

Методологические аспекты целеполагания при переходе к цифровой экономике

В статье рассматриваются причины и необходимость перехода к цифровой экономике, основные характеристические особенности цифровой экономики, приводится классификационная схема для определения целей и рисков при внедрении цифровой экономики, приводится концептуальная модель предметной области «принятие решений (целеполагание) в условиях неопределенности», инструменты которой предлагается использовать для анализа целеполагания при проектировании цифровой экономики. Целью данного исследования является:

1. Обоснование необходимости перехода к ЦЭ.
2. Осмысление основных характеристических особенностей ЦЭ.
3. Выявление и анализ целей, которые следует реализовать при переходе к ЦЭ, а также прогноз и исследование возникающих рисков.

4. Логический анализ понятий, составляющих основу целеполагания при построении цифровой экономики.

В качестве материалов исследования использованы различные публикации о переходе к цифровой экономике, нормативно-правовые документы связанные с цифровой экономикой, методологические материалы по принципам целеполагания и принятию решений при создании сложных систем.

В качестве методов исследования использовался системный анализ указанных выше материалов и синтез на этой основе представлений авторов по целевым вопросам исследования.

Результатом исследования является изложение представлений авторов по следующим вопросам:

- о причинах и необходимости перехода к цифровой экономике,
 - основные характеристические особенности цифровой экономики,
 - классификационная схема для определения целей и рисков при внедрении цифровой экономики,
 - концептуальная модель предметной области «принятие решений (целеполагание) в условиях неопределенности»,
 - инструменты которой предлагается использовать для анализа целеполагания при проектировании цифровой экономики.
- В заключение можно отметить следующее.

В работе с точки зрения детерминизма экономической подсистемы рассмотрены характеристики цифровой экономики, концептуально отличающие ее от предшествующих этапов развития. Описаны преимущества внедрения информационных технологий во все сферы жизни общества, а также возможные негативные последствия такого внедрения. Разработана классификационная схема возможных целей и рисков, сопровождающих построение цифровой экономики.

Подчеркивается, что решения при построении цифровой экономики принимаются в крайне неопределенной обстановке, в связи с чем, представлена концептуальная модель процесса принятия решений, включающая:

1. Семантическое представление процесса принятия решений,
2. Виды анализа, которые должны сопровождать формирование списков конкретизаций концептов семантической сети,
3. Методы, которые должны быть использованы при осуществлении процедур анализа.

Основной вывод, который можно сделать из данной работы, заключается в следующем. Безусловно, развитие и внедрение информационных технологий в нашу жизнь не остановить, как невозможно было остановить технический прогресс в предшествующие эпохи существования человеческой цивилизации. Безусловно, понятно, что регулировать и управлять технологическими процессами такого масштаба – задача большой сложности. Безусловно, риски получить апокалиптический сценарий в рамках всей планеты велики: ИТ-технологии более опасны (по крайней мере, на сегодняшний день), чем какие-либо другие. Поэтому при принятии решений, связанных с переходом к цифровой экономике должна быть проявлена особая мудрость, особая ответственность, взвешанный, многофакторный подход лиц, принимающих решения и экспертного сообщества.

Ключевые слова: цифровая экономика, цели и риски цифровой экономики, концептуальная модель предметной области «Принятие решений (целеполагание) в условиях неопределенности»

Alexander V. Boychenko¹, Olga V. Lukinova²

¹Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

²V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Methodological aspects of goal-setting upon transition to digital economy

In article the reasons and need of transition to digital economy, the main characteristic features of digital economy are considered, the classification scheme for definition of the purposes and risks at introduction of digital economy is provided, the conceptual model of subject domain “decision-making (goal-setting) in the conditions of uncertainty” which tools are offered to be used for the analysis of goal-setting at design of digital economy is given.

Objective of this research is:

1. Justification of need of transition to digital economy.
2. Judgment of the main characteristic features of digital economy.
3. Identification and the analysis of the purposes which should be realized upon transition to digital economy and also the forecast and a research of the arising risks.
4. The logical analysis of the concepts making a goal-setting basis at creation of digital economy.

As materials of a research various publications about transition to digital economy, legal documents the connected with digital economy, methodological materials by the principles of goal-setting and decision-making during creation of difficult systems are used.

As methods of a research the system analysis of the materials stated above and synthesis on this basis of representations of authors on target questions of a research was used.

Statement of representations of authors on the following questions is result of a research:

- about the reasons and need of transition to digital economy,
- main characteristic features of digital economy,
- the classification scheme for definition of the purposes and risks at introduction of digital economy,
- conceptual model of subject domain “decision-making (goal-setting) in the conditions of uncertainty”,

– which tools are offered to be used for the analysis of goal-setting at design of digital economy.

In conclusion it is possible to note the following.

In work from the point of view of determinism of an economic subsystem the characteristics of digital economy which are conceptually distinguishing her from the previous development stages are considered. Advantages of introduction of information technologies to all spheres of life of society and also possible negative consequences of such introduction are described. The classification scheme of the possible purposes and risks accompanying creation of digital economy is developed.

It is emphasized that decisions at creation of digital economy are made in extremely uncertain situation in this connection, the conceptual model of decision-making process including is presented:

1. Semantic representation of decision-making process,
2. Types of the analysis which have to accompany formation of lists of specifications of concepts of semantic network,
3. Methods which have to be used at implementation of procedures of the analysis.

