

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ
И ПРАКТИКИ**

Сборник научных трудов

**Под редакцией
доктора экономических наук,
профессора В.А. Сидорова**



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ

Сборник научных трудов

Выпуск 25

Под редакцией
доктора экономических наук,
профессора В.А. Сидорова

Краснодар
2018

УДК 330.01
ББК 65.01
А 437

Редакционная коллегия:

В.А. Сидоров (научный редактор), доктор экономических наук, профессор, Е.В. Бочкова (ответственный редактор), кандидат экономических наук, доцент, А.В. Болик, кандидат экономических наук, доцент, И.В. Ариничев, кандидат экономических наук, доцент, В.В. Чапля, кандидат экономических наук, доцент.

А 437 Актуальные проблемы экономической теории и практики:
сб. науч. тр. / под ред. В.А. Сидорова. Краснодар: Кубанский
гос. ун-т, 2018. 247 с. 500 экз.

ISBN 978-5-8209-1553-6

В настоящем издании рассматриваются актуальные вопросы теоретического и прикладного характера современных проблем развития российской экономики, учитывающие специфику ее трансформации на современном этапе развития.

Адресуется научным работникам, преподавателям экономических факультетов вузов, аспирантам, магистрантам и студентам старших курсов.

УДК 330.01
ББК 65.01

ISBN 978-5-8209-1553-6

© Кубанский государственный
университет, 2018

ПРЕДИСЛОВИЕ

Уникальность современного бытия определяется формированием новой системы общественных отношений – общества, основанного на знаниях. В общем комплексе его экономических процессов развитие производительных сил, как таковых, представляет собой ведущее звено. Их прогресс предполагает расширение производственных связей. Тот факт, что последние выходят ныне далеко за рамки обычной торговли, является следствием прежде всего развертывающегося научно-технического прогресса. Достигнутый ныне уровень производства, обращения, квалификации занятых, с одной стороны, есть в значительной части продукт глобализации, с другой – предполагает интенсификацию контактов во всех сферах общественного производства.

Прогресс производительных сил имеет свои закономерности. В частности, он отражает воздействие закона повышения общественной производительности труда (закон производительности). Можно в данной связи говорить и о законе экономии времени или законе экономии труда, что сути дела не меняет, поскольку дальнейшее продвижение по пути «безлюдного производства» ведет к перманентному падению издержек и увеличению производительности живого труда, следовательно, овеществленное в продуктах рабочее время постоянно обесценивается. Экономия времени, равно как и распределение рабочего времени по различным отраслям производства, становится первым экономическим законом общественного производства.

К числу важнейших условий роста производительности относятся разделение труда, специализация и кооперация как внутри отдельных производств, так и на национальной и международной аренах. Именно закон производительности представляет собой главную движущую силу экономического развития. Это тот фундамент, на котором сформировалось и развивается общественное хозяйство.

Закон производительности охватывает своим действием все государственно обособленные национальные хозяйства, принадлежащие к различным системам, в какой-то мере «стыкует» их во взаимосвязанный экономический комплекс. Здесь же лежит объяснение взаимовыгодности мирохозяйственных связей для всех участников. Именно закон повышения производительности труда является главным стимулятором, законом, обуславливающим рост сотрудничества между отдельными типами производств. Разумеется, нет и не может быть автоматизма в практической реализации закона производительности труда. Как и всякий общественный закон, он выражает себя через деятельность людей. Кроме того, условия, в рамках которых он функционирует, определяются сложным комплексом международных политических факторов. Степень эффективности хозяйственного сотрудничества зависит от того, насколько глубоко осознаются и полно учитываются требования этого закона.

Переход к экономике, основанной на знаниях, своим следствием имеет смыкание национальных экономик посредством закона стоимости, а рост производительности труда становится решающим способом сознательного достижения экономического роста.

Целевая функция нарождающейся общественно-экономической формации направлена, в конечном счете, на повышение общественной производительности труда, без чего развитие общественного производства утрачивало бы смысл. Как выполняется эта деятельность – на основе закона стоимости или в не стоимостной форме – зависит от тех конкретных задач, которые выдвигаются потребностями общества.

Экономика, основанная на знаниях, формируясь на базе капиталистического способа производства, предлагает обществу закон производительности в качестве фундамента отношений. Последний трансформируется под влиянием имманентных капитализму законов, и прежде всего основного закона капитализма – получения прибавочной стоимости. В этих взаимосвязях экономической жизни важно выделить основное направление и здесь добиваться наибольшей эффективности при реализации поставленных целей. Следует учитывать противодействующие факторы – как случайные, так и устойчивые. Чтобы выявить их природу, устранить или ослабить их отрицательный эффект, нужно постичь экономические законы и взаимодействие между ними. В частности, от того, насколько верно понимается взаимосвязь законов производительности и стоимости в производственных отношениях, во многом зависит эффективность системы, где базой развития служит реализация потенциала накопленного знания.

Закон производительности служит объединяющим началом индустриального и постиндустриального миров, «смыкает» хозяйства возможностью повышения народнохозяйственной отдачи материальных и трудовых ресурсов, но он и «разводит» системы, если не достигается положительный эффект. Здесь заключено решающее отличие этого закона от закона стоимости. Если развитие определяется только законом стоимости, то рано или поздно должно наступить критическое неравенство на рынке – естественное следствие его функционирования. Если ориентироваться только на закон стоимости, не представляется возможным установить границы, за которыми плюсы общества, основанного на знаниях, превращаются в минусы. Руководствуясь только законом стоимости, нельзя определить оптимальные масштабы общественного производства, базой развития которого выступают знания.

Сравнение издержек и стоимостей – лишь одна из сторон закона стоимости. Тот факт, что другая сторона – стихийное регулирование – не проявляется с разрушительной силой в формирующейся новой системе общественных отношений, обусловлен именно действием закона производительности.

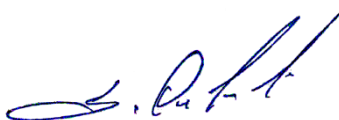
При верном учете требований закона производительности исключаются отрицательные последствия участия в международном разделении труда, становящемся основным условием общества, основанного на знаниях. Априорное стремление к повышению производительности труда, а не просто к росту доходов от

реализации уже само по себе сообщает импульсы прогрессу производительных сил.

Именно проблемные аспекты контента «наука – производство» стали основным объектом обсуждения в рамках настоящего выпуска сборника научных трудов. В нем они структурированы по нескольким уровням: общесистемные связи и отношения, особенные стороны функционирования общества, основанного на знаниях, его технико-технологические приоритеты, специфические элементы реализации отдельных прикладных стратегий экономического развития.

Редакторский коллектив с благодарностью примет любые замечания со стороны научной общественности по поводу результатов своей работы.

Доктор экономических наук,
профессор



В.А. Сидоров

ИННОВАЦИОННЫЙ КОНТЕНТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ВОСПРОИЗВОДСТВО СИСТЕМЫ «НАУКА – ПРОИЗВОДСТВО»

Аннотация. В предложенной статье рассматриваются методологические вопросы инновационной сущности информационных технологий; обозначены основные характеристики общества, основанного на знаниях, как системного объекта; дано представление об интеллектуальном труде как продукте естественнонаучного знания; сформулировано представление о составляющих системы «наука – производство», сделаны ее политэкономические характеристики.

Ключевые слова: инновации, наука, знание, производство, развитие, экономический рост, прогресс.

Политэкономическое осмысление общества, основанного на знаниях, с методологических позиций предполагает прежде всего исследование механизма взаимосвязи сферы непосредственного производства и сферы науки как единого, непрерывного, самовоспроизводящегося процесса.

Базой общества, основанного на знаниях, выступает информация, а носителем – информационные технологии, процесс проникновения которых в общественное производство означает поступательное совершенствование его технико-технологического уровня на основе все более глубокого развития науки, ее погружение в тайны материального мира. С точки зрения своего материально-вещественного воплощения информационные технологии являются предметом исследования многих естественных наук. Вместе с тем они являются и носителями определенной совокупности производственных отношений и, следовательно, объектом все более пристального изучения экономической науки. Последняя сквозь призму общественного труда исследует общественно-экономическую сторону информационных технологий, рассматривая их воздействие на технический уровень средств труда, технологичность предметов труда, квалификационный уровень рабочей силы, темпы экономического роста и т.д.

Логика информационных технологий происходит от понятий «научный прогресс» и «технический прогресс», синтезируемых затем в понятие научно-технического прогресса как процесса, в ходе которого происходит научное разрешение практических проблем. Подобное определение сущности информационных технологий может рассматриваться в качестве исходного. Для выяснения глубинных основ взаимосвязи указанных процессов необходимо подойти к ее

¹ В.А. Сидоров – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

исследованию с позиций воспроизводства системы «наука – производство». Такой подход мы и попытаемся провести в данной статье, имея в виду, что в конечном счете он должен быть методологической предпосылкой для более четкого понимания, а значит, и решения задач практического осуществления в масштабах общества, основанного на знаниях [3; 6].

Существо информационных технологий состоит, в самых общих чертах, в сознательном целенаправленном применении естественно-научного знания в производственном процессе. До информационных технологий наука и технический прогресс, хотя и оказывали определенное воздействие друг на друга, в целом развивались все же автономно. Прежде научная деятельность не требовала сложной материально-технической базы и осуществлялась благодаря энтузиазму одиночек вне сферы промышленной деятельности. В условиях общества, основанного на знаниях, положение радикально изменилось – по отношению к капитализму наука и ее применения выступают как включенные в состав капитала. В условиях общества, основанного на знаниях, развитие науки достигло такого состояния, когда она уже не может развиваться только на базе расширения теоретического, умозрительного знания. Ей нужен внешний выход, объективное опосредующее звено, своего рода «испытательный полигон». Им только может быть и фактически становится непосредственное производство. В свою очередь и производство не может уже больше развиваться только путем включения в него дополнительных средств производства и новой рабочей силы. Если процесс производства становится применением науки, то наука, наоборот, становится фактором, функцией процесса производства.

В создавшихся условиях производство должно иметь опосредующее звено для своего развития. Таковым становится естественно-научное знание как продукт сферы интеллектуального труда, воплощенный в новой технике и новой технологии. Включение в производство нововведений, рожденных наукой, создает возможность расширения на основе растущей эффективности и интенсификации производства без дополнительного привлечения вещных и личных факторов. Создание промышленно приложимых знаний и на их основе новых продуктов, техники, технологических процессов – это момент соединения науки с производством и превращения ее в специфическую опосредованную производительную силу [5].

Информационные технологии не только усилили, но и качественно изменили роль науки, превратив духовное производство в экономически важную сферу общественной деятельности, имеющую собственные средства производства, специфическую рабочую силу, особую специализацию и кооперирование. Изменился сам характер научного творчества, оно перестало быть индивидуальным, личным, разрозненным. Изменились приоритеты науки. Ее целью все больше становится вовлечение новых природных ресурсов в производственный процесс. Если прежде материализация научных знаний в каждый данный момент

выглядела как исторически случайная, то с развитием информационных технологий создается целостная система осознанного, целенаправленного, непрерывного внедрения открытий и достижений науки в производство.

Общество, основанное на знаниях, предполагает движение не только науки в производство, но и производства в науку. Последней необходима материально-техническая база исследовательского труда. Она создается путем выделения специфических отраслей промышленности, продукция которых потребляется наукой.

Таким образом, в обществе, основанном на знаниях, возникает и воспроизводится система «наука – производство». Ее внутренним двигателем выступают информационные технологии. Нынешний создаваемый наукой технологический портфель нововведений определяет завтрашнее лицо общественного производства, и наоборот, современный промышленный потенциал формирует будущее лицо науки [1; 4].

Отличительной чертой системы «наука – производство» является то, что между сферами духовного и непосредственного производства как бы образуется особая область общественного труда – сфера промышленного освоения достижений науки (сфера НИОКР), имеющая четко обозначенные функциональные и организационные границы. Ее возникновение свидетельствует о том, что в современных условиях произошло еще одно общественное разделение труда.

Как в свое время из земледелия выделилось ремесло и из ремесла – крупное машинное производство, так теперь из производства, с одной стороны, и науки – с другой, выделяется и обособляется сфера НИОКР, которая интегрируется с наукой и с непосредственным производством в неразрывное целое.

Вместе с тем наука и материальное производство не только взаимопроникают друг в друга, но и противостоят друг другу. Они сохраняют собственные моменты движения как науки, так и производства.

В самом общем виде каждую из составляющих системы «наука – производство» можно представить в двух уровнях: науку в виде подсистем «знание – знание» и «знание – производство», а производство соответственно в виде «производство – знание» и «производство – производство».

Рассмотрим отдельные составляющие этой системы с точки зрения их собственного движения. Уровень «знание – знание» представляет поступательное развитие науки или производство знаний ради получения новых знаний, где знание означает накопление объема всеобщего знания как продукта духовного производства. В той мере, в какой научная деятельность рассматривается в качестве самостоятельной, идеальной формы движения продукта интеллектуального труда вне связи с производством, ее правомерно относить к непроизводительному труду. Это область фундаментальных знаний. Ее функционирование осуществляется за счет перераспределения национального дохода и обеспечивает исходные условия для промышленного применения естественно-научных открытий. Здесь начальное звено информационных технологий.

Уровень «знание – производство» означает материализацию продукта деятельности интеллектуального труда, приводящую к изменениям в производственном процессе. В той мере, в какой научная деятельность рассматривается как условие развития производства или как промышленно приложимая наука, ее правомерно относить к области прикладных знаний. Это область производительного труда, опосредованно принимающая участие в создании национального дохода [8].

«Производство – производство'», означающее производство средств производства и предметов потребления в расширенном масштабе, является главной функцией хозяйственной деятельности, основой воспроизводства человеческого общества. Именно этот уровень общественного производства материализует результаты нововведений в совокупном общественном продукте. Здесь конечное звено информационных технологий. Вместе с тем, как и сфера науки, сфера непосредственного производства «раздваивается». Из нее выделяется производство материальных условий для производства знаний (уровень «производство – знание»), определяющее технический базис науки. Именно пограничные области – «знание – производство» и «производство – знание» – объединяет в себе сфера НИОКР через информационные технологии.

