласно направлениям развития государства, определенным лидером нации, в Республике необходимо обеспечить масштабное внедрение цифровых технологий, таких как блокчейн для отслеживания движения грузов в онлайн-режиме и беспрепятственного их транзита, а также упрощения таможенных операций.

Современные решения позволяют организовать взаимодействие всех звеньев логистики, а использование «больших данных» (Big data) позволит обеспечить качественной аналитикой, выявить резервы роста и снизить избыточные затраты, для чего необходимо внедрить Интеллектуальную транспортную систему.[5]

Указанные направления применения информационных технологий в бизнесе реализуются, в том числе и посредством применения метода имитационного моделирования, который позволяет, путем моделирования тех или иных бизнес-процессов определить их эффективность, найти более оптимальные пути решения тех или иных задач, и, в результате, избежать ненужных затрат. Имитационное моделирование при решении задач по планированию и управлению производством позволяет учесть множество переменных величин, характеризующих постоянно изменяющиеся рыночные условия. Данное IT – решение позволяет получить как качественные, так и количественные оценки возможных последствий управляемых решений.[6]

Практически все компании используют эксперимент, чтобы развивать и тестировать предлагаемые новые продукты и услуги. Но в условиях все более турбулентно развивающейся деловой среды стратегии, также как и продукты и услуги, могут становиться устаревшими быстро и непредсказуемо. Поэтому компании должны расширять сферу экспериментов, чтобы включать в нее бизнес модели и стратегии. Все большее количество конкурентов использует множество новых современных подходов и технологий для расширения масштабов и влияния экспериментов в своем бизнесе. При этом они создают "имитационное преимущество", добиваясь превосходной экономии при проведении таких экспериментов. Другими словами, такие компании способны генерировать, тестировать и воспроизводить огромное количество инновационных идей более быстро, но за

меньшие расходы и с меньшим риском чем это могут делать их конкуренты. Компании, внедряющие новые подходы, выражающихся в применении, в том числе, современных информационных технологий, в условиях изменчивой деловой среды, будут победителями на рынке. [7]

Как известно, в настоящее время в Республике реализуется Государственная программа "Цифровой Казахстан", утвержденная постановлением Правительства РК от 12.12.2017г. по четырем ключевым направлениям:

- Реализация цифрового Шелкового пути;
- Развитие креативного общества;
- Цифровые преобразования в отраслях экономики;
- Переход на проактивное государство.

Реализация Программы потребует выделения из республиканского бюджета порядка 141 млрд. тенге, в то же время ожидается привлечение 169 млрд. тенге средств субъектов квазигосударственного сектора. По предварительным подсчетам прямой эффект от цифровизации экономики к 2025 году позволит создать добавочную стоимость на 1,7 – 2,2 трлн. тенге, таким образом обеспечив возврат от инвестиций в 4,8 – 6,4 раза к 2025 году к общим объемам инвестиций с учетом частных инвестиций.

В наши дни имитационное моделирование имеет сравнительно обширный диапазон применения в различных сферах деятельности человека. Это и промышленность, экономика, информационная безопасность, биология и химия, транспорт, экология и др. При этом спектр решаемых задач является также весьма широким, а именно:

- научные исследования (планирование экспериментов, определение статистических характеристик случайных факторов, проверка статистических гипотез);
- автоматическое проектирование;
- отработка рабочих режимов пилотных объектов;
- автоматическое управление;
- организация, оценка, планирование и прогнозирование человеческих отношений;
- учебная деятельность;
- воспроизведение игровых ситуаций.