The main conclusion which can be made of this work consists in the following. Certainly, not to stop development and introduction of information technologies in our life as it was impossible to stop technical progress during the previous eras of existence of a human civilization. It is unconditional, clear that to regulate and operate technological processes of such scale – a problem of big complexity.

Certainly, risks to receive the apocalyptic scenario within all planet are big: IT technologies are more dangerous (at least, today), than any other. Therefore at decision-making, connected with transition to digital economy the special wisdom, special responsibility, the weighed, multiple-factor approach of the persons making decisions and expert community has to be shown.

Keywords: digital economy, purposes and risks of digital economy, conceptual model of subject domain “Decision-making (goal-setting) in the conditions of uncertainty”

Введение

90-е годы прошлого века характеризуются переходом мировой экономики от индустриального к постиндустриальному этапу развития, называемому «цифровой экономикой», особенностью которого является бурное развитие ИТ-технологий, проникновение их не только в экономику, но и во все другие сферы общественной жизни. Поэтому целесообразно говорить о цифровизации всех сфер общественной жизни, а не только экономической: в [1] приведено следующее определение: «Цифровая экономика – система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий».

Правительством РФ приняты три основополагающих документа: Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации, Функциональная структура системы управления реализацией программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [2,3,4]. Кроме того, в Послании к Федеральному собранию 02.03.2018 года Президент РФ обозначил построение цифровой экономики (ЦЭ) как один из приоритетов национального развития.

Действительно, движение в направлении осуществления цифровизации общественной жизни во всем мире очевидно. Появились новые технические понятия (цифровая платформа, цифровая трансформация, отраслевая цифровая платформа и т.п.) и их реальные воплощения: цифровые платформы Amazon, Alibaba.com, Uber и т.д. При этом в мировом пространстве наблюдаются дискуссии по вопросам о том, какие сферы общественной жизни надо подвергать цифровизации, а какие нет. Однако, на взгляд авторов, особую значимость здесь приобретает анализ того, что выиграет общество при внедрении технологий ЦЭ и какую цену оно при этом заплатит. Целесообразность таких исследований обуславливается архисложностью, многофакторностью, масштабностью мероприятия, обладающего высокой степенью неопределенности и рисков. Анализ должен включать исследования в следующих направлениях:

1. Обоснование необходимости перехода к ЦЭ.
2. Осмысление основных характеристических особенностей ЦЭ.
3. Выявление и анализ целей, которые следует реализовать при переходе к ЦЭ, а также прогноз и исследование возникающих рисков.
4. Логический анализ понятий, составляющих основу це-

леполагания при построении цифровой экономики.

В статье описаны представления авторов по указанным вопросам.

Авторами предложены:

- определение ЦЭ исходя из определения понятия «информационное общество»;
- возможные причины перехода к информационному обществу;
- отличительные особенности информационного общества, определяющие характеристические особенности ЦЭ;
- приведены классификационная схема для определения целей и рисков внедрения ЦЭ;
- концептуальная модель предметной области «принятие решений (целеполагание) в условиях неопределенности», инструменты для анализа целеполагания при проектировании ЦЭ.

Необходимость перехода к ЦЭ

Как показывает анализ предшествующих экономических этапов, существенное влияние на развитие экономики оказали следующие факторы (помимо тех, которые рассматривает экономическая теория: ресурсы, труд, капитал):

- осознание неиссякаемости, как тогда казалось, земных ресурсов;

– недостаточный уровень научного знания, который мог предоставить только технологии массового производства;

– общий невысокий уровень удовлетворения потребностей людей (см., например, известную теорию народонаселения Томаса Мальтуса [5]).

Понятно, что такие условия привели к бурному развитию мировой экономики, ориентированной на серийное производство. Итогом явились, с одной стороны, кризисы перепроизводства, периодически происходящие в развитых странах и непомерное развитие маркетинга для продажи серийно произведенных товаров (отсюда и навязывание модели потребления, и процессы глобализации), а с другой – обнищание населения в малоразвитых странах.

Сейчас, по мере истощения земных ресурсов, развития информационных и телекоммуникационных технологий, осознания необходимости применения конвергентных подходов в проектировании техносферы появилась необходимость и возможность организации адресного производства, т.е. производства товаров под заказ конкретного потребителя. Именно эти факторы и обусловили неизбежный переход к информационному обществу и цифровой экономике. Только развитие средств производства на основе информационных технологий, которые, в свою очередь, базируются на программном обеспечении, позволяет создавать гибкие перестраиваемые производственные структуры, адаптируемые к меняющимся адресным потребностям. Таким образом, переход к информационному обществу закономерен и обусловлен комплексом экономических, технологических, природных и др. факторов.

ЦЭ как предмет исследования

Наука об обществе – социология, основателем которой является Огюст Конт

[6] – определяет понятие «общество» как целостную систему элементов (отдельных индивидуумов и/или различных социальных групп), которые реализуют различные типы отношений. Структурно система «Общество» состоит из следующих подсистем (сфер жизни общества):

1. Социальной, которая определяет отношения между элементами, возникающими вследствие их социальной принадлежности,

2. Политической, реализующей отношения в целях упорядочения и безопасности жизнедеятельности элементов общества,

3. Духовной, целью которой являются отношения, связанные с производством, хранением, распространением и потреблением элементами системы различных нематериальных ценностей: нравственных, научных, правовых, этических и т.п.,

4. Экономической, включающей отношения, обеспечивающие удовлетворение материальных потребностей членов общества. К. Маркс считал именно эту подсистему детерминирующей, а способ производства материальных ценностей – обуславливающим социальные, политические и духовные процессы в обществе.