Наряду с особенностями, связанными с творческим характером и неопределенностью результатов, труду ученых, программистов, системных администраторов и т.п. присущи те же основные моменты, что и труду в сфере непосредственного производства, как и всякому человеческому труду: целесообразная деятельность, или сам труд, предметы труда и средства труда.

Предметом умственного труда в отличие от вспомогательных материалов и сырья в сфере непосредственного производства является природа в ее непосредственной или превращенной форме. Эта двойственность предмета труда вытекает из общности тех естественных процессов, что существуют вне производства, и тех, которые, будучи включены в него, еще не познаны. Иными словами, предметы труда научных исследований включают природу в ее непосредственной форме и накопленные теоретические знания, отражающие уровень достигнутого производства [2; 7].

В силу того что научное исследование осуществляется двумя путями – умозрительно-теоретическим и утилитарно-практическим, – существуют два вида средств научного труда: теоретическое знание и экспериментально-лабораторное оборудование. Первый вид свойствен умозрительно-теоретическому мышлению, когда новое знание возникает в результате комбинации уже накопленного знания, его концептуального переоформления. Накопленные знания суть кристаллизация, застывшая форма прошлого труда, используемая как средство углубленного познания природы.

Научная деятельность не только имеет познавательную цель, но и решает практические задачи, заключающиеся в вовлечении в производство новых ресурсов и разработке для него новой техники. Для этого требуются технические средства в виде материальной базы исследований и разработок. В США, например,

на оборудование, приборы и другие материальные орудия научного труда приходится 52 % общей стоимости затрат на НИОКР [1].

С ее помощью естественно-научное познание от простого собирания фактов и их описания переходит к производству путем создания искусственных условий для исследуемого объекта с целью изучения его свойств, структуры, строения, генезиса и т.д. Именно приспособление новых естественно-научных знаний к существующему технико-технологическому уровню сферы непосредственного производства и его дальнейшее совершенствование составляют конечную цель труда этой сферы.

Возникновение системы «наука – производство» означает качественный скачок в развитии производительных сил общества, вызывает появление ряда новых моментов в механизме взаимодействия средств производства, рабочей силы и общественного продукта, что приводит к модификации структуры расширенного воспроизводства, возникновению особой, предпроизводственной фазы. Исследовательская работа стала частью производственной деятельности, притом важнейшей, она, как правило, образует особую, «предпроизводственную» фазу в процессе расширенного воспроизводства того или иного продукта.

Ее появление означает пространственное и временное расширение границ общественного производства. С материальным производством в этих условиях кооперируется часть духовного производства. В результате этого общественное производство как кооперация труда современников дополняется временным фактором сферы всеобщего труда как кооперации результатов интеллектуальной деятельности предшествующих поколений.

Если включить в механизм общественного воспроизводства систему «наука – производство», то кроме обмена между подразделениями производства средств производства и предметов потребления, а равно и внутри них, можно выделить еще ряд звеньев этого процесса.

Каждую из составляющих системы «наука – производство представим в развернутом виде как простые моменты процесса труда.

Исследуем основные направления обмена продуктами деятельности между двумя сферами:

1. Технология – предметы труда двух подразделений общественного производства. Фундаментальные научные идеи, воплощаясь в информационные технологии, позволяют вовлечь в непосредственное производство новые предметы труда (естественное, искусственное сырье, вспомогательные материалы) и ведут к экономии затрат сырья и энергии на единицу общественной потребительной стоимости.

2. Техника – средства труда подразделений общественного производства. Информационные технологии вызывают совершенствование технической базы сферы производства – машин, приборов и оборудования – посредством использования в их конструкциях вновь открытых свойств и закономерностей. Тем самым новая техника и технология поднимают техническую базу непосредственного производства на более высокий качественный уровень. Внедряемые новая

техника и технология повышают производительную силу труда, а вследствие этого часть его может быть направлена в информационный сектор экономики, в нематериальное производство вообще. Это ведет к новой организации труда и производства, позволяет создать и эффективно применить новые методы управления производственным процессом.

Широкое развитие информационного сектора экономики на базе электроники (создание, переработка и распространение информации, издательское дело, средства массовой коммуникации) ведет к тому, что новая техника становится не только объектом, но и средством организации и управления. Особенно наглядно это проявляется в развитии гибких производственных систем с числовым программным управлением, потеснивших крупносерийное стандартизированное производство, мехатроники и кибертехники, представляющих союз промышленного оборудования, механики, электроники и искусственного интеллекта.

3. Знание – рабочая сила сферы непосредственного производства. Важное следствие внедрения новой техники и технологии – создание объективных условий для повышения уровня квалификации рабочей силы. Это повышение должно осуществляться путем потребления знаний – продукта деятельности сферы НИОКР, но не в непосредственной, а в превращенной форме. В этой связи сфера образования и переподготовки кадров становится важной институциональной системой, оказывающей все возрастающее влияние на общественное производство. Повышение квалификационного уровня рабочей силы вызывает рост квалификационного уровня общественного труда, делает его более сложным.

Информационные технологии предъявляют новые требования к рабочей силе. При крупносерийном производстве главный упор делался на раннюю постоянную специализацию рабочей силы. В условиях гибкого автоматизированного (в некоторых случаях – безлюдного) производства усиливается роль профессиональной мобильности, что требует широкого междисциплинарного базиса. Все большее значение приобретает умение учиться всю жизнь.

4. Средства производства – средства труда сферы информационных технологий. Средства производства, созданные в общественном производстве, служат материально-технической базой информационных технологий. Если рассматривать взаимодействие в этом звене не как единичный акт, а как непрерывный процесс, то нетрудно заметить следующую закономерность: продукт научных исследований, будучи внедренным в производство, продолжает свое движение в превращенной форме обратно в информационных технологиях в виде оборудования более высокого уровня.

5. Предметы потребления – рабочая сила сферы информационных технологий. Общественное производство создает предметы потребления для сферы информационных технологий в обмен на продукты труда последней.

6. Технология и средства производства – предметы труда всех подразделений общественного производства. Сфера информационных технологий и сфера непосредственного производства связаны между собой и через экологический

фактор. Разработанные специальные технологии в совокупности со специально созданными средствами производства используются для восстановления природной среды, вовлечения в производство вторичных ресурсов. Создается основа для замкнутых технологических процессов и безотходного производства. Поддержание равновесия в окружающей среде становится важным направляющим элементом общественного производства. Воспроизводство природы, наряду с воспроизводством производительных сил и производственных отношений, является необходимым условием современного воспроизводственного механизма.

7. Знание – рабочая сила сферы информационных технологий. Продукт деятельности сферы информационных технологий в своей идеальной форме, т. е. в виде новых знаний, способствует интеллектуальному воспроизводству рабочей силы этой сферы, ведет к ее качественному совершенствованию, увеличивает интеллектуальный потенциал сферы информационных технологий.

Итак, с возникновением системы «наука – производство» информационные технологии становятся важным условием экономического роста.

Поставим теперь вопрос: что же собой представляет продукт труда сферы информационных технологий в политэкономическом смысле? Прежде всего научное знание является продуктом не совместного, а всеобщего труда. Доведенное до промышленного применения, оно выступает в виде технологического нововведения или новой технологии (в широком смысле сюда относится и новая техника). Его многообразные виды включают технологический регламент, содержащий сведения о способе изготовления продукции или комбинации веществ, рабочую конструкторскую документацию, образцы новой техники или изделий. Технологические нововведения могут быть представлены в текстовых и графических материалах, цифровых записях, изобретениях. Иными словами, многообразны не только виды, но и формы передачи технологических нововведений. На наш взгляд, общим для всех нововведений независимо от видов и форм их передачи является то, что, будучи результатом конкретного труда особой прослойки общества, они представляют собой специфический вид общественной потребительной стоимости. Ее предназначение состоит в качественном совершенствовании производительных сил общества, в способности выступать материально-вещественным носителем научно-технического прогресса общества, основанного на знаниях [9].

Технологическое нововведение как специфический вид общественной потребительной стоимости существует наряду с потребительной стоимостью вещи-товара и «полезным эффектом» услуги сферы непосредственного производства. Как и вещь, технология является результатом труда, отделимым от создавшей ее рабочей силы (в то время как у услуги процесс труда и результат труда неотделимы друг от друга). Специфика ее потребительной стоимости состоит еще в возможности потребления производством не однажды, как вещи или услуги, а многократно. Однако в отличие от вещи-товара технологию нельзя от-

нести ни к средствам производства, ни к предметам потребления. В своем непосредственном виде она не является элементом ни личного, ни производительного потребления. С точки зрения общественного производства – это промежуточный результат. Будучи элементом национального богатства, информационные технологии не плюсятся к совокупному общественному продукту, не увеличивают национальный доход общества (мы абстрагируемся от продажи патентов и лицензий за границу).

В производственном процессе используется не сам продукт деятельности информационных технологий, а его «полезный эффект»: только будучи опосредованным общественным трудом сферы непосредственного производства, воплотившись в средства труда, предметы труда и рабочую силу, продукт деятельности информационных технологий реализуется в совокупном общественном продукте в виде созданных средств производства и предметов потребления. При этом в условиях товарного производства имеются два канала потребления «полезного эффекта»: через потребительную стоимость и стоимость вещи-товара и услуги. Когда мы говорим о первом канале, имеется в виду, что создается новая потребительная стоимость, благодаря участию информационных технологий производится качественно новый товар. Что же касается второго канала, то подразумевается следующее: продукт сферы информационных технологий «входит» в изготавливаемый продукт, не меняя его потребительной стоимости, но снижая издержки производства единицы изделия (и стоимость) в результате повышения производительности труда.

Сложнее стоимостной аспект проблемы обмена результатами деятельности сфер непосредственного производства и информационных технологий.

Технологическое нововведение как продукт умственного труда, являясь особым видом общественной потребительной стоимости, не имеет собственной стоимости. Издержки общества на его изготовление связаны, во-первых, с индивидуальными затратами прошлого труда, во-вторых, с заработной платой ученых и инженеров и выплаченным за результаты труда вознаграждением.

В силу специфики умственного труда определить действительные общественно необходимые затраты прошлого и живого труда в продукте информационных технологий не представляется возможным. В отличие от вещи, производство которой как товара характеризуется массовостью, стандартностью, технология отличается уникальностью. Два последовательно произведенных продукта труда сферы информационных технологий не совпадают друг с другом. Издержки на производство технологии единичны, они не принимают общественно необходимой формы. Кроме того, в отличие от вещи-товара затраты на воспроизводство технологии не требуют повторных издержек, связанных с ее созданием, а сводятся лишь к затратам на освоение технологии.

Вместе с тем технологическое нововведение, приняв форму программно-вычислительного обеспечения непосредственного производства, становится объектом купли-продажи, приобретает товарную форму. При этом товаром становится не знание, не изобретение, а право на его использование в производстве.

Цена программы определяется не индивидуальными затратами на «производство технологии», а выгодностью ее применения. При определении их цены учитывается величина ожидаемого дохода в расчете на единицу затрат покупателя лицензии или патента, а также размер предполагаемого рынка изделия. Если говорить о капиталисте, то, приобретая возможность вести производство в условиях, преимущественных по отношению к достигнутым в этой области, он рассчитывает получить на данные затраты монопольно высокую прибыль.

Мы дали в самых общих чертах лишь некоторые существенные политэкономические характеристики воспроизводства системы «наука – производство». Требуется, конечно, дальнейшая разработка проблемы, причем под углом зрения тех практических задач углубления и ускорения научно-технического прогресса, которые решаются на базе информационных технологий. Следует учитывать, что такая разработка должна опираться на достаточно ясные отправные моменты политэкономического знания, и необходимость обоснования и определения этих отправных пунктов – существенная, на наш взгляд, задача, в решение которой могла бы внести свой вклад открываемая в данной статье дискуссия.

Библиографический список

1. Ильинова В.В., Ядгаров Я.С., Сидоров В.А. Дискуссия о развитии рыночного хозяйства // Российский внешнеэкономический вестник. 2017. № 5.
2. Маркс К., Энгельс Ф. Полн. собр. соч. М., 1986. 2-е изд. Т. 25. Ч. 1.
3. Мочерный С.Г., Андреев Л.Г. Законы и категории «Капитала» К. Маркса в свете современных данных. Киев, 1986.
4. Сидоров В.А. В парадоксах случайных процессов: самоорганизация экономических систем // Вестник ВолГУ. Сер. 3. Экономика. 2014. № 5.
5. Феномен рыночного хозяйства: проблема трансформации. Историко-экономический анализ бизнеса инноваций: монография / под ред. В.А. Сидорова, Я.С. Ядгарова, В.В. Чапля. Майкоп, 2018.
6. Феномен рыночного хозяйства: векторы и особенности эволюции. Инновации бизнеса и бизнес инноваций: монография / под ред. Я.С. Ядгарова, В.А. Сидорова, В.В. Чапля. Краснодар, 2017.
7. Ядгаров Я.С., Сидоров В.А., Соболев Э.В. Феномен рыночного хозяйства // Финансы: теория и практика. 2017. № 21 (4).
8. Phenomenon of market economy: theoretical and empirical research of communication problems: monograph / Sidorov V.A., Yadgarov Ya.S., Chaplya V.V. London, 2018.
9. The phenomenon of the market economy: vectors and features evolution / V.A. Sidorov, Y.S. Yadgarov, V.V. Chaplya. London, 2017.

V.A. Sidorov

INNOVATIVE CONTENT OF THE INFORMATION TECHNOLOGY: THE REPRODUCTION SYSTEM «SCIENCE – PRODUCTION»

Abstract. The proposed article deals with methodological issues of innovative nature of information technology; identifies the main characteristics of the society based

on knowledge as a system object; gives an idea of intellectual work as a product of natural science knowledge; formulated an idea of the components of the system «science – production», made its political and economic characteristics.