В свою очередь, обозначенным задачам отвечают такие объекты имитационного моделирования, как производство, IT-инфраструктуры, бизнес-процессы, сервис, рынок и конкуренция, управление проектами, логистика, дорожное, воздушное, морское движение, экология, динамика роста населения, исторические процессы, информационная безопасность, боевые действия и пр. [8]

Такую роль имитационное моделирование начало выполнять с момента распространения использования компьютеров примерно с 60-х годов прошлого века. В то же время в специализированной литературе о компьютерном моделировании и одном из его видов - имитационном моделировании, как правило, встречается краткое понятие данной дефиниции. Большинство авторов не подвергают подробному анализу данный термин с позиции его теоретического содержания, характерных признаков, присущих ему. С одной стороны, это оправдано прикладной сущностью моделирования, его практическим применением во многих сферах жизнедеятельности, а также растущими потребностями в разрешении, упрощении и оптимизации решения увеличивающихся с каждым днем задач, которые обозначает уровень экономического развития и научно-технический прогресс современного общества. С другой стороны, восполнение в некоторой степени имеющегося теоретического пробела данному понятию способствовало бы, на наш взгляд, как систематизации имеющихся в науке знаний в области имитационного моделирования, комплексному представлению о нем, так и расширению сферы его применения на основе междисциплинарного подхода в областях, где в настоящее время он не применяется.

Итак, что же представляет собой имитационное моделирование? Так, Акопов А.С. полагает, что моделированием является исследование объектов познания не непосредственно, а косвенным путем, при помощи анализа некоторых других вспомогательных объектов (т.н. моделей). В свою очередь, имитационное моделирование им определяется как воспроизведение на ЭВМ (симуляция) процесса функционирования исследуемой системы, что позволяет исследовать состояние системы и отдельных ее элементов в определенные моменты модельного времени [9]. Позиция, высказанная ученым, на наш взгляд, несколько непоследовательна, потому как дефиниция имитационного

моделирования должна логически вытекать из самого определяющего термина «моделирование». Не может быть так, чтоб родовой термин (имитационное моделирование) не совпадал с определяющим (моделирование), однако автор сужает понятие имитационного моделирования воспроизведением. Не оспаривая того, что имитация - есть воспроизведение, все же, следуя логике автора, данный вид моделирования является исследованием объектов познания путем воспроизведения на ЭВМ (симуляции) процесса функционирования его модели. Это исследование путем воспроизведения, в этом проявляется и сущность и метод самого имитационного моделирования. Подобную позицию высказывает Лузина Л.И. По ее мнению, имитационное моделирование – это вид компьютерного моделирования, для которого характерно воспроизведение на ЭВМ (имитация) процесса функционирования исследуемой системы. При этом имитируются элементарные явления, составляющие процесс, с сохранением их логической структуры, последовательности протекания во времени, что позволяет получить информацию о состоянии системы в заданные моменты времени [10].

Отдельные ученые рассматривают имитационное моделирование лишь как «метод исследования сложных систем, основанный на создании компьютерной модели, воспроизводящей структуру и процессы функционирования реальной системы, а также на проведении вычислительных экспериментов на этой модели» [11]. Вместе с тем, следует отметить логичность, простоту и лаконичность сформулированного понятия, что, несомненно, является его достоинством.

Экономист Лычкина Н.Н. рассматривает имитационное моделирование исключительно как метод и, соответственно, предлагает определение понятию метода имитационного моделирования, в роли которого выступает экспериментальный метод исследования реальной системы по ее имитационной модели, который сочетает особенности экспериментального подхода и специфические условия использования вычислительной техники [12].

Данное определение вряд ли можно назвать удачным. Так, понятие метода раскрывается через метод, т.е. отмечается наличие явной тавтологии. Во-вторых, метод - это и есть способ или прием познания окружающей действительности, подход, т.е., интерпретируя понятие, предложенное автором, буквально, имитационное моделирование - это «экспериментальный метод..., который сочетает особенности экспериментального подхода» (метода)... По сути, согласно Лычкиной Н. (исключая изложенную выше нелогичность определения термина) имитационное моделирование представляет собой экспериментальный метод исследования объекта, которым является имитационная модель реальной системы, при помощи вычислительной техники. Таким образом, если определять метод имитационного моделирования исключительно как экспериментальный метод исследования, то можно сделать вывод, что данный метод является по сути экспериментальным, а метода имитационного моделирования не существует. Данный вопрос, действительно, можно считать дискуссионным в теории науки, и можно найти различные понимания, если обратиться к изучению методов научного познания и их классификаций, предлагаемых в различных позициях ученых - философов в этой области. В то же время, признавая стремительное развитие ноу-хау, результатов инновационно-технологического развития, в том числе передовых разработок компьютерных технологий и их применения во всех сферах человеческой жизнедеятельности, метод моделирования, преимущественно, рассматривается в качестве универсального метода познания окружающей действительности, в то время как эксперимент включается в группу эмпирических научных методов. [13]