В разные периоды исторического развития предпочтение получали те или иные подсистемы (проблема детерминизма). Так, эпоха Средневековья характеризуется превалированием религиозных воззрений, т.е. духовной сферы, марксизм в качестве детерминанты рассматривает экономику, Аристотель ведущую роль для развития общества отводил государственному устройству. Ясно одно, что подсистемы находятся в постоянном взаимодействии, влиянии друг на друга, составляют единую целостную систему, целевой функцией которой является



Рис. 1. Сферы общественной жизни. Источник [7]

обеспечение жизнедеятельности человека (рис. 1).

Информационное общество это система, в которой, по мнению его исследователей Д. Белла, А. Турена, В.Л. Иноземцева [8, 9, 10] и др., основными факторами развития становятся знания, информация, компьютерные и автоматические устройства и технологии. Таким образом, с традиционных подсистем акцент смещается на потребителя и производителя знаний – человека, его творчество, интеллект, способности (в отличие от прошлых общественно-экономических формаций, основывавшихся на таких факторах как ресурсы, труд, капитал). Не случайно наблюдается рост числа наукоемких производств, а среди различных видов капитала выделяется такая категория, как человеческий капитал, приобретающий все большую значимость для предприятия.

Конструктивные ориентиры для понимания того, какими системными характеристиками обладает ЦЭ, можно представить исходя из примата (по К. Марксу) экономической подсистемы. Тип экономической формации в обществе определяется основными средствами производства и производственными отношениями. Исходя из этого, напрашивается вывод, что в информационном обществе основными средствами производства становятся информационные тех-

нологии. С другой стороны, информационные технологии все более становятся объектами производства. Об этом свидетельствует одно из самых прорывных направлений применения информационных технологий – Интернет Вещей (Internet of Things, IoT).

Указанные факторы порождают следующие особенности:

1. Переход от массового, серийного производства к адресному, как производство услуги для конкретного индивида или группы.

2. Хозяйственная деятельность человека становится более интенсивной, комплексной, ориентированной на специалистов в области знаний и информационно-коммуникационных технологий, что, с учетом внедрения в экономику интеллектуальных информационных технологий, влечет проблемы высвобождения населения из хозяйственной деятельности страны.

3. Средства производства в аспекте отдельного индивидуума становятся мобильными и неотчуждаемыми от работника, что порождает новое качество производственных отношений и нормативно-правовой базы,

4. Наблюдается массовое проникновение информационных технологий в социальную, политическую, духовную сферы общества.

5. Еще одной особенностью цифровизации является так называемое «второе пришествие Гутенберга» – глобальная доступность информации и знаний благодаря их электронной форме.

Таким образом, если речь идет об информационном обществе или цифровой экономике как об объекте исследования, то следует понимать, что данный объект необходимо рассматривать в контексте информационных технологий, которые становятся фактором, изменяющим характер производительных сил и производ-

ственных отношений, а стало быть, способны привести к изменениям во всех сферах общественной жизни.

Цели и риски ЦЭ

Очевидно, что положительным аспектом цифровизации жизни общества, включая и экономику, является тот факт, что информационные технологии, будучи составным элементом конвергентных NBICS-технологий, придя в глобальную экономику будут способствовать решению таких проблем, как: сохранению земных ресурсов; облегчению решения коммуникационных, социальных, бытовых проблем жизни общества и отдельной личности; устранению негативного влияния человеческого фактора в управлении техносферой и т.п. Однако у ИТ имеется и обратная сторона: они являются объектами реализации различных угроз: от прямых хакерских атак на информационные системы отдельных организаций до технологий осуществления цветных революций, дестабилизирующих обстановку в государстве. Поэтому для осмысления всех аспектов внедрения технологий ЦЭ необходимо исследовать как цели их внедрения, так и сопровождающие их риски.

На рис. 2 представлена таксономия понятий верхнего уровня, которые ассоциируются со структурным составом понятия «Общество». Именно относительно указанных объектов и их детализаций необходимо подробно исследовать вопросы приобретения благ от развития ЦЭ и негативных последствий для их жизнедеятельности. В выносках приведены примеры целей и рисков верхнего уровня, которые, по мнению авторов, целесообразно интерпретировать как общее направление развития указанных объектов.

Общество, прежде всего, состоит из отдельных гражд-

дан, поэтому необходимо рассмотреть такой концепт как «Личность». Целевым приоритетом для каждой личности в ЦЭ должно стать «Развитие творческих, интеллектуальных способностей личности». Очевидно, что доступность информации и знаний посредством ИТ должны и могут способствовать развитию в каждом человеке творческих и интеллектуальных способностей посредством приобретения духовных ценностей, реализации различного рода общения.

Само «Общество», как показано выше, представляет собой синергию таких понятий, как «Экономика», «Политическая жизнь», «Духовная деятельность», «Социальная жизнь». В РФ экономика на основании Постановления Госкомстата РФ [11] представлена 62-я отраслями народного хозяйства. Для каждой из отраслей необходимо построить иерархическую систему целей, которые следует реализовать при построении ЦЭ. При этом, как указывается на рис. 2, исходить следует из приоритета адресности производства товаров и услуг.