Key words: *innovation, science, knowledge, production, development, economic growth, progress.*

УДК 339.97

*Е.А. Авдеева*²

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТРАНЫ

Аннотация. За последние несколько лет в мировых технологиях произошли коренные изменения. Благодаря этому стала формироваться новая рыночная среда, в которой конкурентоспособным предприятиям необходимо адаптироваться к новым технологиям. Автором рассмотрены возможности практической реализации концепции «Интернет вещей», предложены направления трансформации производственного сектора экономики России, обеспечивающие устойчивый экономический рост.

Ключевые слова: *информационные технологии, бизнес-процесс, Интернет вещей.*

Развитие и формирование наукоемкого и высокотехнологичного производства в экономике России – необходимый процесс для гармоничного развития российской экономики в целом. В принятой стратегии научно-технологического развития Российской Федерации переход к инновационной экономике рассматривается как неотъемлемый фактор долгосрочного развития России.

В рамках данной стратегии определены приоритетные направления развития науки и технологий в России, такие как индустрия наносистем, энергосбережение, переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям. Для достижения поставленных целей должны быть сформированы основные научно-технологические тренды, которые ускорят становление инновационной экономики в России. В их перечне: повсеместное проникновение информационных технологий в экономику, эволюция Интернета, которая предполагает дальнейшее развитие концепции распределенных сетей и включение в инфраструктуру новых классов объектов Интернета вещей [5].

В традиционном понимании Интернет вещей – новый этап развития Интернета, который расширяет все системы анализа, сбора и распределения информации и увеличивает возможности человека [1].

² **Е.А. Авдеева** – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

Другими словами, Интернет вещей (от английского Internet of Things, IoT) – это концепция вычислительной сети физических предметов, которые оснащены встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой. Под внешней средой понимается система, способная модифицировать экономические и общественные процессы без участия человека [2].

Появление первой Интернет-вещи произошло в 1990 г., когда Дж. Ромки представил миру уникальный тостер, который можно было запустить из сети, однако термин «Интернет вещей» был введен в оборот американским исследователем Массачусетского технологического института К. Эштоном в 1999 г. на презентации руководству Procter & Gamble, посвященной тому, как всеобъемлющее внедрение радиочастотных меток сможет видоизменить систему управления логистическими цепями в корпорации.

Данный термин был дан для описания сети, связывающей Интернет и объекты физического мира.

При описании концепции Интернета вещей автор отталкивался от идеи, что компьютеры и, как следствие, Интернет полностью зависят от деятельности человека. Огромное количество данных в сети было создано и собрано людьми. Однако, по мнению К. Эштона, проблема заключается в том, информации становится настолько много, что люди уже не в состоянии самостоятельно заносить данные о ней в компьютер.

Таким образом, ученый пришёл к заключению, что компьютеры следует наделить такими возможностями, чтобы они могли сами собирать и обрабатывать информацию, т. е. чувствовать, видеть и слышать мир вокруг себя. Благодаря развитию концепции IoT компьютеры могут сами, без помощи человека, собирать, обрабатывать и накапливать информацию об объектах материального мира [3].

Возникновение Интернета вещей связывают с появлением и широким распространением смартфонов и планшетных компьютеров. По мнению исследователей компании CISCO, Интернет вещей зародился в период между 2008 г. и 2009 г.

Благодаря возросшему количеству смартфонов и планшетных компьютеров к 2010 г. общее количество устройств, подключенных к Сети, составило 12,5 млрд шт., что превысило численность населения Земли, которая на тот момент составляла 6,8 млрд чел. (рис. 1). Таким образом, на каждого человека в мире приходилось более одного устройства [4].

Проанализировав все перечисленные определения, можно указать три ключевых вывода в определении концепции Интернета вещей:

1. Интернет вещей является посредником между реальным и виртуальным миром.
2. Интернет вещей представляет собой определенный исторический период в развитии информационных технологий.
3. Интернет вещей выступает в качестве глобальной сетевой среды.

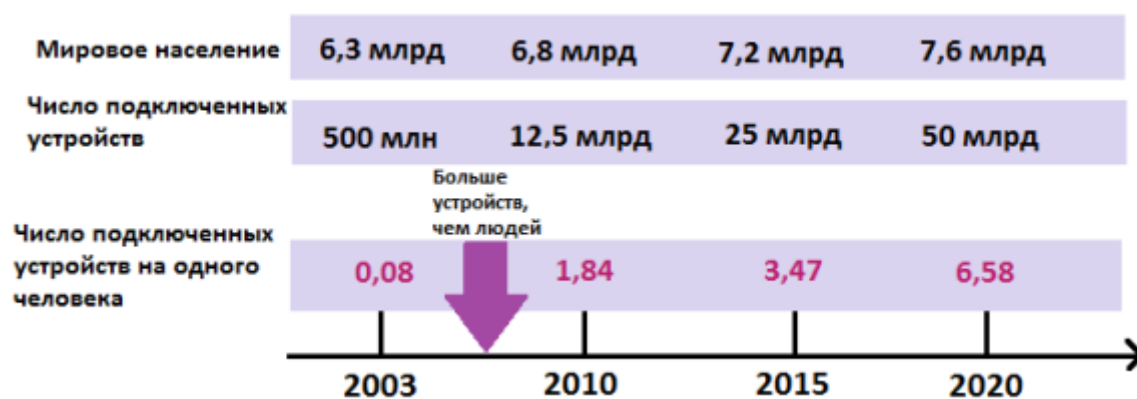


Рис. 1. Схема развития Интернета вещей [13]

Таким образом, Интернет вещей характеризуется следующими ключевыми характеристиками:

- наличием единой сети физических объектов;
- наличием встроенных устройств, которые связывают объекты физического и виртуального мира;
- коммуникациями и взаимодействиями этих объектов посредством Интернета;
- способностью объектов воздействовать на окружающую среду;
- способностью объектов изменять собственные параметры;
- сбором, обработкой и трансляцией информации.

В последние несколько лет прослеживается тенденция в изменениях в сфере организации производства и технологий, что привело к значительным переменам в экономических отношениях и состоянии общества в целом.

Внедрение сетевого взаимодействия между физическими объектами и информационными системами, а также появление возможности осуществлять мониторинг и анализ окружающей среды в режиме реального времени без участия человека приводят к так называемой четвертой промышленной революции.

Четвертая промышленная революция в широком смысле характеризует текущий тренд развития автоматизации и обмена данными, который включает киберфизические системы, Интернет вещей и облачные вычисления, представляет собой новый уровень организации производства и управления цепочкой создания стоимости на протяжении всего жизненного цикла выпускаемой продукции [3; 6].

В узком смысле под четвертой промышленной революцией понимается название одного из десяти проектов государственной Hi-Tech стратегии Германии до 2020 г., описывающего концепцию «умного производства» на базе глобальной сети Интернета вещей [6].

Предполагается, что данный этап промышленного развития должен стать завершающим этапом в развитии электроники и информационных технологий, в

результате чего изменяются все отрасли экономики, обретая новую форму и качество. Отличительными чертами этого этапа являются:

- горизонтальная и вертикальная интеграция всех бизнес-процессов;
- сквозные процессы от заказа до сбыта продукции и обслуживания;
- ведущая позиция комплексных платформ и экосистем проектов и сервисов, производств и производственно-сбытовых платформ на рынке;
- программирование как модель развития бизнеса;
- кооперация и интеграция как основа развития платформ и экосистем новой экономики от нишевых приложений к сервисам, от сервисов к платформам и от платформ к экосистемам;
- рост эффективности и производительности труда как ключевой эффект внедрения информационных технологий и как самоподдерживающийся процесс и цель развития и внедрения на рынке новых бизнес-моделей и бизнес-решений [4; 7].

Интернет вещей является составной частью технологий будущего и интересует современное бизнес-сообщество в двух сферах применения:

1. Smart потребительские устройства, соединяющиеся с внешним миром при помощи сети связи.

2. Industrial Интернет вещей – так называемое умное производство, которое позволяет автоматизировать все компоненты производственного цикла продукции [8].

Концепция Интернета вещей коренным образом не только изменяет экономическую сферу общества, но и воздействует на другие сферы. По оценке специалистов, к 2030 г. Интернет вещей станет основой новой экономики. Это приведет к росту мирового ВВП на 11 %, а также позволит повысить производительность труда на 25 % и сократить энергопотребление на 20 % [9].

По оценке специалистов компаний Machina Research и Nokia, доходы глобального рынка индустриального Интернета вещей к 2025 г. составят 484 млрд евро. При этом основными сферами реализации данной концепции станут транспорт, промышленность, ЖКХ и здравоохранение (рис. 2).

Несмотря на стремительное развитие Интернета вещей в мире, наша страна находится лишь в начале пути освоения информационных технологий. Так, формируя около 1,5 % мирового валового продукта, по количеству подключенных к распределенным системам телеметрии объектам Россия в 2015 г. обладала 16,2 млн таких устройств, т.е. 0,3 % от общего их количества в мире [10].

С каждым годом увеличивается спрос на решения в области больших данных и облачные услуги, при этом прогнозируется распространение технологий Интернета вещей за рамки отдельных компаний. Кроме того, развитие технологий IoT в России повышает конкурентоспособность отечественных производителей высокотехнологичной продукции нового поколения. Новые технологии и рынки сбыта подтолкнули производителей к разработке новых продуктов и решений, позволяющих компаниям использовать потенциальные возможности на отечественном и международных рынках.

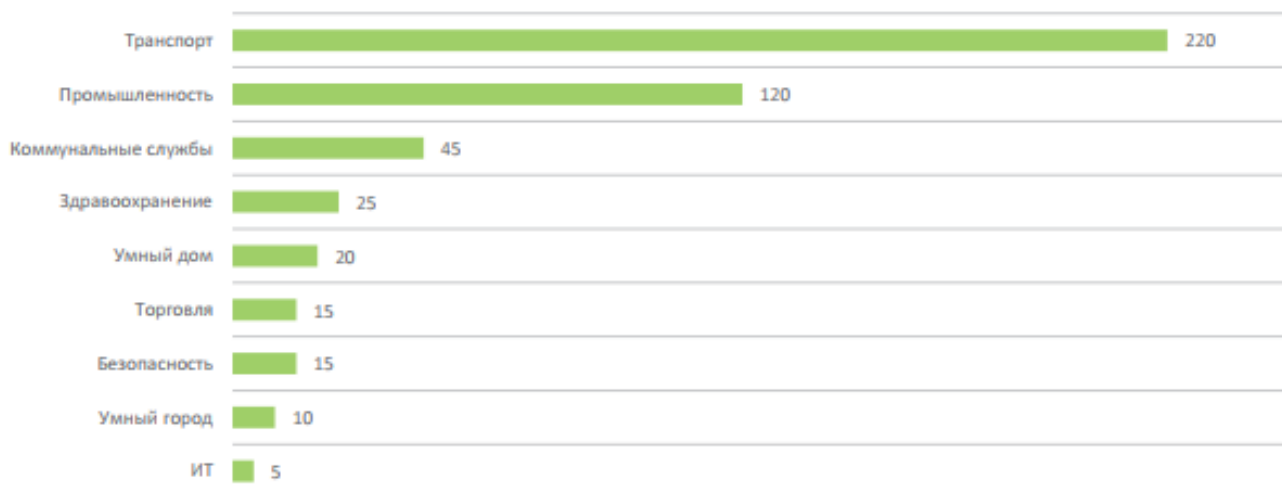


Рис. 2. Прогноз доходов мирового рынка Интернет вещей к 2025 г., млрд евро [9]

Результатом внедрения индустриального Интернета вещей станет также повышение добавленной стоимости производства.

Говоря о внедрении новой концепции, нельзя не отметить создание рынков новых продуктов и услуг, таких как робототехника, беспилотный транспорт и т.д., а также трансформация промышленного сектора экономики [8].

Развитие IoT в экономике Российской Федерации – многофакторный процесс. В бизнес-среде он характеризуется внедрением в компании различных Интернет-технологий. Этот процесс можно условно назвать интернетизацией экономики, предполагающей трансформацию различных бизнес-процессов в компаниях, а также создание и развитие конкурентоспособного отечественного производства технологий и решений в области Интернета вещей.

На макроуровне внедрение технологий IoT, несомненно, приведет к росту экономики в целом, появлению новых рабочих мест, росту государственного бюджета.

Таким образом, экономическая политика Российской Федерации, направленная на повышение конкурентоспособности отечественных компаний, увеличение доли российской продукции на местном и международном рынках, рост их доходов и увеличение ВВП, может опираться на инициативы в области развития Интернета вещей как основы новой экономики [8].

В настоящее время в нашей стране разрабатываются различные стратегии на краткосрочную и долгосрочную перспективу развития промышленности, электроники и других отраслей, связанных с развитием технологий Интернета вещей, как на государственном уровне, так и на уровне отраслевых ассоциаций [11–12].

Развитием стратегии внедрения Интернета вещей в Российской Федерации занимаются общественные и государственные организации. В рамках Министерства промышленной торговли Российской Федерации разработана дорожная карта развития IoT при участии ФРИИ и компании «Ростелеком». Также при участии компании «Ростелеком» создана НАПИ – «Национальная ассоциация участников промышленного Интернета», а по инициативе ФРИИ – «Ассоциация Интернета вещей». В рамках фонда «Сколково» работает «Российская ассоциация Интернета вещей» [10].

Несмотря на такое количество созданных ассоциаций по развитию Интернета Вещей, вопросы правового и организационного обеспечения проработаны недостаточно. Для внедрения концепции Интернета вещей в экономику России необходимо соблюдение принципов государственно-частного партнерства. Основные направления развития, значение Интернета вещей для российской экономики представлены в табл. 1.