Существует также позиция о наличии т.н. модельного эксперимента, под которым понимают метод имитационного моделирования, который является как бы «косвенным», потому как имеет различие с «обычными, прямыми экспериментальными методами» в том, что «при его использовании испытаниям подвергается не сам объект, а реализованная на ЭВМ имитационная модель объекта. Оперирование с имитационной моделью осуществляется при этом подобно тому, как это делалось бы (пусть даже чисто умозрительно) с исследуемым объектом; результаты моделирования обрабатываются и истолковываются так же, как если бы это были данные натуральных испытаний объекта. При исследовании имитационной модели могут быть применены хорошо развитые методы планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных».[14]

Модельный эксперимент, как полагает ряд ученых, характеризует наличие определенных операций:

- переход от натурального объекта исследования к его модели, т.е. создание такой модели;
- экспериментальное изучение созданной модели;
- обратный процесс - переход от модели к натуральному объекту, состоящий в перенесении полученных в результате изучения модели результатов, на этот объект.

Обычный эксперимент предполагает наличие теоретического момента лишь в начальный момент исследования - выдвижение гипотезы, ее оценку и т.д., теоретические соображения, связанные с конструированием установки, а также на завершающей стадии - обсуждение и интерпретация полученных данных, их обобщение; в модельном эксперименте необходимо также обосновать отношение подобия между моделью и натуральным объектом и возможность экстраполировать на этот объект полученные данные.[15]

В научной среде метод моделирования рассматривают и в качестве общелогического метода познания [16] (т.е. метода познания окружающей действительности как на теоретическом уровне, так и эмпирическим путем) и обосновывают его тесное сходство с методом аналогии, считая, что сущность метода моделирования состоит «в воспроизведении свойств объекта познания на специально устроенном его аналоге, модели. Метод моделирования имеет очень большое сходство с методом аналогии. Логическая структура умозаключения по аналогии является как бы организующим фактором, объединяющим все моменты моделирования в единый целенаправленный процесс. Можно даже сказать, что в известном смысле моделирование есть разновидность аналогии» [17].

Полагаем, что изучение этого вопроса будет продолжаться и далее учеными в связи со все большей востребованностью сферы применения данного метода, а отнесение метода моделирования к той или иной группе методов научного познания зависит от избранной тем или иным исследователем классификации методов. При этом выскажем лишь позицию, которая определяющим образом, на наш взгляд, характеризует данный метод. Данная позиция состоит в следующем. Не вызывает сомнений, что основной особенностью моделирования является то, что при его использовании исследователь прибегает к созданию прототипа или же заместителя (т.е. модели) изучаемого им объекта. Такая модель занимает промежуточное состояние между исследователем и объектом в натуре, так как непосредственное воздействие на изучаемый объект не оказывается. Именно этим данный метод опосредован. Метод используется в случаях, когда использование самого оригинального объекта невозможно в силу ряда причин (например, для обеспечения безопасности общества, морально-этическим соображениям и др.) или же экономически неоправдано (несоизмеримая дороговизна исследования) или попросту невозможно в силу определенных факторов (к примеру, пространственно-временных, отсутствие необходимого оборудования, др.) и т.д.

Говоря об имитационном моделировании, следует помнить, что его реализация осуществляется при помощи компьютерных технологий, в этом его характерная особенность, поскольку моделировать можно и просто используя лист бумаги. Полученные данные в результате проведения имитационного моделирования оформляются в виде таблиц и графиков, которые содержат информативные показатели заданных исследователем при его проведении параметров, которые характеризуют объект. Посредством имитационного моделирования можно проводить неоднократные испытания модели с требуемыми входными параметрами, для того чтобы установить их зависимость на получаемые в результате испытания модели результаты. Данный вид моделирования посредством использования ЭВМ позволяет путем проведения тестов модели при заданных параметрах предоставить численной ее характеристику, а на основе полученных данных рассчитать применимые к объекту характеристики.