Политическая жизнь общества представлена органами государственного управления, местного самоуправления, деятельностью различных общественных организаций. Здесь ИТ могут обеспечить прозрачность функционирования и обратной связи федеральных и местных органов управления и самоуправления для граждан, бизнеса и других организаций.

Элементами духовной жизни являются: религия, мораль, наука, искусство, образование, право. Основу духовной жизни общества составляет духовная деятельность. Поэтому на рис. 2 нашел отражение этот концепт, который носит как производящий, так и потребляющий характер. В этой сфере наиболее благодатной для цифровизации является наука и образование в части

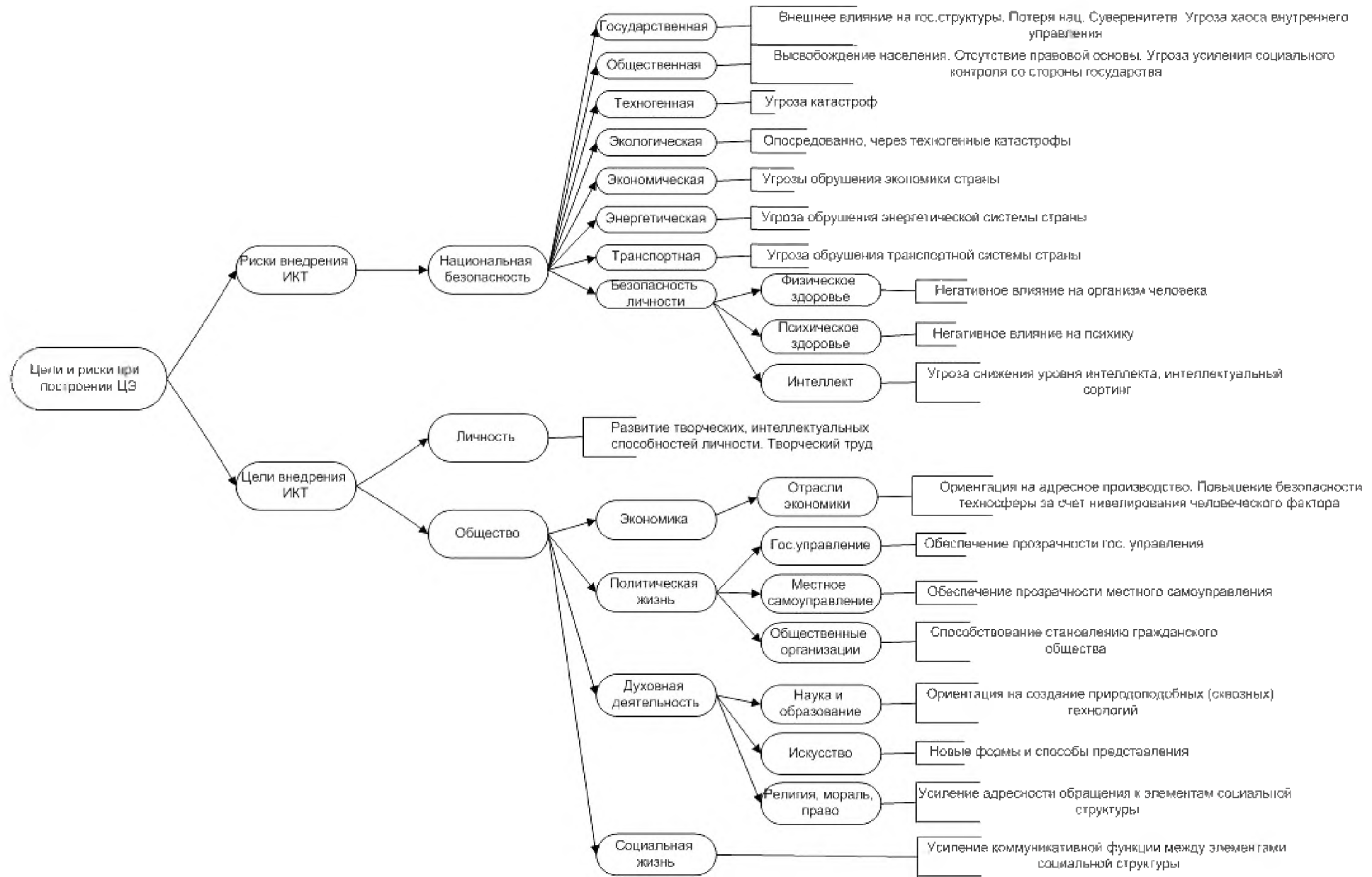


Рис. 2. Классификационная схема для определения целей и рисков при внедрении ЦЭ

разработки NBICS-технологий, а также подготовки специалистов, обладающих синергетическим складом мышления, способным к проектированию подобных технологий. В области искусства, религии, морали ИТ станут новыми средствами, адресными каналами, позволяющими донести нравственные императивы до каждого человека.

В социальной сфере ИТ-технологии, безусловно, ведут к усилению коммуникативного фактора между участниками общества.

Рис. 2 также отражает также таксономию понятий предметной области «Риски внедрения ИКТ». Понятие «Национальная безопасность» структурировано в соответствии [12, 13], оно включает следующие виды безопасности: государственная, общественная, техногенная, экологическая, экономическая, энергетическая, транспортная, безопасность личности. В этот перечень, вообще говоря, входит и безопасность информационная. Но в контексте рисков ЦЭ из модели рис. 2 она была исключена, т.к. ее нарушение является *ключевым фактором влияния*, стратегическим аспектом реализации рисков во всех остальных областях безопасности. При этом на сегодняшний день гарантировать безопасность этих технологий нельзя. Мировое экспертное сообщество в области ИБ вынуждено констатировать, что парадигма предотвращения угроз доказала свою несостоятельность и налицо переход к оперативному и грамотному реагированию на них с целью минимизации ущерба.