Таблица 1

Участники и направления развития рынка Интернета вещей в России [10]

Участники рынка Интернета вещей	Значение Интернета вещей для российской экономики	Направления и результаты от участия в развитии Интернета вещей
Государство	Создание условий для развития рынка IoT (законодательство, стандарты, программы). Стимулирование спроса на продукцию: внедрение технологий IoT в госучреждениях и госкомпаниях. Рост эффективности социально значимых секторов экономики (ЖКХ, транспорт, здравоохранение, др.).	Стимулирование развития рынка и внедрение технологий IoT: – законодательство; – программы развития и условия развития IoT и новых рынков. Инвестиции (пилотные проекты)
Потребители Интернета вещей	Повышение эффективности производства и модернизация отечественной экономики.	Получение выгоды от использования IoT: – рост эффективности производства; – модернизация производства и рост качества продукции. Переход на новые бизнес-модели (от продажи продуктов к продаже услуг).
Поставщики продуктов Интернета вещей	Продукты и решения IoT – это перспективное направление развития в ИКТ и ведет к росту конкурентоспособности российской экономики	Создание новых продуктов: – платформы; – сервисы и приложения; – электроника и датчики; – сети

Также следует отметить, что внедрение любых средств автоматизации, в том числе и согласно концепции IoT, принесет пользу только в том случае, если это даст положительный экономический эффект по сравнению с уже принятыми

формами производства и бизнес-процессов. В табл. 2 представлен экономический эффект, который будет получен от внедрения концепции Интернет вещей в некоторых отраслях экономики.

Таблица 2

Перечень некоторых показателей эффективности от развития Интернета вещей в разрезе основных отраслей [10]

Отрасль	Показатель эффективности
Промышленность	Сокращение производственного цикла выпуска продукции. Улучшение энергоэффективности и снижение эксплуатационных расходов. Улучшение планирования и сокращение сроков подготовки производства. Повышение времени бесперебойной работы оборудования и сокращение его простоя. Рост качества выпускаемой продукции и снижение числа рекламаций клиентов.
Транспорт и логистика	Снижение расходов топлива. Уменьшение времени простоя транспортных средств. Сокращение времени на проведение проверок технического состояния. Снижение потребности в квалифицированном персонале диспетчеров. Снижение затрат на транспортную логистику при сборе мусора.
Торговля и финансы	Рост продаж и сделок. Уменьшение затрат на операционное обслуживание торговых автоматов. Решение неисправностей банкоматов удаленным способом. Сокращение простоев банкоматов. Снижение расходов клиентов автострахования.
Энергетика и ЖКХ	Рост доходов в отрасли. Экономия ресурсов и сокращение потерь. Ускорение сроков планирования нагрузок сети. Ускорение замены вышедшего из строя оборудования и компонентов сетей.
Умный город и безопасность	Рост доходов парковок из-за снижения случаев мошенничества при оплате парковки. Снижение затрат на уличное освещение. Рост скорости городского движения.
Агропромышленный комплекс	Снижение нецелевого пробега сельхозтехники. Производственные процессы (орошение, просушка зерна). Повышение доходности на единиц поголовья скота.

Опираясь на изложенное, можно сделать вывод о том, что концепция Internet of Things в скором времени станет одним из главных факторов перехода к экономике, основанной на знаниях. В текущий момент Российская Федерация находится в начале этого пути.

Наибольшее внедрение Интернета вещей отмечается в производственном секторе экономики, что говорит о возможности перевода промышленности на четвертую ступень индустриализации.

Зарубежный опыт показывает, что концепция Интернета вещей успешно реализуется в различных сегментах экономики, однако для ее реализации необходимо активное вмешательство органов государственной власти.

В этой связи важнейшим направлением исследования должна стать разработка организационно-методических основ реализации инновационных преобразований в экономике России в рамках концепции Интернета вещей, что в конечном итоге позволит выделить направления организационно-технологической трансформации производственного сектора экономики России, обеспечить рост производительности труда, переориентировать региональные системы на устойчивый экономический рост, а также повысить благосостояние и качество жизни общества.

Библиографический список

1. Автоматизация зданий, умные здания (smart building), история и перспективы развития в России. URL: <https://iot.ru/wiki/umnое-zdanie>.
2. Алалван А. Р. Российский рынок Интернета вещей // Экономика и бизнес: теория и практика. 2017. № 11.
3. Бакер М. Цифровые технологии улучшают принципы бережливого производства // САПР и графика. 2012. № 7.
4. Будущее страховок: как Интернет вещей меняет весь бизнес страховых компаний. URL: <https://meduza.io/feature/2015/11/24/buduschee-strahovok>.
5. Индустриальный (промышленный) Интернет вещей в мире и перспективы развития в России. URL: <http://json.tv>.
6. Интеллектуальные энергосети – ПостНаука. URL: <https://postnauka.ru>
7. Интернет вещей для медицины. URL: <https://iot.ru>.
8. Интернет вещей: последствия для конфиденциальности. URL: <http://internetofthings.ru>.
9. Интернет вещей – что это такое? Развитие Интернета вещей в России. URL: <http://fb.ru>.
10. Интернет вещей: эволюция или революция? URL: <https://www.aig.ru>.
11. Интернет Вещей (IoT) в России. Технология будущего, доступная уже сейчас. URL: <https://www.pwc.ru>.
12. Интернет Вещей, IoT, M2M (рынок России). URL: <http://www.tadviser.ru>.
13. Транспорт нового поколения. URL: <https://www.intel.ru>.

Е.А. Avdeeva

INTERNET OF THINGS AS A TOOL OF IMPLEMENTATION STRATEGIES OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE COUNTRY

Abstract. Over the past few years in the world of technology pro-grounded fundamental changes. Due to this, a new market environment began to form, in which competitive enterprises need to adapt to new technologies. The author has considered

possible options for the implementation of the «Internet of Things», proposed directions for the transformation of the production sector of the Russian economy, ensuring sustainable economic growth.

Key words: information technology, business process, Inter-no things.

УДК 336

А.В. Болик³, З.В. Хетагурова⁴

ВЛИЯНИЕ НОВЫХ САНКЦИЙ НА РОССИЙСКУЮ ЭКОНОМИКУ

***Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы, связанные с развитием санкционного направления Европы и США для России. С позиций разных авторов, рассматривающих данные санкции, просматриваются три подхода к реализации их по отношению к России. Эти решения не имеют обоснования и их применение не принесет обеим сторонам рациональности в связи с неэффективностью экономических, политических, социальных решений.*

***Ключевые слова:** санкции, эффективность мер, ресурсы, экономический эффект, государственные ценные бумаги.*

Ряд сенаторов, включая таких популярных «ястребов», как Дж. Маккейн и Л. Грэм, подготовили законопроект о новых санкциях против России – «Акт по защите от агрессии Кремля». Они заявляют об очередном ударе по России. Чем грозит истерия американских парламентариев экономике России?

Во-первых, это персональные санкции против российских политиков, предпринимателей и членов их семей, а также «других лиц, которые способствуют незаконной деятельности по прямому или косвенному указанию В. Путина».

Чтобы эффективнее портить жизнь так называемым «друзьям» нашего президента, разработчики данного документа намерены обязать американские страховые компании сообщать государству информацию о бенефициарах компаний, приобретающих дорогую недвижимость в США. Если в Вашингтоне сочтут, что недвижимость купил человек, близкий к Кремлю, она будет арестована.

Во-вторых, ограничения против российской нефти. Л. Грэм и его соавторы требуют лишить американских граждан права участвовать в «деятельности, связанной с проектами по добыче нефти в России». От этого пострадают прежде всего американские специалисты, работающие в российских нефтяных компа-

³ **А.В. Болик** – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

⁴ **З.В. Хетагурова** – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и инвестиций Кубанского государственного технологического университета, г. Краснодар.

ниях. Кроме того, предлагается запретить американским организациям инвестировать в энергетические проекты российских государственных или квазигосударственных компаний [2].

Третий набор санкций связан с пресечением, по мнению авторов, кибердеятельности со стороны России. Они предлагают создать еще одну спецслужбу «Бюро по киберпространству и цифровой экономике», а также принять специальный закон «О защите целостности систем голосования», по которому взлом электоральных систем признается государственным преступлением [5].

Авторы данного документа предлагают вводить ограничения для любых российских компаний и граждан, которые имеют возможность участвовать в деятельности кибернетики, направленной на США. Таким образом, под санкции может попасть любой гражданин РФ, имеющий гаджет с доступом в Интернет.

Объясняя данные меры, Л. Грэм сослался на заявление директора Национальной разведки США Д. Коутса, который подтвердил, что Россия продолжает вмешиваться в американские политические процессы.

«Россия использует различные способы влияния: с помощью СМИ, социальных сетей, интернет-ботов, субъектов, которых она нанимает, своих доверенных лиц», – объяснил Д. Коутс. Конкретных примеров и фактов глава разведки при этом не привел.

При этом Д. Трамп, президент США, поручил американским спецслужбам «агрессивно противостоять» угрозам российского вмешательства в американские выборы. Правда, после этого американский сенат проголосовал против выделения дополнительных 250 млн дол. на усиление безопасности избирательной системы: парламентарии напомнили, что на эти цели уже направили 380 млн дол.

В озвученных мерах по сути нет ничего нового – авторы «Акта по защите американской безопасности от агрессии Кремля» от 2018 г. обобщили все соответствующие инициативы, выдвинутые американскими законодателями в последнее время. Поэтому эффект окажется минимальным: заинтересованные российские компании и персоны уже предприняли необходимые меры для минимизации рисков.

Однако авторы не решились на категоричные меры против российского нефтегазового экспорта, а также финансового сектора, которые действительно были бы чувствительными для российской экономики.

А это также касается и российского государственного долга, о такой возможности предупреждали многие иностранные экономисты и политологи.

По данным Банка России, на 1 июля 2018 г. нерезиденты располагали облигациями федерального займа на сумму почти в 2 трлн р. В случае полного запрета на операции с российским госдолгом они были бы вынуждены продать все эти бумаги, а вырученные рубли конвертировать в доллары и вывести из России.

По оценкам аналитиков Citigroup, 2 трлн р., одномоментно обрушенные на валютный рынок, ослабили российскую рубль до 73–75 р. за доллар.

Однако Л. Грэм и его соавторы говорят о запрете покупать только будущие выпуски ОФЗ, продавать уже купленные бумаги не заставляют. Исключительно

ради блага американских инвесторов им пришлось бы избавляться от российских бумаг по дешевке, фиксируя огромные убытки.

Сегодня многие аналитики полагают, что эффект от таких санкций вообще будет нулевым – инвесторы просто будут приобретать российские ОФЗ через офшоры, о чем американские регуляторы даже не узнают. Тем более, что и сейчас граждане США действуют в основном через Цюрих и Лондон в целях налоговой экономии.

Проблемы у российских банков начались после того, как США ввели «крымские санкции» против некоторых бизнесменов из окружения В. Путина. Среди них оказались Ю. Ковальчук, совладелец банка «Россия» и Собинбанка, и А. Ротенберг и Б. Ротенберг, совладельцы СМП-банка. Visa и MasterCard, чьи процессинговые центры находятся в США, вынуждены были подчиниться решению Белого дома и приостановить транзакции по картам этих банков.

Для россиян, оказавшихся за рубежом, карты превратились в бесполезный пластик: по ним нельзя было совершить никаких операций. В России у владельцев карт остались возможности, например, наличные можно было снять в отделениях самих банков, а также в банкоматах тех 160 кредитных учреждений, которые входят в Объединенную расчетную систему (ОРС). Если деньги снимаются через банкоматы ОРС, то данные транзакции не проходят через процессинговые центры Visa и MasterCard.

США ввели санкции против ряда российских олигархов и компаний. Как результат – падение котировок российских акций, рост курса доллара и евро.

В апреле 2018 г. Минфин США ввел новые санкции в отношении российских бизнесменов, менеджеров государственных компаний и чиновников. Они предполагают блокировку активов тех, кто попал в санкционный список, а также запрещают американским гражданам и компаниям вести с ними любую экономическую деятельность [3].

Основой для новых санкций выступает попытка России подорвать западные демократии, по мнению Минфина США.

Первым пострадал «Русал» – один из крупнейших игроков на рынке алюминия. Котировки его бумаг упали более чем на 40 %. Компания заявила, что готова объявить технический дефолт, т.е. она может пропустить очередной долговой платеж. Это сразу ведет к снижению доверия к заемщикам со стороны партнеров и кредиторов. Для компании это может привести к тому, что иностранные активы могут быть распроданы или отняты кредиторами, возможно, необходимо искать новые рынки сбыта и методы расчетов, а также недолларовые источники финансирования, не исключено, что сильно могут пострадать все производственные цепочки «Русала», в том числе и моногорода, зависимые от его производства. На рынке могут возникнуть проблемы с поставками алюминия, а также при плохом раскладе бизнес «Русала» может быть полностью разрушен, при умеренном пессимистичном – очень сильно ослабеет.

Санкции в перспективе могут быть применены к любой российской компании вне зависимости от ее статуса и интегрированности в мировые рынки и, возможно, он могут коснуться «Газпрома» или РЖД.

При этом вскоре может заметно снизиться спрос на еврооблигации российских эмитентов. Возможно, Россию ждет понижение международных рейтингов корпораций, но пока прямых санкций в отношении России как страны нет. Под давлением некоторые госкомпании, в частности, «Рособоронэкспорт». Но такие меры значительного ущерба экономике страны не нанесут.

Другой вопрос, будет ли все же введен запрет на покупку иностранными инвесторами гособлигаций России, а также нанесут ли удар по глобальным инфраструктурным проектам, таким как «Северный поток». Если это случится, последствия могут быть масштабными. Текущие санкции могут привести к новым расходам бюджета. Правительство Д. Медведева объявило о поддержке попавших под удар компаний.