Возвращаясь к понятию имитационного моделирования, заметим, что некоторые авторы при его определении не раскрывают назначения данного инструмента, его сущности, отдавая предпочтение исключительно описанию его прикладной роли, т.е. самому практическому механизму реализации исследования. В качестве примера следующее определение: «имитационное моделирование состоит в создании компьютерной программы (или пакета программ), имитирующей поведение сложной технической, экономической или иной системы на ЭВМ с требуемой точностью» [18].

Подобная позиция прослеживается в размышлениях о сущности имитационного моделирования Астаниной Л.А.: «Сущность имитационного моделирования состоит в построении компьютер-

ной модели, которая с помощью компьютерных технологий воспроизводит формализованный процесс функционирования сложной системы. При этом сложная система разбивается на отдельные элементы, функционирование которых моделируется программой-имитатором с учетом их согласованности, взаимодействия и возможности объединения в единый процесс функционирования системы в целом. В этом проявляется системный подход, как к исследованию сложных систем, так и к построению компьютерной модели, т.е. – имитационному моделированию».[19]

Аналогичная позиция: «Имитационное моделирование предполагает представление модели в виде некоторого алгоритма - компьютерной программы, - выполнение которого имитирует последовательность смены состояний в системе и таким образом представляет собой поведение моделируемой системы». [20]

Полагаем, что содержание перечисленных выше понятий недостаточно информативно, и потому они являются неполными, так как не отображают самого процесса исследования, а сводят понятие к компьютерной программе.

На наш взгляд, имитационное моделирование можно определить как исследование объекта познания (оригинала) путем воспроизведения на ЭВМ (симуляции) процесса функционирования в заданный период времени и условиях его модели (прототипа), которая обладает свойствами схожести и подобности исследуемого оригинала, а результаты данного исследования характеризуют сам изучаемый объект, его взаимодействие с внешней средой, а также отвечают критериям точности и достоверности.

Определившись с понятием и прикладным значением имитационного моделирования в самых различных сферах, рассмотрим какие меры стимулируют разработку, развитие и внедрение отечественных программных ИТ - продуктов, предлагающих эффективные решения в сфере имитационного моделирования, в рамках реализуемого в Казахстане направления политики по внедрению современных информационно-коммуникационных технологий. В этой связи обратимся к Закону РК от 24.11.2015г. «Об информатизации», которым согласно преамбуле регулируются общественные отношения в сфере информатизации, возникающие на территории Республики Казахстан между государственными органами, физическими и юридическими лицами при создании, развитии и эксплуатации объектов информатизации, а также при государственной поддержке развития отрасли информационно-коммуникационных технологий. Согласно ст.61 данного Закона государственная поддержка развития отрасли информационно-коммуникационных технологий осуществляется уполномоченными государственными органами, национальным институтом развития в области информационно-коммуникационных технологий и другими национальными институтами развития с целью стимулирования развития отрасли информационно-коммуникационных технологий в Республике Казахстан.

Основными принципами государственной поддержки развития отрасли информационно-коммуникационных технологий согласно Закону "Об информатизации" являются:

- 1) развитие отрасли информационно-коммуникационных технологий на базе частного предпринимательства и государственно-частного партнерства;
- 2) приоритет отечественных юридических лиц при получении заказов на разработку информационно-коммуникационных технологий, информационных систем;
- 3) стимулирование развития производства отечественного программного обеспечения, программных продуктов и производства технических средств;
- 4) развитие структуры рынка информационно-коммуникационных технологий;
- 5) поддержка добросовестной конкуренции на рынке информационно-коммуникационных технологий.

В соответствии с принципами государственной поддержки законодательством предусмотрены меры по стимулированию роста отрасли информационно-коммуникационных технологий, которые содержатся в данном Законе "Об информатизации", а также в Предпринимательском кодексе Республики Казахстан.