Следует отдавать себе отчет о том, что ИТ в руках злоумышленника являются мощнейшим оружием влияния на национальную безопасность государства. Ежедневно на организации и правительства стран совершается беспрецедентное количество кибератак.

Потенциал автоматизации

Какую часть работ можно автоматизировать с существующими технологиями, %

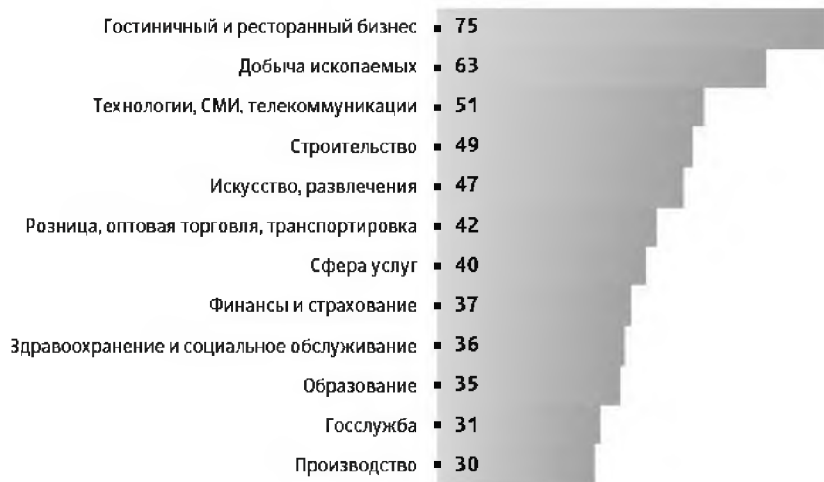


Рис. 3. Потенциал автоматизации жизни общества ИТ по данным на 2017 год. Источник: [14]

Лавинообразно растёт число политически мотивированных хакеров, спонсируемых как государственными структурами, так и бизнесом с целью изменить политический и экономический порядок целых наций. Атаки усложняются на фоне бурного развития технологий, в частности искусственного интеллекта и машинного обучения.

Угрозы, которые могут быть реализованы по части государственной, техногенной, экологической, экономической, энергетической, транспортной безопасности связаны с уязвимостями ИТ, реализуемыми в ходе преднамеренных действий нарушителя, а, во многих случаях, непреднамеренных ситуаций или используемых как инструмент прямого влияния на общественные структуры. Риски общественной безопасности связаны, в первую очередь, с проблемами занятости высвобождающегося населения при автоматизации производств, сферы услуг и т.д. (рис. 3).

Сюда же следует отнести отсутствие правовой регламентации отношений собственности в сфере цифрового производства. Так же очевидны возможности осуществления тоталь-

ного контроля за элементами общественной системы (хотя такой контроль во многих случаях оправдан).

С точки зрения рисков отдельной личности также очевидно негативное влияние ИТ на человека, причем на всех уровнях: физическом, психологическом, интеллектуальном. Биологи впрямую говорят, что в популяционном аспекте человечество глупеет, а объем мозга уменьшается. В социальном плане внедрение ИТ ведет к дифференциации человечества на создателей технологий (творцов) и остальных пользователей.

Логический анализ понятий целеполагания

В [15, 16] термин «целеполагание» трактуется как процесс обоснования и формирования целей развития управляемого объекта на основе анализа общественных потребностей в его продукции и услугах и исходя из реальных возможностей их наиболее полного удовлетворения с установлением параметров допустимых отклонений для управления процессом осуществления идеи. Подход к логическому анализу

понятий, связанных с целеполаганием при построении ЦЭ, следует искать в технологиях принятия решений в условиях неопределенности. Неопределенность возникает в следующих случаях [17]:

– неполнота знаний о проблеме;

– невозможность точного прогноза реакции внешней среды на наши управляющие воздействия;

– неточное понимание своих целей лицом, принимающим решение (ЛПР).

Очевидно, в таких условиях точно достичь поставленных целей в принципе невозможно, но некоторое рациональное приближение к ним вполне возможно, при этом снятие неопределенностей осуществляется за счет привнесения в процесс принятия решений субъективных оценок экспертов, сделанных ими на основе собственного опыта, знаний, интуиции и предпочтений. Указанные неопределенности в полной мере характерны и для мероприятий, связанных с реализацией целей ЦЭ, поэтому программы перехода к ЦЭ должны основываться на теоретическом и практическом опыте исследований в данной области. Рисунок 4 отражает концептуальную модель принятия решений в условиях неопределенности, разработанную на основе работ одного из ведущих специалистов в области поддержки принятия управленческих решений Э.А. Трахтенгерца.

Технология принятия решений на основе субъективных оценок носит итерационный характер и включает решение задач, которые можно разделить на три области.