Необходимо определиться в первую очередь с тем, какие ответные меры предпримет Россия против «западных партнеров». Введенное в конце 2014 г. продуктовое эмбарго оказало заметное влияние на экономику и уровень жизни граждан. Если, к примеру, Россия сейчас запретит бизнес Coca-Cola и Persico, а также закроет все «Макдоналдсы», то это сильно изменит состояние потребительского рынка и даже рынка труда в стране. Напрямую эта история граждан пока не касается. Пока россияне являются лишь свидетелями падения курса рубля. Сегодня мы видим, что курс доллара вышел на уровень осени 2017 г., а курс евро вообще добрался до отметок октября 2016 г.

По мнению экономистов, есть ряд факторов, которые могут повлиять на дальнейшее падение рубля:

- во-первых, нефть давно находится у уровня 70 дол. за баррель, и, скорее всего, цена может снижаться и дальше;
- во-вторых, в сфере разворачивающейся торговой войны инвесторы предпочитают выходить из рискованных активов, к которым относится и российская валюта;
- в-третьих, привлекательность вложений в валюту США будет возрастать вместе со ставкой Федерального резерва Америки [6].

Дальнейшая ситуация крайне неопределенна, но можно предположить, что будет отмечаться падение российского рынка акций и курса рубля, рост доходности по госбумагам. Аналитики предполагают, что вскоре негативные последствия могут наступить и в отношении инвесторов к активам нашей страны. Привлекательность рынка капитала для российских компаний, возможно, уменьшится.

Но, несмотря на это, экономика России не потеряет своих позиций. Резервы довольно высоки, суверенный долг мал, инфляция находится на относительно низком уровне. Однако рядовых россиян это не должно коснуться [1].

Хотелось бы отметить, что ограничения затронут тех, кто инвестирует более 10 млн дол. или способствует таким инвестициям, если вложения помогают России приватизировать государственные активы для незаконного обогащения чиновников правительства, их семей и близких. Отдельно выделены санкции против тех, кто ведет экспортные операции или предоставляет Сирии существенную финансовую, материальную или технологическую помощь, которая позволила бы сирийскому правительству разрабатывать оружие массового уничтожения, баллистические или крылатые ракеты, получать большое количество обычных вооружений [4].

Возможен и ряд мер против нефтедобывающей промышленности России, в том числе против тех, кто сотрудничает с РФ по проектам строительства трубопроводов, а также ограничения на взаимодействие с российскими финансовыми учреждениями.

Но при этом новых лишений для РФ Белый дом приготовил немало. Как известно, ужесточились ранее принятые меры по поводу присоединения Крыма и ситуации вокруг Украины. Так, законопроект обяжет Министерство финансов США ограничить все сделки и кредитование российского финансового сектора со сроком погашения более 14 дней. Для российского энергетического сектора это ограничение составит 60 дней.

Законодатели США предлагают ограничить, а в дальнейшем и запретить поставку оборудования и технологий для новых глубоководных или арктических шельфовых проектов в России, если к ним имеют отношение граждане или компании, подпадающие под санкции.

Возможно, банкам США могут обязать не выдавать кредиты и займы лицам, подпадающим под санкции, на сумму более 10 млн дол. за 12 мес. Президент США также сможет распорядиться, чтобы управляющие от США в международных финансовых институтах голосовали против выделения займов лицам, подпадающим под санкции.

Будет у президента США и право запрещать ФРС США назначать или продлевать назначение финансовых институтов, подпадающих под санкции, первичными дилерами по долговым инструментам США. Кроме этого такие финансовые учреждения не будут использоваться для хранения средств правительства США.

Согласно законопроекту президент в рамках юрисдикции США может запретить любые переводы кредитов или платежей между финансовыми институтами, касающиеся интересов лиц, подпадающих под санкции

Под новый запрет попадает также сектор инвестиций, покупка значительных долей акционерного капитала или долговых инструментов лиц под санкциями. Американское правительство не будет заключать с ними сделки о закупках товаров и услуг [5].

Во многих случаях предусмотрена заморозка на территории США активов тех, кто подпадает под санкции, ограничение на их въезд в страну.

Палата представителей конгресса уже приняла законопроект, за него проголосовали 419 конгрессменов, а против – всего трое. Далее документ должен рассмотреть сенат, а затем подписать президент. Новые санкции, в случае принятия, могут стать самыми масштабными и комплексными с их вводом в РФ.

Белый дом дал понять, что в целом поддерживает документ, который предусматривает серьезное ограничение полномочий главы государства в вопросе принятия и соответственно отмены санкций. Так, он включает пункт, обязывающий президента заранее согласовывать с законодателями любое смягчение или отмену ограничений.

Россия отреагировала негативно, объясняя, что данный документ подрывает российско-американские отношения. МИД РФ отметил, что конгресс вредит прежде всего самим США, подрывая авторитет страны и доверие к ней. При этом в условиях нарастания санкционного давления у России становится все меньше общих тем для обсуждения с американской стороной.

Отрицательно отреагировал на планы США и Евросоюз, так как одно из положений документа подразумевает ограничительные меры против российских энергетических проектов, в том числе и в Европе.

Таким образом, присоединение Крыма к территории Российской Федерации не осталось незамеченным со стороны европейских стран и США. В частности, в ответ на такое увеличение территории эти страны решили ввести ряд ограничений и запретов. Но несмотря на весь санкционный груз, Россия не перестает укреплять свои позиции на мировом рынке.

Библиографический список

1. Глазьев С.Ю., Архипова В.В. Оценка влияния санкций и других кризисных факторов на состояние российской экономики // РЭЖ. 2018. № 1.
2. Ершов М. Об обеспечении валютной стабильности и о новых финансовых механизмах в условиях санкционного режима // РЭЖ. 2014. № 5.
3. Катасонов В. Сталинский ответ на санкции Запада. Экономический блицкриг против России. М., 1915.
4. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2016 г. Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы» // Министерство сельского хозяйства РФ. М., 2017.
5. Политическое измерение мировых финансовых кризисов / под ред. В. Якунина, С. Сулакшина, И. Орлова. Центр проблемного анализа и государственно-управленческого проектирования. М., 2012.
6. Шилов А.А., Янговский А.А., Потапенко В.В. Оценка потенциального влияния санкций на экономическое развитие России и ЕС // Проблемы прогнозирования. 2015. № 4.

INFLUENCE OF NEW SANCTIONS ON THE RUSSIAN ECONOMY

Abstract. *The article deals with issues related to the development of the EuroCont sanction direction and the USA for Russia. From the standpoint of various authors considering the sanctions data, three approaches to their implementation in relation to Russia are viewed. Certainly, decisions do not have any justification for themselves, and their application will not bring to the parties rationally, due to the inefficiency of economic, political, social decisions.*

Key words: *sanctions, effectiveness of measures, resources, economic effect, government securities.*

УДК 338.439

Н.Ю. Сайбель⁵, Я.В. Сайбель⁶

ВЛИЯНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ САНКЦИЙ НА ПРОДОВОЛЬСТВЕННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИИ

Аннотация. *В статье рассмотрено влияние антироссийских санкций на продовольственную безопасность страны; дана характеристика зарубежного опыта обеспечения продовольственной безопасности и показана возможность его адаптации к российским условиям.*

Ключевые слова: *продовольственная безопасность; продовольственный рынок; импорт; экспорт; товарооборот; экономические санкции.*

В настоящее время проблемам продовольственной безопасности уделяется большое внимание. Во-первых, в мире до сих пор есть голодающие. Во-вторых, качество продовольствия определяет здоровье и продолжительность жизни человека. В-третьих, уровень продовольственной безопасности характеризует степень социально-экономического развития государства. Вместе с тем на уровень продовольственной безопасности оказывают влияние такие события, как ухудшение экологической обстановки, смена природно-климатических условий в мире.

В последние годы значительно изменились условия развития России – произошло падение доходов населения, усилились внешнеторговые ограничения в

⁵ **Н.Ю. Сайбель** – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

⁶ **Я.В. Сайбель** – преподаватель кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

отношениях с некоторыми странами, при этом продолжают процессы интеграции. Возникают новые риски и угрозы. Все это оказывает негативное влияние на продовольственную безопасность России. В марте 2014 г. против России были введены санкции, которые сначала носили преимущественно политический характер. Поводом к введению санкций послужили события на Украине. Но реальной причиной введения санкций является укрепление на международной арене позиций России в политическом и экономическом плане. Цель введения санкций – столкнуть экономику России в состояние рецессии.

Введенные антироссийские санкции снизили темпы роста российской экономики, приостановили иностранные инвестиции, снизился торговый оборот, упали доходы населения, что поставило под угрозу продовольственную безопасность России. Причина – недостаточное обеспечение страны отечественными продуктами питания. Но несмотря на это потенциал России остается на высоком уровне.

Зависимость России от импорта продовольствия ставит под угрозу ее самостоятельность. В странах ЕС осознают уязвимость России в аграрном секторе экономики. Так, по данным министерства сельского хозяйства Германии наша страна обеспечивает себя продуктами питания только на 60 %.

До тех пор, пока не были введены ответные экономические санкции, в Россию импортировалось 25 % молочных продуктов и 40 % мясных продуктов. По многим продуктам питания России зависела от внешнего рынка более чем на 50 %. При этом на продовольственном рынке доля ТНК составляет 50–60 % [2, с. 24].

Россия в ответ на западные санкции ввела продовольственное эмбарго – запрет на ввоз в страну отдельных видов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия из стран, которые ввели против России санкции. В свою очередь это привело к сужению ассортимента продуктов, попавших под санкции, и росту цен на них в розничной сети (рис. 1).

Запрет на ввоз в Россию был наложен на такие продукты, как рыба, фрукты, овощи, мясные и молочные продукты, орехи. Под зарубежные санкции попала одна пятая часть всего российского импорта продовольственных товаров, т.е. примерно 15 % их внутреннего потребления. Согласно данным Федеральной таможенной службы, объем импорта продуктов питания, попавших под ограничение ввоза в Россию, составил 9,1 млрд дол. В том числе на страны ЕС приходится 6,5 млрд, США – 843,8 млн, Австралию – 182 млн, Норвегию – 1,2 млрд, Канаду – 373,6 млн дол. Сильно от эмбарго пострадала Литва, объем экспорта в Россию составлял 2,4 % ВВП. Также пострадали Норвегия, Латвия, Эстония. Экспорт продовольствия в Россию из стран ЕС в 2015 г. сократился на 29 % [4].

Продовольственное эмбарго и девальвация рубля привели к сокращению импорта на 10 % в 2014 г., на 36,2 % в 2015 г., на 0,08 % в 2016 г. За три года действия санкций импорт продуктов питания сократился на 42,31 % (рис. 2). Наибольшее снижение произошло в импорте мяса и мясных продуктов (66,2 %),

что создает риск недопотребления данных продуктов населением, а это является явной угрозой продовольственной безопасности страны.



Рис. 1. Доля продуктов во внутреннем потреблении России, попавших под санкции, % [2, с. 22]

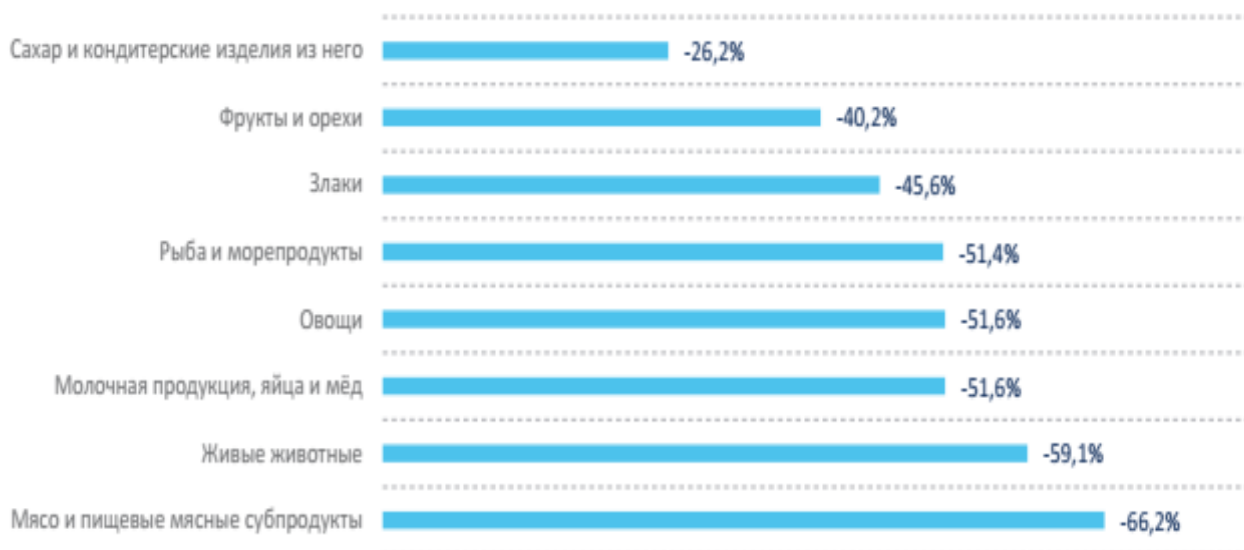


Рис. 2. Изменение импорта России в 2016 г. по сравнению с 2013 г., % [1, с. 7]

Значительные изменения в импорте мясных продуктов произошли после введения санкций и эмбарго. Импорт крупного рогатого скота (КРС) снизился на 45 % за счет сокращения поставок из Парагвая, Аргентины и Бразилии. Но при

этом вырос импорт из Белоруссии. Импорт свинины уменьшился за три года на 58 % в результате сокращения поставок из Австрии, Канады, Бельгии, Дании, Германии, Франции, Ирландии, Испании, Польши и Нидерландов. Поставки из Бразилии выросли на 87 %. Импорт мяса птицы уменьшился тоже на 58 % при полном сокращении поставок из США и стран ЕС. Увеличились закупки мяса у Бразилии, Казахстана, Белоруссии, Аргентины.

Важная составляющая продовольственной безопасности – обеспеченность овощами. Доля импорта овощей после введения санкций и эмбарго в 2015 г. сократилась на 35,5 %, в 2016 г. – на 29 %. При этом вырос экспорт овощей соответственно на 63,2 % и 18,5 %. Наибольший удельный вес в импорте овощей приходится на Китай (20,7 %), Турция (17 %), Израиль (10 %) в 2016 г.