Согласно п.4 ст.61 Закона РК "Об информатизации" к таким мерам относятся:

- 1) формирование и развитие нормативно-методологической базы деятельности в отрасли информационно-коммуникационных технологий, в том числе внедрение международных стандартов;

2) реализация и совершенствование системы государственных (квазигосударственных) заказов на разработку и поставку инновационного программного обеспечения, программных продуктов с высокой долей местного содержания;

3) внебюджетное возмездное и безвозмездное финансирование проектов в отрасли информационно-коммуникационных технологий, направленных на рост доли местного содержания;

4) гармонизация структуры затрат на информатизацию государственных юридических лиц и субъектов квазигосударственного сектора, направленная на рост доли услуг в сфере информатизации;

5) создание условий для венчурного и иного внебюджетного возмездного финансирования проектов в отрасли информационно-коммуникационных технологий;

6) выработка предложений по стимулированию развития и повышению инвестиционной привлекательности отрасли информационно-коммуникационных технологий.

Предпринимательский кодекс РК от 29.12.2015г. предусматривает положения относительно стимулирования, в целом, предпринимательской деятельности и обеспечения ее защиты и поддержки в ст.16, поддержки отечественных производителей товаров, работ и услуг в ст.17, а также специальные положения, закрепляющие меры **государственной поддержки субъектов индустриально-инновационной деятельности**, поддерживающие рассматриваемую отрасль.

Прежде всего, следует отметить, что под индустриально -инновационной деятельностью данным Кодексом понимается деятельность физических или юридических лиц, связанная с реализацией индустриально-инновационных проектов с учетом обеспечения экологической безопасности в целях повышения производительности труда и обеспечения стимулирования развития приоритетных секторов экономики либо продвижением отечественных обработанных товаров, работ и услуг на внутренний и (или) внешние рынки.

Под приоритетными секторами экономики понимаются сектора национальной экономики, способные оказать воздействие на динамику и качество экономического развития государства.

Государственной программой индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015 - 2019 годы, утвержденной Указом Президента РК от 01.08.2014г., информационно-коммуникационные технологии **включены в одно из направлений для развития отечественных инноваций.**

Статья 257 Предпринимательского кодекса РК устанавливает меры государственной поддержки субъектов индустриально-инновационной деятельности, к которым относятся:

- 1) финансирование, включая софинансирование проектов, лизинговое финансирование;
- 2) предоставление гарантийных обязательств и поручительств по займам;
- 3) кредитование через финансовые институты;
- 4) субсидирование ставки вознаграждения по кредитам, выдаваемым финансовыми институтами, и купонного вознаграждения по облигациям;
- 5) осуществление инвестиций в уставные капиталы;
- 6) гарантированный заказ;
- 7) предоставление инновационных грантов;
- 8) обеспечение квалифицированными кадровыми ресурсами;
- 9) обеспечение инженерно-коммуникационной инфраструктурой;
- 10) предоставление земельных участков и прав недропользования;
- 11) поддержка на внутреннем рынке;
- 12) привлечение иностранных инвестиций;
- 13) развитие и продвижение экспорта отечественных обработанных товаров, услуг;
- 14) поддержка повышения производительности труда и развития территориальных кластеров;
- 15) реструктуризация задолженности в рамках финансово-экономического оздоровления.

При этом в п.6 данной статьи Кодекса предусматривается положение о том, что уполномоченный орган в области государственной поддержки индустриально-инновационной деятельности, иные государственные органы, а также местные исполнительные органы областей, городов республиканского значения, столицы при рассмотрении, согласовании и предоставлении мер государственной поддержки субъектам индустриально-инновационной деятельности обязаны руководствоваться одним из следующих критериев:

1) инновационность - направленность на повышение экономической эффективности деятельности путем создания новых или усовершенствованных производств, технологий, товаров, работ и услуг с учетом обеспечения экологической безопасности;

2) конкурентоспособность - преимущество в сравнении с аналогичными индустриально-инновационными проектами, проявляющееся в уровне достигаемой экономической и социальной эффективности, определяемом как отношение достигаемого эффекта к затратам на его получение;

3) масштабность - значимость реализации индустриально-инновационного проекта для индустриально-инновационного развития Республики Казахстан.