Задачи первой области ассоциированы с концептами внутри круга модели (рис. 4). Они заключаются в формировании целей управленческого решения, стратегий, реализующих эти цели, а также критериев, позволяющих оценить степень

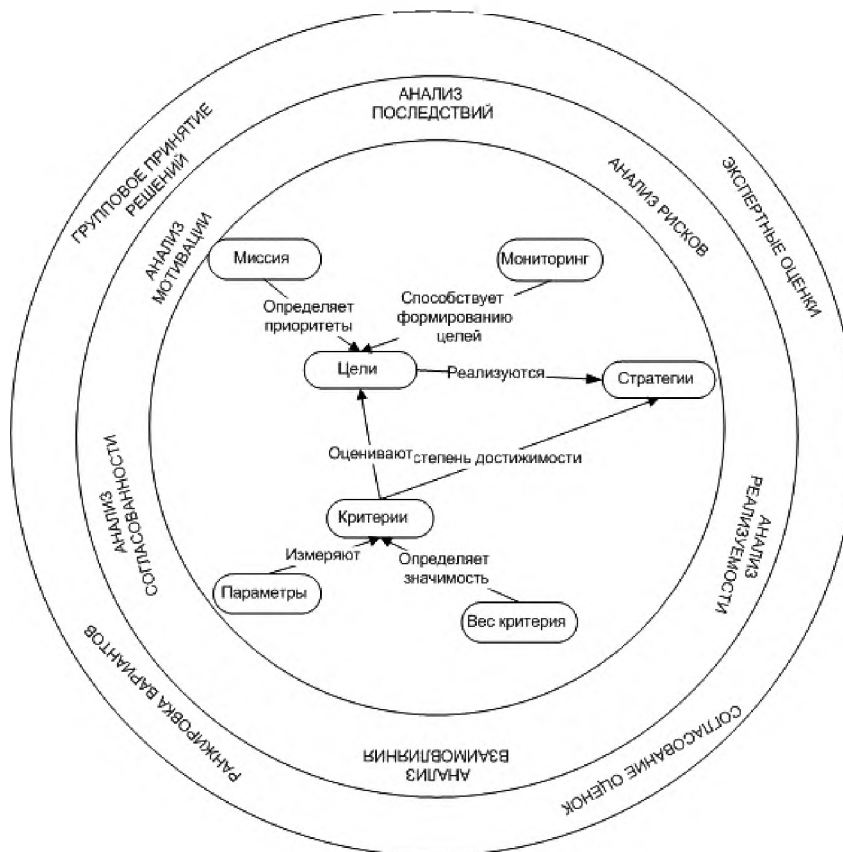


Рис. 4. Концептуальная модель предметной области «Принятие решений (целеполагание) в условиях неопределенности»

достижения целей и реализации стратегий с разных точек зрения (концепты «Цели», «Стратегии», «Критерии»). На формирование конкретизаций указанных концептов оказывают влияние два основных фактора:

1. Первый фактор в виде концепта «Миссия» является базовым для системы цели-стратегии-критерии, т.к. он определяет общее направление или принцип, положенный в основу целеполагания. Например, цели развития системы здравоохранения в стране можно выстраивать исходя из принципа либо равной полезности (эголитаризм), либо максимизации полезности (утилитаризм) элементов системы. Стратегии, отражающие эти принципы, будут разные, результаты также получим разные, хотя цель может быть одна: обеспечение здоровья населения, которое оценивается по критерию

«продолжительность жизни» (разумеется, в условиях ограниченного бюджета). Поэтому, прежде чем выстраивать цели для ЦЭ, следует четко осознавать ориентиры цифровизации общества, особенности его существования, приоритеты государства и т.п. Цели, указанные на рис. 2, можно рассматривать как некие тренды в каждой области.

2. Второй фактор определяется результатами мониторинга (концепт «Мониторинг»), т.е. сбором, анализом и выявлением проблем в областях, указанных на рис. 2. Основная цель анализа – понимание того, в каком направлении следует трансформировать существующие бизнес-модели за счет использования предпочтений от внедрения информационных технологий [18], какие из реализуемых мероприятий осуществляются неэффективно и должны быть подвергнуты корректировке.

После того, как список целей сформирован, по каждой цели следует сформировать список реализующих ее стратегий. Правильный выбор стратегий, реализующих цель, может оказаться решающим для успешного достижения цели. Ведь для достижения одной и той же цели могут быть выбраны различные стратегии, иногда прямо противоположные.

Специфика принятия решений в неструктурированных областях отличается тем, что напрямую невозможно описать цели и стратегии их реализации на каком-либо формальном (математическом) языке. Однако в ходе реализации стратегий необходимо оценивать степень достижимости целей. Это дает возможность делать выводы об эффективности применения той или иной стратегии. Для этого формулируется перечни оценочных критериев по каждой цели и стратегии, определяется их значимость, разрабатываются наборы количественных параметров и измерительных шкал по каждому критерию.

Задачи второй области (средний тор модели) заключаются в анализе сформированных конкретизаций концептов модели с разных точек зрения. Они включают следующие виды анализа:

Анализ и оценка рисков (угроз), сопровождающих реализацию целей и стратегий в условиях неопределенности, оценка возможности их наступления и ущерба, оценка взаимовлияния рисков, продумывание мер борьбы с ними (для ЦЭ этот вид анализа имеет особую значимость).

Анализ и оценка возможности реализации целей и стратегий отвечает на вопросы: достаточно ли ресурсов для достижения поставленных целей (и, соответственно, стратегий), существуют ли ограничения и насколько они критичны, насколько готово общество к реализации цифровых технологий и т.п.