Благодаря запуску современных тепличных комбинатов можно наблюдать положительный эффект от продовольственного эмбарго в овощеводстве. Так, доля отечественных огурцов на внутреннем рынке достигла 85 %, томатов – 50 %. Впервые за пять лет в 2017 г. доля местных яблок на рынке превысила импортные поставки.

Введение эмбарго привело к тому, что импорт перетек в альтернативные каналы: изменились страны закупки импортного продовольствия. Одновременно расцвел реэкспорт в Белоруссии и других импортеров. Отечественные производители почувствовали ослабление конкуренции.

К положительным последствиям введения эмбарго можно отнести рост отечественного производства мяса, птицы, свинины, картошки, молочной продукции и некоторых сортов рыбы на 6 %. В настоящее время доля отечественных продуктов составляет 77 %, а по некоторым товарам (хлеб, молоко, мясо, рыба, крупы, яйца) 100 %.

Самым серьезным негативным последствием введения санкции и эмбарго стал рост цен на продукты питания. Так, за 2014–2017 гг. продукты питания подорожали на 34 %, непродовольственные товары – на 28 %, услуги – на 24 %. При этом реальные доходы населения упали на 10 %. Потери населения от введения продовольственного эмбарго составили 143,7 млрд р. Чуть острее стала проблема качества продовольствия.

Восполнить недостаток продуктов питания, попавших под зарубежные санкции, за счет увеличения отечественного производства можно только частично в краткосрочном периоде. По прогнозам, можно заменить примерно 15 % импорта продовольственных товаров с учетом одновременного увеличения цен на них, так как до объявления эмбарго более 71 % импорта сельскохозяйственной продукции осуществлялось из стран ЕС, где низкие затраты на логистику при поставке крупных партий продукции.

Зарубежные санкции, с одной стороны, способствуют выявлению новых путей обеспечения продовольственной безопасности страны, с другой стороны, усиливают уже существующие проблемы в сфере обеспечения продовольственной безопасности.

Зарубежные санкции могут привести к следующим проблемам:

– неуклонный рост цен на продовольственные товары на отечественном рынке, что приведет к ухудшению продовольственного обеспечения населения страны, прежде всего малоимущего, доходы которого ниже прожиточного минимума; увеличению численности малоимущего населения в депрессивных регионах России; росту соотношения доходов наиболее и наименее обеспеченного населения;

– снижение государственной поддержки аграрного сектора экономики; сокращение инвестиционных проектов из-за сокращения и удорожания кредитов, а также ухудшения инвестиционного климата в стране;

– сокращение собственных финансовых средств для инвестиций у отечественных сельскохозяйственных предприятий в условиях высокой стоимости кредитов и падения инвестиционной активности, неопределенности действия зарубежных санкций, девальвации и инфляции, что препятствует замещению импорта отечественными товарами в сжатые сроки;

– вероятность проникновения на отечественный рынок контрабандной сельскохозяйственной продукции через «третьи» страны, расширения «серого» импорта и реэкспорта.

Невозможность быстрого роста отечественного производства продовольствия, использования по максимуму конкурентных преимуществ сельского хозяйства в отдельных российских регионах, которые в основном обеспечивают продовольственную независимость страны, побуждает Россию в срочном порядке находить и задействовать новые источники крупных поставок продовольствия, т.е. переориентироваться на другие страны.

В настоящее время в условиях объявленных санкций в стране отсутствует дефицит продовольствия и населению голод не угрожает, так как Россия может использовать альтернативные источники импорта продовольствия из 50 стран мира. После введения санкций Россия переориентировалась на рынки Латинской Америки и Азии. Но вместе с тем остается проблема экономической доступности продовольствия для малоимущих граждан. Как известно, 40 % населения расходует на продукты питания 40 % бюджета семьи. В некоторых регионах 80 % семей тратят более половины своего бюджета. Согласно международной классификации, это свидетельствует о критическом уровне продовольственной безопасности. Исходя из сказанного, можно сделать вывод, что продовольственная безопасность связана с проблемой бедности населения, которая вызвана низкими доходами. Особенно это касается сельского населения. Поэтому основной причиной необеспечения продовольственной безопасности является бедность населения, искоренение которой позволит улучшить доступ к продовольственным товарам.

Увеличить отечественное производство продовольствия в течение короткого периода нельзя не только из-за особенностей сельского хозяйства, но и из-за невозможности быстрого освоения инвестиций в сельском хозяйстве. Даже если инвестиции будут выделены в достаточном объеме, нужно время, так как сельское хозяйство является инерционной отраслью, которая характеризуется

медленным оборотом капитала и высокими рисками. Поэтому потребуется несколько лет для наращивания отечественного сельскохозяйственного производства. Сельское хозяйство не может быстро реагировать на изменения внутреннего спроса на продовольствие в силу следующих причин:

- высокая зависимость сельского хозяйства от импорта семян, новых технологий и оборудования, ветеринарных препаратов и химических средств защиты растений, наладить производство которых в кратчайшие сроки невозможно, так как это требует значительных инвестиций;

- ограниченный доступ сельскохозяйственных предприятий к дешевым кредитным ресурсам в условиях значительной кредиторской задолженности сельскохозяйственных предприятий (около 2,1 млрд р.);

- неразвитость инфраструктуры продовольственного рынка, прежде всего логистических центров; ограниченный доступ к инфраструктуре сельскохозяйственных производителей;

- недостаточный уровень развития кооперации и отсутствие существенных изменений в кооперативном движении;

- отставание животноводства от развития зернового производства и экспорта зерна; разрыв технологических связей между ними; недостатки в территориально-отраслевом разделении труда в аграрном секторе экономики;

- наличие существенных межотраслевых диспропорций в аграрном секторе экономики, неэквивалентность товарообмена продукции промышленности и сельского хозяйства;

- низкие темпы модернизации основного капитала сельскохозяйственных предприятий;

- дефицит финансовых средств;

- истощение демографического потенциала сельской местности;

- снижение инвестиционной активности в сельском хозяйстве за последние годы на 9 %.

Введение западных санкций показало, что государство должно постоянно поддерживать развитие сельского хозяйства, а не только при возникновении форс-мажорных обстоятельств. В современных условиях государственная политика должна быть нацелена на развитие отечественного производства сельскохозяйственной продукции, которое обеспечит замену импорта. Речь не идет о полном замещении импорта. Например, тропические продовольственные товары нецелесообразно производить в стране, где отсутствуют необходимые природные условия. Размер импорта не должен сдерживать наращивание отечественного сельскохозяйственного производства, оказывать влияние на ценовую политику на продовольственном рынке. Уровень импорта, который определяет стагнацию отечественного сельскохозяйственного производства, установлен в размере 20% в общем объеме потребления. При превышении данного уровня импорт подавляет отечественное производство.

Можно сделать вывод, что введение антироссийских санкций и продовольственного эмбарго привело к следующим последствиям: рост цен на продовольственные товары, ослабление конкуренции на рынке продовольствия, перенаправление товарных потоков из одних стран в другие, увеличение выпуска отечественной продукции. В целом Россия в сфере продовольственной безопасности и обеспеченности российского рынка собственным производством скорее выиграла, чем проиграла.

В связи с введением экономических санкций против России и ее ответным продовольственным эмбарго становится актуальным вопрос рассмотрения зарубежного опыта обеспечения продовольственной безопасности.

В настоящее время принято выделять три подхода к обеспечению продовольственной безопасности: протекционистский, промежуточный и экспортоориентированный. Первый и третий подходы по своей сути являются контрастными. Так, протекционистский подход предполагает незначительную поддержку отечественных производителей со стороны государства; минимальные тарифные и нетарифные барьеры на экспортируемое и импортируемое продовольствие. Экспортоориентированный предполагает существенную поддержку сельского хозяйства через субсидирование, квотирование производства, дотирование, тарифную эскалацию [3, с. 237].

Большинство стран мира придерживаются промежуточного подхода, который сочетает в себе элементы протекционистского и экспортоориентированного подходов. Япония, Норвегия придерживаются протекционистского подхода; большинство стран ЕС – промежуточного подхода; США, Австралия, Канада, Новая Зеландия, Бразилия – экспортоориентированного подхода. Если рассматривать Россию, то ее политика близка в политике европейских стран, т.е. относится к промежуточному подходу.

Главное отличие между протекционистским и экспортоориентированным подходами состоит в объемах государственной поддержки сельского хозяйства. Самая высокая государственная поддержка сельского хозяйства наблюдается в Японии (в 2014 г. – 49,2 %). В Китае – 20,2%, ЕС – 18 %, США – 9,8 %, России – 8,9 %.

Третий подход, ориентированный на экспорт, основан на субсидировании экспорта. Так, США являются мировым лидером в области сельского хозяйства, крупнейшим мировым экспортером продовольствия. При этом США полностью покрывают собственные потребности в продовольствии. Американские фермеры увеличили производство сельскохозяйственной продукции и получили дополнительные конкурентные преимущества благодаря субсидиям от государства и эффекту от масштаба производства. Основным элементом продовольственной безопасности США выступают государственные программы продовольственной помощи беднейшим слоям населения, которые способствуют доступности продовольствия, росту доходов производителей продовольствия, сглаживанию социальных противоречий, избавлению от товарных излишков.

Япония выступает сторонником протекционистского подхода, имеет ограниченные сельскохозяйственные ресурсы, не может производить многие виды продовольствия и активно использует механизмы защиты внутреннего рынка, такие как ценовое регулирование, высокий уровень субсидирования сельскохозяйственных производителей, ограничение импорта продовольствия путем таможенно-тарифного регулирования и в нетарифной форме. Для обеспечения продовольственной безопасности Японии правительством используются и другие меры, например, регулирование продовольственного снабжения, контроль производства и качества продовольствия [6, с. 108]. Следует отметить, что экспортные субсидии не применяются. В целом государственная поддержка сельского хозяйства противоречит требованиям ВТО. Концепция многофункционального подхода к сельскому хозяйству используется в качестве ответной реакции на давление ВТО.

Страны ЕС, используя промежуточный подход, стремятся к обеспечению продовольственной безопасности внутри членов союза, а не к лидерству в мировом экспорте продуктов питания. Считается, что продовольственная безопасность в странах ЕС полностью достигнута. Среди мер, которые применяются в странах ЕС для обеспечения продовольственной безопасности, можно выделить: рыночную интервенцию, квотирование производства продовольствия, ограничение импорта продовольствия, систему гарантированных цен.

В рассматриваемых странах быстрому развитию сельского хозяйства способствовало повышение эффективности производства путем внедрения передовых технологий в производственный процесс, финансирования научных исследований в аграрном секторе, перехода на инновационный путь развития. Это привело к росту уровня доступности продовольствия для населения. Так, в США доля затрат на продовольствие в общих потребительских расходах составляет 6 %, Японии – 11,3 %, Германии – 9 %, Франции – 10,2 %. Этот показатель в России составляет 25,3 %.

Все рассмотренное свидетельствует о том, что гарантом качества жизни населения, рычагом достижения экономически стабильной жизни населения является продовольственная безопасность, поэтому она должна поддерживаться государством.

Интересен опыт Китая в поддержке продовольственной безопасности, так как потребности данной страны нереально удовлетворить без внутреннего сельскохозяйственного производства, используя даже весь мировой экспорт продуктов питания. При этом не может быть речи о высокой импортной продовольственной зависимости. В Китае применяются стандартные методы регулирования и поддержки сельского хозяйства со стороны государства с учетом национальных особенностей и возможностей, такие как льготное налогообложение и кредитование, ценовое регулирование, прямые платежи и субсидии, инвестиции в развитие аграрной инфраструктуры, поддержка научной деятельности в аграрном секторе, обеспечение безопасности и качества продуктов питания [5, с. 5].

Приоритетными направлениями государственной политики являются вопросы экологии, обеспечение конкурентоспособности аграрного сектора, повышение качества жизни сельского населения. Большое внимание в Китае уделяется развитию аграрной науки, внедрению передовых технологий в сельском хозяйстве (собственных и заимствованных у развитых стран). В Китае планируется дальнейший рост финансирования аграрной науки, внедрение передовых технологий в сельское хозяйство.

Рассмотренный зарубежный опыт обеспечения продовольственной безопасности позволяет разработать меры по минимизации угроз продовольственной безопасности для России в современных условиях. Прежде всего необходимо увеличить финансовую поддержку аграрного сектора. Так, в США, Китае, Японии, ЕС значительная часть государственного бюджета тратится на поддержку сельского хозяйства. И главное, что такая поддержка оправдана в виде устойчивого экономического роста этих стран и обеспечения продовольственной безопасности. В России с целью стимулирования внутреннего производства внесены изменения в Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг. Средства бюджета на реализацию данной программы были увеличены на 39,4 % до 2126,2 млрд р.

Можно сделать вывод, что опыт зарубежных стран, которые прошли трудный путь обретения продовольственной безопасности, безусловно важен в современных условиях для России. В России необходимо принять меры по увеличению государственной финансовой поддержки сельского хозяйства и объема инвестиций в основной капитал сельскохозяйственных предприятий; усовершенствовать механизм кредитования сельскохозяйственных предприятий; развивать межхозяйственное кооперирование, лизинговые отношения и государственное частное партнерство в сельском хозяйстве; способствовать повышению уровня жизни сельского населения; привлекать молодежь в сельское хозяйство путем предоставления субсидий, льготного кредитования; предоставлять денежные средства или прямые поставки продовольствия беднейшим слоям населения. Реализовав перечисленные мероприятия, Россия сможет обеспечить продовольственную безопасность страны, стать одним из лидеров в мировом экспорте продовольствия, усилить свои позиции на мировом рынке продовольствия.