Как уже было отмечено в данной статье, Главой государства определены направления дальнейшего развития законодательства Республики Казахстан в целях стимулирования развития информационно-коммуникационных технологий в Республике. Тем не менее, отметим также необходимость пересмотра отдельных положений действующих законодательных актов, которые нуждаются в доработке и развитии.

Так, Закон РК "Об информатизации" является основополагающим в регулировании отношений в сфере применения информационно-коммуникационных технологий. Согласно ст.4 данного Закона сферой его действия являются общественные отношения в сфере информатизации, возникающие на территории Республики Казахстан между государственными органами, физическими и юридическими лицами при создании, развитии, сопровождении, эксплуатации объектов информатизации, а также при государственной поддержке развития отрасли информационно-коммуникационных технологий. Вместе с тем, с учетом многообразия и развития общественных отношений неверно ограничивать сферу применения данного Закона исключительно возникновением общественных отношений в сфере информационно-коммуникационных технологий. В этой связи сферу регулирования Закона необходимо расширить также на общественные отношения как на этапе их возникновения, так и на этапах изменения и прекращения. Попутно заметим, что содержанием данного Закона эти вопросы освещаются по многим аспектам регулирования отношений в сфере информатизации, в чем проявляется внутренняя несогласованность норм данного акта.

В завершение отметим актуальность применения ИТ-решений, использующих метод имитационного моделирования, в рамках определения рисков развития интеграционных процессов в структуре Евразийского союза. Так, на примере Европейского Союза можно наблюдать, что далеко не все страны-члены данного регионального объединения выиграли экономически от вступления в данный Союз. В настоящее время в условиях активных интеграционных взаимодействий в структуре Евразийского экономического союза важно определить те экономические риски, с которыми может столкнуться Республика, и выработать комплекс мер, который бы способствовал взаимовыгодному сотрудничеству в рамках данного регионального объединения. Отдельные инициативы по цифровизации процессов экономического сотрудничества в Евразийском экономическом союзе уже высказывались представителями стран-членов. Тем не менее, используя опыт развитых стран, также отметим необходимость развития международной правовой основы регулирования гражданско-правовых отношений на основе применения, признания и обеспечения защиты электронной цифровой подписи и разработки и внедрения соответствующих технологических решений для этих целей.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Государственное регулирование развития предпринимательства: опыт, проблемы, инновации. Под ред. проф. Быстрякова А. Я. - ООО "Проспект", 2014. - 141с. // https://books.google.com/books/about/%D0%93%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%83.html?id=bSW5BAAAQBAJ.

[2] Digital Single Market. Policy Areas // https://ec.europa.eu/commission/priorities/digital-single-market_en

[3] Doing Business. Measuring Business Regulations // <http://russian.doingbusiness.org/reports/subnational-reports/Kazakhstan>.

[4] Ведение бизнеса в Казахстане 2017. Обзор. - Всемирный банк, 2017, С.2 // <http://russian.doingbusiness.org/reports/subnational-reports/kazakhstan>

[5] Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. 10 января 2018 г. "Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции" (http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-n-nazarbaeva-narodu-kazahstana-10-yanvarya-2018-g)

[6] Михеева Т.В. Обзор существующих программных средств имитационного моделирования при исследовании механизмов функционирования и управления производственными системами // Известия Алтайского государственного университета, 2009; с.87.