Анализ и оценка взаимовлияния и степени согласованности целей, стратегий, параметров критериев. В силу масштабности рассматриваемых областей целеполагания, необходимо рассматривать по каждому концепту не одну, а систему целей. Соответственно возникает проблема взаимодействия целей по горизонтальным и вертикальным связям, в результате которой могут измениться их перечни, а могут сложиться структуры целей и стратегий их реализующих.

Анализ мотивации выбора целей, стратегий, критериев (сегмент «Мотивация»), который вполне может изменить первоначальные перечни.

Анализ и оценка последствий реализации поставленных целей. Для ЦЭ этот вид анализа имеет особую значимость в двух аспектах: во-первых, оценить качество принимаемых решений; а во-вторых, спрогнозировать, насколько рискованны принимаемые решения, и особенно относительно концептов, идентифицирующих области рисков на рисунке 2.

В результате проведенного анализа списки целей, стратегий, критериев могут быть подвергнуты корректировке, после чего следует провести следующую итерацию анализа.

Внешний тор рисунка 4 содержит методы, которые используются при проведении процедур анализа в рамках данного алгоритма. Эти технологии, особенно для крупных мероприятий, осуществляемых к тому же в социальных областях, характеризуются отсутствием формализованных методов, поэтому здесь необходимо применять методы экспертных оценок с учетом субъективных предпочтений лиц, принимающих решения. Как правило, в таких случаях осуществляются процедуры принятия групповых решений и их согласование. Согласование — это процесс перехода от индивидуальной точки зрения к еди-

ному коллективному мнению. Существуют различные методы согласования, они известны и описаны, например в [19].

В результате получаем согласованные списки целей, реализующих их стратегий или критериев оценки, после чего эти списки необходимо ранжировать. Особенность здесь в том, что результат ранжировки зависит от масштаба шкалы, а также применяемого метода. Используют различные методы: процедура Борда, турнирная таблица, сумма рангов и др. В [19] показано, что различные методы при одних и тех же шкалах, а также одни и те же методы на различных шкалах дают несовпадающие результаты. Поэтому рекомендовано получить несколько вариантов ранжировки и «осреднить» их, например, подсчетом суммы рангов.

Таким образом, методика анализа заключается в следующем:

1) для конкретизаций основных концептов модели (целей, стратегий, критериев) выявляются предметные области, в рамках которых будут осуществляться процедуры анализа;

2) для каждой анализируемой области формируется система критериев и количественных показателей (с измерительными шкалами), от которых зависит значение критерия;

3) задаются весовые коэффициенты критериев и показателей, определяющие их значимость для экспертов;

4) осуществляется процедура оценивания конкретизаций концептов модели внутри каждой области анализа в соответствии с критериальной системой;

5) ранжирование списков конкретизаций концептов модели в соответствии с полученными оценками.

При этом каждый шаг осуществляется с использованием методов экспертных оценок, группового принятия решений

и сопровождается процедурами согласования.

Результатом технологии принятия решений являются ранжированные списки целей и стратегий, которые расцениваются как управляющие решения.

Заключение

В работе с точки зрения детерминизма экономической подсистемы рассмотрены характеристики ЦЭ, концептуально отличающие ее от предшествующих этапов развития. Описаны преимущества внедрения ИТ во все сферы жизни общества, а также возможные негативные последствия такого внедрения. Разработана классификационная схема возмож-

ных целей и рисков, сопровождающих построение ЦЭ.

Подчеркивается, что решения при построении ЦЭ принимаются в крайне неопределенной обстановке, в связи с чем, представлена концептуальная модель процесса принятия решений, включающая:

1. Семантическое представление процесса принятия решений,

2. Виды анализа, которые должны сопровождать формирование списков конкретизаций концептов семантической сети,

3. Методы, которые должны быть использованы при осуществлении процедур анализа.

Основной вывод заключается в следующем. Безусловно, развитие и внедрение ИТ-технологий в нашу жизнь не оста-

новить, как невозможно было остановить технический прогресс в предшествующие эпохи существования человеческой цивилизации.

Безусловно, понятно, что регулировать и управлять технологическими процессами такого масштаба – задача большой сложности. Безусловно, риски получить апокалиптический сценарий в рамках всей планеты велики: ИТ-технологии более опасны (по крайней мере, на сегодняшний день), чем какие-либо другие. Поэтому при принятии решений, связанных с переходом к ЦЭ должна быть проявлена особая мудрость, особая ответственность, взвешенный, многофакторный подход лиц, принимающих решения и экспертного сообщества.

Литература

1. Цифровая экономика России URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/>
2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>
3. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>
4. Функциональная структура системы управления реализацией программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
5. Мальтус Т.Р. Опыт о законе народонаселения. В кн. Шедевры мировой экономической мысли. Т. 4. Петрозаводск: Петроком, 1993.
6. Конт О. Общий обзор позитивизма. Пер. с фр. Под ред. Э.Л.Радлова. Изд. 3-е. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ». 2012. 296 с.
7. Грандарс.ру URL: <http://www.grandars.ru/college/sociologiya/sfera-obshchestva.html>
8. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Москва: Академия, 1999.
9. Touraine A. La societe postindustrielle. P., 1969.
10. Иноземцев В.Л. Современное постиндустриальное общество: природа, противоречия, перспективы: учеб. пособие для студентов вузов. М.: Логос, 2000. 304 с.
11. Постановление Госкомстата РФ от 21-05-2002 122 «Об утверждении методических указаний о ежемесячной оценке численности и заработной платы работников по полному кругу организаций»