Библиографический список

1. Алексеева Е.С. Западные санкции и российское продовольственное эмбарго: влияние на отечественных сельхозпроизводителей // Экономические науки. 2017. № 59–2.
2. Алтухов А.А. Продовольственная безопасность России в условиях зарубежных санкций // АПК: экономика, управление. 2014. № 12.
3. Ахметшина Л.Г. Перспективы адаптации в России зарубежного опыта обеспечения продовольственной безопасности в условиях санкций // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2017. № 1.

4. Блинова М.О. Влияние санкций на продовольственную безопасность России // ЭКО. 2016. № 2.
5. Сайбель Н.Ю., Видякина Н.А. Продовольственная безопасность: теоретико-методологический подход // Экономика: теория и практика. 2005. № 1 (9).
6. Сайбель Н.Ю., Видякина Н.А. Оценка продовольственной безопасности России // Экономический вестник Ростовского государственного университета. 2008. № 4–2. Т. 6.

N.Y Saybel, Y.V. Saybel

ECONOMIC SANCTIONS INFLUENCE ON THE FOOD SECURITY OF RUSSIA

Abstract. *The article discusses the impact of the anti-Russian sanctions on the country's food security; it also describes foreign experience in ensuring food security and considers the possibility of its adaptation to Russia.*

Key words: *food security; food market; import; export; turnover; economic sanctions.*

УДК 336.74

М.М. Нагучев⁷

ОПЫТ САНКЦИОННОГО ПРОТИВОСТОЯНИЯ: ХАВАЛА КАК МЕХАНИЗМ ОБХОДА ОГРАНИЧЕНИЙ

Аннотация. *В предложенной статье рассматриваются адаптивные изменения в экономике Ирана, вызванные международными экономическими санкциями; описывается несколько типовых схем функционирования хавалы; выделены в хронологическом порядке этапы санкционной конфронтации.*

Ключевые слова: *экономические санкции, международная торговля, экономическая блокада, Иран, банковская система.*

В мае 2018 г. президент США Дональд Трамп объявил о выходе из ядерной сделки с Ираном, также анонсировав восстановление санкционного режима в отношении исламской республики. Первый этап вступил в силу 7 августа 2018 г., второй запланирован на 4 ноября 2018 г. Благодаря долгой и последовательной политике предыдущего хозяина овального кабинета, Барака Обамы, в двухсторонних отношениях намечалось явное потепление. Администрация же нового президента-республиканца оказалась гораздо более воинственной. Экспертные оценки по поводу причин возобновления санкционного давления на Иран сводятся к следующему.

⁷ **М.М. Нагучев** – аспирант кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

Во-первых, увеличение числа «ястребов» в свите нынешнего американского лидера. В американской политической науке принято метафорично делить политиков на «ястребов» и «голубей», где хищная птица олицетворяет сторонников жестких мер во внешней политике, а миролюбивый голубь ассоциируется с политиками, ищущими компромисс в международных отношениях. Очевидно, что свежая кровь в команде Трампа всецело поддерживает и развивает концепцию «America first».

Второй возможной причиной считается израильское политическое лобби, которое достаточно явно обозначено, поскольку в ноябре 2018 г. – промежуточные выборы в Конгресс США, а терять места в обеих палатах в пользу демократов не входит в планы президента США. Ни для кого не секрет, что поражение на промежуточных выборах сулит ему самые серьезные последствия, вплоть до инициации процедуры импичмента. Косвенным подтверждением может служить горячая поддержка израильским премьер-министром возобновления ограничительных мер по отношению к Ирану. Отношения Израиля с Исламской республикой сейчас явно переживают не самые лучшие времена – обострились взаимные претензии в отношении водных транспортных путей в проливе Баб-эль-Мандеб и Ормузском проливе [2].

Санкционное противостояние Ирана и США носит довольно затяжной характер, первым проявлением принято считать бойкот иранской нефти, объявленный США и Великобританией за национализацию «Англо-иранской нефтяной компании» в 1951 г. Однако достаточно быстро была спланирована и проведена военная операция «Аякс». В ходе спецоперации объединенные силы коалиции сменили в Иране демократически избранное правительство на американско-английских ставленников, а они уже в свою очередь образовали международный консорциум, руководящие роли в котором отошли американцам и британцам.

В 1979 г. состоялся захват американских дипломатов на волне исламской революции в Иране, именно в это период американцы закрыли для Ирана свой рынок, запретили кредитовать исламскую республику, а гражданам и компаниям из США предписали не вкладывать деньги в собственность на территории Ирана. Спецоперация по освобождению заложников «Орлиный коготь» успехом не увенчалась, и санкции держались вплоть до 1981 г., когда их отменили по причине освобождения заложников новым руководством исламской республики. Отмена санкций практически ничего не изменила во взаимоотношениях Вашингтона и Тегерана, закупки нефти у Ирана практически полностью прекратились.

В 1987 г. санкции против Ирана вводились за поддержку терроризма, после чего состоялась операция «Богомол» – крупнейшее военно-морское сражение со времен Второй мировой войны, после чего санкции планомерно наращивались, а к президентским указам добавилась еще и активность конгресса, предписывавшего создать коалицию из первоочередных союзников США, которые бы присоединились к санкционным мерам в отношении Ирана, а решения американского президента и конгресса стали экстратерриториальными. Затем, начиная с 2006 г.,

было несколько резолюций Совета Безопасности ООН, сформировавших в полной мере ту самую коалицию, причиной для инициации тех резолюций послужила иранская ядерно-ракетная программа. К 2013 г. удалось последовательно сократить экспорт иранской нефти, с 2,5 млн баррелей в день, на протяжении 2011 г., до 1,5 млн баррелей в день в 2012 г. и объемов, не превышающих 1 млн баррелей в день в 2013 г. Если добавить к ограничительным мерам США и стран – членов СБ ООН тот факт, что прочие государства, добывающие нефть, нарастили объемы добычи, заняв долю Ирана, официальному Тегерану пришлось согласиться на переговоры по своей ядерной программе [3].

Исламская республика отказалась от разработки ядерного оружия и стала реализовывать программу мирного атома под тщательным надзором МАГАТЭ в обмен на отмену санкций. Казалось бы, состоялась очевидная победа американской дипломатии, но Тегеран смог выторговать весьма комфортные условия, отказавшись от оружия, он получил поддержку в развитии мирного атома, вернулся на энергетические рынки, избавился от финансовых ограничений и восстановил замороженные ранее активы.

Однако многие американские политики, в основной массе республиканцы, сочли достижения Обамы проявлением слабости, ведь если бы санкции были сохранены или даже ужесточены, то Иран оказался бы «на крючке», влияние Вашингтона на Ближнем Востоке могло потенциально многократно усилиться. Поэтому односторонний выход США из сделки и возобновление санкций – не просто прихоть Трампа, а вполне осознанный шаг в сторону концепции «America first». Но если раньше причиной для введения санкций была вполне ощутимая для мирового сообщества угроза выхода «ядерного джинна», то сейчас это лишь односторонняя инициатива правительства США. Поэтому множество стран не спешит поддерживать возобновление санкций против Ирана, остальные страны – участники сделки во главе с Китаем, Россией и ЕС уже раскритиковали позицию Вашингтона, возобновление санкций не сопровождается никакими резолюциями ООН, а дипломаты уже готовят механизмы для обхода американских санкций. Китай и Индия открыто заявили, что продолжат покупать иранскую нефть [4].

Особый интерес вызывают меры, предпринимавшиеся исламской республикой на протяжении всего периода действия санкций для их преодоления. Каждый санкционный пакет против Ирана либо вводит ограничения на банковские операции, либо ужесточает уже имеющиеся ограничения в банковском секторе, особняком стоит отключение от системы SWIFT. Формально, такой решительный шаг не что иное, как самая очевидная финансовая изоляция, практически полностью отрезающая Иран от международной банковской системы. Практически, но не полностью, потому что она касается только официальных финансовых отношений и не касается теневой экономики. И, много лет адаптируясь к режиму жестких ограничений, Иран нашел несколько изящных решений для санкционной проблемы. Это и перекачка нефти из Иранских танкеров в Арабские в

нейтральных водах, и покупка технологий и производственных линий с помощью стран-посредников. Почетное место во всем этом разнообразии контрмер занимает хавала [1; 4].

Слово «хавала» переводится с арабского как «вексель, записка» – во многих странах Азии (Индия, Китай, Вьетнам, Таиланд и т.д.) также есть свои словообозначения для этого явления, но суть одна. Система сформировалась в Индостане задолго до прихода туда классической западной банковской системы. После своего зарождения получила особо широкое распространение в странах Азии и мусульманского востока. В современном арабском языке это слово может трактоваться как «доверие», так как все транзакции производятся путем устных договоренностей в обход традиционных банковских процедур. Система основывается на переводе денежных средств и прочих ценностей путем однократных уведомлений (телефон, телеграф, электронная почта, смс, мессенджеры, онлайн-игры). Брокеров, осуществляющих транзакции, называют «хаваладар» [5].

Ровно так же, как и с традиционными платежными системами, хавала не подразумевает мгновенного движения денежных средств и ценностей из одной страны в другую. Транзакции осуществляются на основе своповых сделок, а возникающее сальдо устраняется путем клиринговых расчетов. Хавала по своему устройству может быть как простой, так и сложной, в зависимости от этого меняется и число участников. Самым простым случаем может служить перевод в рамках одного государства с четырьмя участниками (рис. 1).

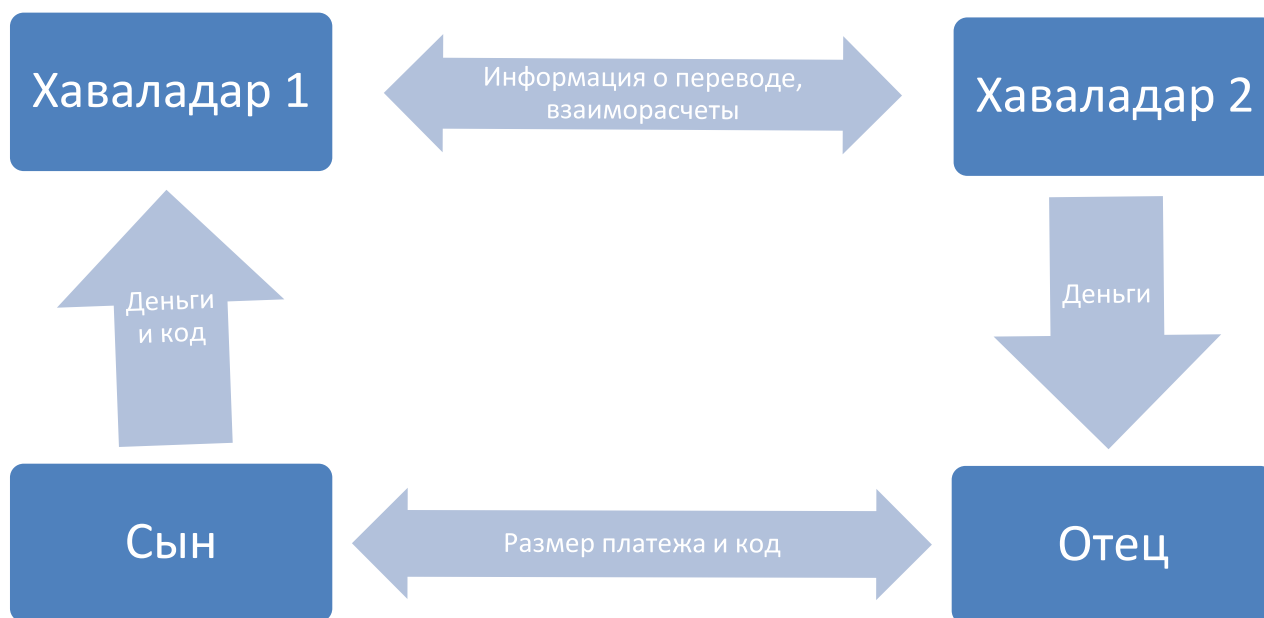


Рис. 1. Простейшая схема хавалы

Предположим, что живущий в столице Пакистана Исламабаде сын захочет перевести деньги собственному отцу, находящемуся в отдаленном горном селении. Поскольку отделения банков есть далеко не в каждом населенном пункте, да и размер комиссии может достигать баснословных 30 %, он отправляется в ближайшую лавку хаваладара 1, где передает деньги (с учетом комиссии, составляющей, как правило, 1–2 % от суммы перевода) и кодовое слово или схему рукопожатий, если пожилой отец не обучен грамоте. Затем хаваладар 1 связывается с хаваладаром 2 и отправляет ему сообщение любым удобным способом. В самом сообщении содержится сумма для перевода и код, при предъявлении которого хаваладар 2, держащий лавку в родном для пожилого родителя и его сына селе, вручит деньги отцу. Разумеется, деньги хаваладар 2 уплатит из своих средств, а образовавшееся между хаваладарами сальдо может быть устранено несколькими способами (классическим банковским переводом между счетами хаваладаров, курьером, при накоплении определенной суммы или наступлении расчетного периода, переводом средств в обратном направлении, при личной встрече хаваладаров).

При движении средств и ценностей между странами схема хавалы очень сильно усложняется, мало того, что она будет включать больше участников, так и данные скорее всего пройдут через Лондон или Дубай. А так как при работе межгосударственных хаваладаров возникающее сальдо может достигать действительно внушительных сумм, сами хаваладары или их представители периодически встречаются в крупных финансовых центрах, подобных Лондону и Дубаю, для передачи традиционных для арабских стран средств расчетов – золота или драгоценных камней. Показателен тот факт, что хавала оказалась настолько эффективной во время санкций, продолжая бесперебойно работать при любом режиме в Иране, что даже центральный банк исламской республики стал выдавать брокерам-хаваладарам разрешения на осуществление переводов, позволяя последним избегать преследования со стороны правоохранительных органов на территории Ирана. Основное преимущество хавалы в том, что ни одно государство не способно даже приблизительно оценить объем курсирующих с помощью хавалы средств, а также подсчитать количество брокеров-хаваладаров. Международная банковская система, в общепринятом смысле, не принимает участия в переводах хавалы [6].