- [7] Martin Reeves, Henri Salha, Markus Bokkerink Simulation Advantage. The Boston Consulting Group, 2010 // http://img-stg.bcg.com/BCG_Simulation_Advantage_Aug_2010_tcm9-117821.pdf
- [8] Бондаревский А.С., Лебедев А.В. Имитационное моделирование: определение, применяемость и техническая реализация // *Фундаментальные исследования*.-2011.-№12 (часть 3) - С.535-541, с.535.
- [9] Акопов А.С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. : Издательство Юрайт, 2014. 389 с., С. 15-16.
- [10] Лузина Л.И. Компьютерное моделирование: Учебное пособие. – Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2001. – 105 с., С.8.
- [11] Методология научных исследований в менеджменте: теория логистической интеграции и методы исследований в логистике. Рабочая программа дисциплины. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики". - Москва, 2015 // <https://www.google.kz/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.hse.ru/data/2015/09/04/1085744172/1%25D0%25C1-1%2520%25D0%25A2%25D0%25B5%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%259B%25D0%25BE%25D0%25B3%25D0%2598%25D0%25BD%25D1%2582%25202015-3.doc&ved=2ahUKEwiE16z0is3YAhXHFiwKHd58ChsQFjAAegQICRAB&usg=AOvVaw2lcnJJWPP1I4XZGVt8WB9>
- [12] Лычкина Н.Н. Имитационное моделирование экономических процессов. Учебное пособие для слушателей программы eMBA, Москва 2005. - С.21.
- [13] Стёпин В.С., Голдберг Ф.И. Методы научного познания // <http://gtmarket.ru/concepts/6874#t1.6>.
- [14] Метод имитационного моделирования // <http://libraryno.ru/2-1-metod-imitacionnogo-modelirovaniya-imep/>
- [15] Философское моделирование как метод познания окружающего мира // http://www.artprojekt.ru/referats/humanities/fl_MODELIRO.htm.
- [16] Общелогические методы познания: анализ и синтез, индукция и дедукция, аналогия и моделирование // http://bsu-philosophy.wikia.com/wiki/Общелогические_методы_познания:_анализ_и_синтез._индукция_и_дедукция._аналогия_и_моделирование?comments_page=1
- [17] Логика: Курс лекций / А. А. Ерышев, Н. П. Лукашевич, Е. Ф. Сластенко. — 3-е изд., перераб. и доп. — К.: МАУП, 2000. — 184 с // <https://lawbook.online/page/logikakl/ist/ist-18--idz-ax300--nf-56.html>
- [18] Майер Р. В. Компьютерное моделирование: учеб.-метод. пособие для студентов педвузов, С.30.
- [19] Астанина Л.А. Имитационное моделирование в экономических исследованиях: современное состояние и технология применения // <http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/conference/the-content-of-conferences/archives-of-individual-conferences/oct-2013>
- [20] Мамаева, Н.А. Информатика. Курс лекций: Учебное пособие/ Н.А. Мамаева - Омск: ОФ ВА МГО, 213с. - 297с., С.225.

Юлия Дайсер, Эхсанулла Рахматулла

¹эл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы қ., Қазақстан;

²Неміс-Қазақ университеті, Алматы қ., Қазақстан

РЕСПУБЛИКАДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ДАМУ ТУРАСЫ МЕМЛЕКЕТТІК ҚОЛДАУ АЯСЫНДА ҚАЗАҚСТАН ЭКОНОМИКАСЫНДА ИМИТАЦИЯЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУДІ ҚОЛДАНУ

Аннотация. Қазіргі заманғы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды кәсіпкерлік қызметте енгізудің шығындарын қысқарту, басқару тиімділігін арттыру, бизнес-процестерді оңтайландыруға байланысты бірқатар артықшылықтар бар. Сондықтан Қазақстанның дамуының басымдықтарының бірі болып цифрлық технологияларды енгізу болып табылады. Имитациялық модельдеу бізге кез келген процесті оның үлгісінде қарастыру, кейбір шешімдер мен реформаларды қабылдау үшін және болжау мен бағалауға мүмкіндік беретін деректерді алуға болады. Осы IT шешімнің айқын мақсатына қарамастан, модельдеу тұжырымдамасы мен мазмұны туралы мәселе ғылыми қоғамдастықта өте даулы мәселе болып отыр. Бұл мақалада осы тұжырымдаманың анықтамасын талданады, сондай-ақ Қазақстан Республикасында сандық технологияларды дамыту үшін мемлекеттік қолдау тұрғысында Қазақстан экономикасында оны дұрыс пайдаланудың перспективалары анықталды.

Түйін сөздер: ақпараттық және коммуникациялық технологиялар, цифрлық Қазақстан, имитациялық модельдеу, экономикадағы IT-шешімдерді қолдану, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар секторының өсуін ынталандыру шаралары, информатизация саласындағы қоғамдық қатынастарды құқықтық реттеу.