References

1. TSifrovaya ekonomika Rossii URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/> (In Russ.)
2. Programma «TSifrovaya ekonomika Rossiyskoy Federatsii» URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (In Russ.)
3. Strategiya razvitiya informatsionnogo obshchestva v Rossiyskoy Federatsii URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (In Russ.)
4. Funktsional'naya struktura sistemy upravleniya realizatsiyey programmy «TSifrovaya ekonomika Rossiyskoy Federatsii» (In Russ.)
5. Mal'tus T.R. Opyt o zakone narodonaseleniya. In. SHedevry mirovoy ekonomicheskoy mysli. Vol. 4. Petrozavodsk: Petrokom, 1993 (In Russ.)
6. Kont O. Obshchiy obzor pozitivizma. Tr. fr. Eng. Ed. E.L.Radlova. 3rd ed. Moscow: Knizhnyy dom «LIBROKOM». 2012. 296 p. (In Russ.)
7. Grandars.ru URL: <http://www.grandars.ru/college/sociologiya/sfera-obshchestva.html> (In Russ.)
8. Bell D. Gryadushcheye postindustrial'noye obshchestvo. Moscow: Akademiya, 1999. (In Russ.)
9. Touraine A. La societe postindustrielle. Paris, 1969.
10. Inozemtsev V.L. Sovremennoye postindustrial'noye obshchestvo: priroda, protivorechiya, perspektivy: ucheb. posobiye dlya studentov vuzov. Moscow: Logos, 2000. 304 p. (In Russ.)
11. Postanovleniye Goskomstata RF ot 21-05-2002 122 «Ob utverzhdenii metodicheskikh ukazaniy o ezhemesyachnoy otsenke chislennosti i zarabotnoy platy rabotnikov po polnomu krugu organizatsiy» (In Russ.)

12. ФЗ № 390-ФЗ от 28.12.2010 (редакция от 03.10.2015) «О безопасности»
13. Указ Президента РФ No.683 от 31.12.2015 «О стратегии национальной безопасности РФ».
14. Лишние люди XXI века. Как роботы оставят без работы «синих» и «белых воротничков». URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2017/01/20/58806fe19a794712678e210e>
15. Целеполагание. Википедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D0%B%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5> (In Russ.)
16. Целеполагание. Большой экономический словарь. URL: https://big_economic_dictionary.academic.ru/17521 (In Russ.)
17. Моисеев Н.Н. Предисловие к книге Орловского С.А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации. М.: Наука, 1981. (In Russ.)
18. Бойченко А.В., Лукинова О.В. Платформы цифровой экономики. Ученые записки института социальных и гуманитарных знаний. Выпуск No. 1(16). Материалы Юбилейной X Международной научно-практической конференции «Электронная Казань» (Информационные технологии в современном мире). Казань, 2018 (In Russ.)
19. Трахтенгерц Э.А. Компьютерная поддержка формирования целей и стратегий. М.: СИНТЕГ, 2005. (In Russ.)
12. FZ No. 390-FZ ot 28.12.2010 (ed. 03.10.2015) «O bezopasnosti» (In Russ.)
13. Ukaz Prezidenta RF No.683 (ed. 31.12.2015) «O strategii natsional'noy bezopasnosti RF» (In Russ.)
14. Lishniye lyudi KHKHI veka. Kak roboty ostavyat bez raboty «sinikh» i «belykh vorotnichkov». URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2017/01/20/58806fe19a794712678e210e> (In Russ.)
15. TSelepolaganiye. Vikipediya. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5> (In Russ.)
16. TSelepolaganiye. Bol'shoy ekonomicheskiy slovar'. URL: https://big_economic_dictionary.academic.ru/17521 (In Russ.)
17. Moiseyev N.N. Predisloviye k knige Orlovskogo S.A. Problemy prinyatiya resheniy pri nechetkoy iskhodnoy informatsii. Moscow: Nauka, 1981. (In Russ.)
18. Boychenko A.V., Lukinova O.V. Platformy tsifrovoy ekonomiki. Uchenyye zapiski instituta sotsial'nykh i gumanitarnykh znaniy. Issue No. 1(16). Materialy YUbileynoy KH Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Elektronnaya Kazan'» (Informatsionnyye tekhnologii v sovremennom mire). Kazan', 2018 (In Russ.)
19. Trakhtengerts E.A. Komp'yuternaya podderzhka formirovaniya tseley i strategiy. Moscow: SINTEG, 2005. (In Russ.)

Сведения об авторах

Александр Викторович Бойченко,
К.т.н., директор НИИ «Стратегические информационные технологии»
Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия
Эл. почта: boichenko46@mail.ru
Тел.: +7(916)6242675

Ольга Васильевна Лукинова
Д.т.н., в.н.с.,
Институт проблем управления
им. В. А. Трапезникова РАН,
Москва, Россия
Эл. почта: lobars@mail.ru
Тел.: +7(916)7071390

Information about the authors

Alexander V. Boychenko
Cand. Sci. (Engineering), Director of Scientific
Research Institute "Strategic information
technologies"
Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia
E-mail: boichenko46@mail.ru
Tel.: +7(916)6242675

Olga V. Lukinova
Dr. Sci. (Engineering), Leading researcher
V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of
Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
E-mail: lobars@mail.ru
Tel.: +7(916)7071390