Рассмотрим схему, при которой гражданин Ирана, работающий в Дубае, осуществляет перевод средств своей супруге в Тегеран (рис. 2).

В рамках приведенной схемы, фактически, средства не пересекали границ двух государств, так как через какое-то время хаваладар 2 обратился к хаваладару 1 с сообщением о переводе 10 тыс. дол. поставщику санкционных товаров от партнера в Тегеране. Благодаря возможности перевода средств в обратном направлении через хавалу поставщик санкционных товаров из Дубая не подпадет под санкции сам, так как формально расчетов с Тегераном он не вел, а сам Иран сможет и дальше покупать санкционные товары.

Анонимность хавалы выгодна не только государствам, но и частным лицам. Зачастую к услугам хавалы прибегают нелегальные трудовые иммигранты, которые не располагают всеми необходимыми документами для пребывания в чужой стране, и никоим образом не хотят привлекать к себе лишнее внимание. Хавала основана на доверии, не требует удостоверений личности, участники системы не ведут учет в традиционном смысле: часть участников даже не ведет записи, держа все в уме, другие же используют шифры как для передачи сообщений, так и для ведения бухгалтерии.

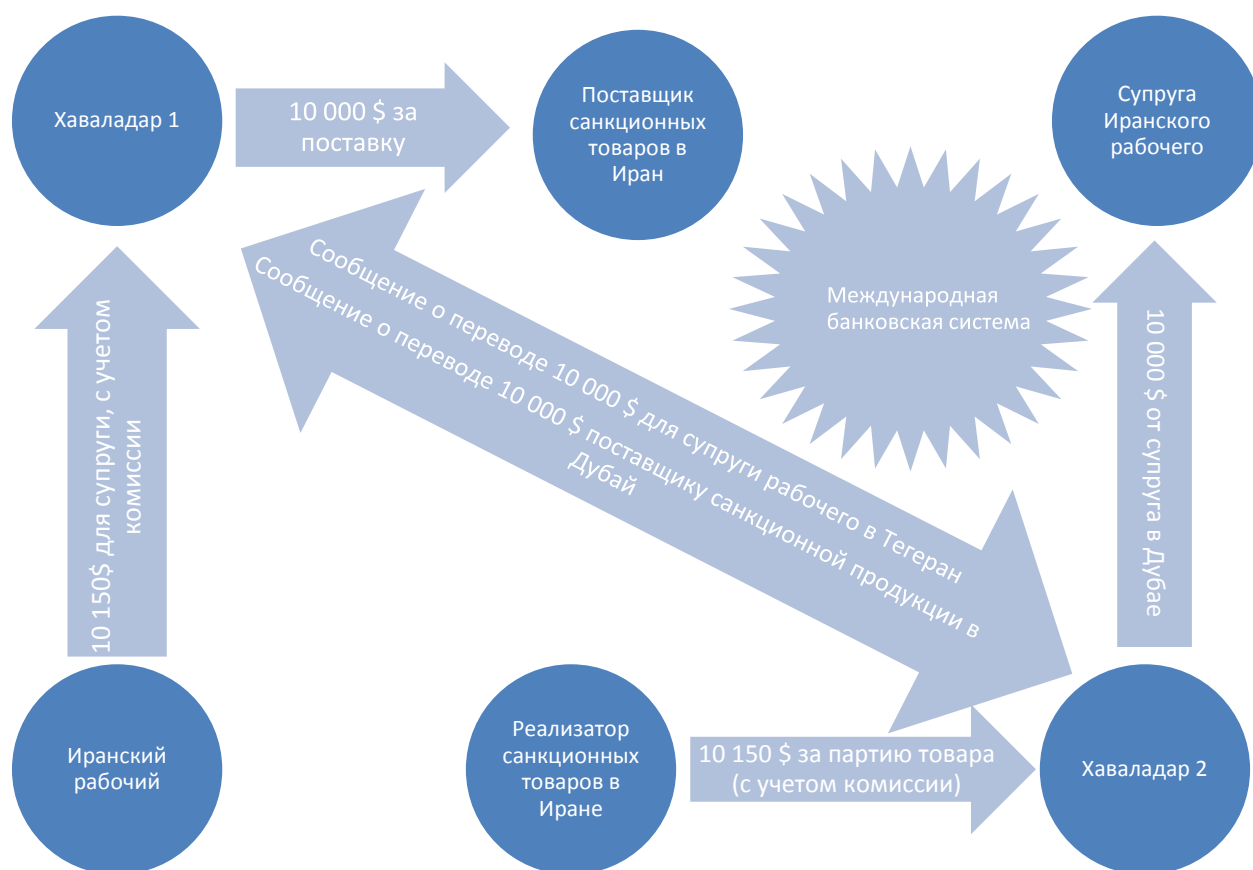


Рис. 2. Интернациональная схема хавалы

Многие экономисты сходятся во мнении, что пока формальный банковский сектор не сможет предложить те же бонусы и особенности, что кроет в себе теневой бизнес денежных переводов, системы, подобные хавале, будут здравствовать и процветать. Работа по модернизации и либерализации финансового сектора в стране, находящейся под очень жесткими экономическими санкциями, априори весьма затруднительна, что дает хавале целый ряд неоспоримых преимуществ. Очевидно, что возобновление санкционного режима против Ирана лишь укрепит позиции хавалы по отношению к классической банковской системе. Сама сеть брокеров-хаваладаров настолько обширна, что ее представителей находили и на территории нашей страны. В свете ухудшающихся отношений РФ с западными партнерами хавала как инструмент взаиморасчетов явно заслуживает тщательного и глубокого изучения.

Библиографический список

1. Блокада экономическая // Советская военная энциклопедия / под ред. Н. В. Огаркова. М., 1976. Т. 1.
2. Беккин И.Р. Иранская модель модернизации // Мировая экономика и международные отношения. 2008. № 7.
3. Петров Г.Б. Банковский бизнес по исламским правилам // Управление в кредитной организации. 2008. № 5.
4. Трунин П.В., Каменских М.В., Муфтяхетдинова М. Исламская финансовая система: современное состояние и перспективы развития. М., 2009.
5. Wang J.R. Regulating hawala: a comparison of five national approaches // Journal of Money Laundering Control. 2011. №. 3. Vol. 14.
6. Parandeh S.C. Hawala: the fund transfer methodology that evades surveillance // Journal of Corporate Treasury Management. 2009. №. 1. Vol. 3.

M.M. Naguchev

EXPERIENCE OF SANCTION CONFRONTATION: HAWALA AS MECHANISM BYPASS LIMITATIONS

Abstract. The paper examines adaptive changes in the economy of Iran caused by international economic sanctions; describes several typical schemes of functioning of hawala; stages of sanction confrontation were highlighted in chronological order.

Key words: economic sanctions, international trade, economic blockade, economic blockade, Iran, banking system.

УДК 330:004.032.26

*A.V. Баянова*⁸

НЕЙРОСЕТЬ КАК ОСНОВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. В статье рассмотрены передовые направления в развитии современной экономики, основанные на нейросетевых технологиях. Перечислены кластеры и ниши, получившие широкое распространение в общественной жизнедеятельности, новые базисы конкурентоспособности. Проанализированы теоретические основы науки систем искусственного интеллекта, выделены основные виды нейросетей, их положительные и отрицательные стороны.

Ключевые слова: нейросетевая информационная экономика; нейросети; системы искусственного интеллекта; входные, скрытые, выходные нейроны; слоистые сети; полносвязные сети; сети Хопфилда; сети Кохонена.

⁸ **А.В. Баянова** – магистрант направления Бизнес-информатика Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

Во всем мире сегодня происходит трансформация всех сфер жизни человеческого общества, социум переходит к шестому биотехнологическому укладу, к новой информационно-сетевой стадии развития. Данная стадия является базисом становления глобальной нейросетевой информационной экономики. Тотальная гиперконкуренция инноваций – это новый вид конкуренции. Основным преимуществом компаний-гигантов и стран-лидеров в среднесрочной перспективе становятся прорывные нейросетевые технологии.

В процессе популяризации нейросетевых технологий и развития нового уклада модернизируются все сферы человеческой жизни, появляются новые кластеры и ниши, такие как:

- сетевые нейроинтерфейсы;
- нейронанотехнологии;
- новейшие способы получения энергии из окружающей среды;
- конструирование и наномолекулярное моделирование биомеханизмов и биоматериалов с возможностью их программирования;
- новое, нейросетевое здравоохранение;
- многоуровневое, стратегическое мышление и образование;
- в условиях хаоса, неопределенности и риска новый вид управления методом целевого матричного программирования;
- развитие и распространение самообучающихся интеллектуальных систем.

Все они обеспечивают реализацию конкурентных преимуществ глобальных инновационных лидеров. Информационно-сетевым становится базовый способ производства, потребления, обмена и распределения товаров и услуг. Появляется целый класс современных нейросетевых эффектов и услуг, которые нуждаются в анализе, спецификации и классификации [2]. Принципы взаимодействия в нейросетевом обществе меняют интерфейсы нейроизобретений, основанных на инженерии психобиологических связей.

Глобальными и всеохватывающими становятся нейрокомпьютерные сети, они строятся на основе невербального общения с психологическими системами через глобальную сеть и в конечном итоге приобретут новую гибридную архитектуру и станут соционейроморфными.

Методология нейросетевой экономики заключается в программированном управлении будущим [5]. Широкое распространение получит нейромаркетинг, он станет одним из главных инструментов анализа психоэмоциональных реакций, мотиваций и предпочтений, импульсивного или осознанного потребительского спроса и поведения, электронного управления индивидуального или глобального бизнеса.

Выделяются новые направления в финансовой сфере в рамках нейротехнологических стратегий:

- формирование интегрированной нейросетевой экономики;

- упразднение национальных платежных систем и национальных денежных единиц;
- создание единой электронной нейросетевой платежной системы;
- создание единой электронной денежной единицы – электронные нейросетевые деньги;
- развитие сегмента «FinNet», включающего криптовалюты и распределенные финансовые системы.

Нейросетевые эффекты становятся элементами интеллектуального капитала и объектами инвестирования, являются основным фактором в конкурентной борьбе лидеров современного рынка. Массово развиваются нейрокоммуникации, множество видов нейросетей, используемых в коммерческих, бытовых, управленческих, научно-образовательных, исследовательских и социальных целях. Роботизированные системы выступают базой нейроинтерфейсов, которые будут включать [4]:

- наноминиатюризацию компьютерных устройств;
- нейроруправляемые системы;
- интеллектуальные и вычислительные системы на биоморфных и нейроморфных принципах;
- картографирование мозга;
- декодирование нервнопсихических фокусов деятельности мозга;
- искусственный самообучающийся интеллект;
- интерфейсы для управления объектами реального и виртуального мира;
- макро-, микро- и нанороботы.

К 2020 г. прогнозируется увеличение до 50 млрд физических объектов, подключенных к Интернету. Бурное развитие получит нейропромышленность, образуется ряд новых технологических ниш и сегментов:

- механизмы и нейронаноустройства;
- гибридные системы, основывающиеся на биологических и нанотехнических материалах;
- копирование микро- и макроматериалов, 3D печать;
- наночипы и устройства во многих отраслях производства, пищевой, легкой промышленности и в строительстве.

Уже сегодня активно развивается нейромедицина, элементами которой являются:

- генная и клеточная коррекция мозга;
- математическое моделирование заболеваний;
- диагностика и лечение психических расстройств, старческих болезней;
- создание бионических протезов, нейроэкзоскелетов;
- управление искусственными конечностями;
- тотальное применение искусственных органов, нейронаномолекулярных биоматериалов.

Планируется многократное усиление когнитивных способностей человека на основе нейросетей, улучшение памяти, усвоения новой информации, обучаемости.

Перспективы развития нейросетей, безусловно, связаны с теорией искусственного интеллекта или нейросетевой технологии.

Нейросети – это вычислительные структуры, состоящие из определенного количества простых, однотипных элементов, каждый из этих элементов выполняет относительно простую функцию.

Искусственные нейронные сети исходят из биологии. В основе лежат принципы организации мозговой деятельности человека. Но здесь заканчиваются их идентичные функции, причина – малая изученность человеческого мозга, что является текущей проблемой в разработке нейросетевых механизмов. Разработчикам приходится искать обходные методы и способы, чтобы основная структура и функции были похожи и также полезны. Нейронные сети бывают: синхронные и асинхронные.

Для синхронных нейронных сетей свойственно изменение состояния только у одного нейрона в каждый момент времени. В асинхронных сетях меняется состояние одновременно у всего слоя или у группы нейронов. Можно выделить две основные нейронные архитектуры:

- слоистые сети;
- полносвязные сети.

Слой – это группа нейронов или один, имеющие общий сигнал на входе. Слоистые нейронные сети делятся на отдельные слои или группы, информация при поступлении обрабатывается послойно. В этом случае данные обрабатываются параллельно в одном слое, затем – от слоя к слою. Слоистые нейронные сети включают, например, многослойные персептроны, сети радиальных базисных функций и др. Слоистые сети также делятся на однослойные и многослойные. Входной слой многослойной сети является первым слоем, все последующие называются базисными (скрытыми), выходным является последний слой. Входной и выходной слои образуют связь соответственно с входными и выходными данными. То есть нейроны в нейросети делятся на группы [1]:

- входные нейроны;
- скрытые нейроны;
- выходные нейроны.

Входной слой нейронов получает данные на обработку и распространяет их на входы базисных слоев. Выходные нейроны образуют слой, который выдает итог работы всей сети.

Организация взаимодействия работы в полносвязных сетях сложнее, каждый нейрон отдает свой выходной сигнал другим нейронам, включая самого себя. Всем нейронам подаются входные сигналы, а выходными могут быть все или некоторые сигналы, после нескольких тактов работы нейросети (рис. 2).

Любую нейросеть можно изобразить схематически, в виде графика или рисунка (рис. 1).

Если соединить точки и представить, что соединения между ними – это синапсы и дендриты, а сама точка – это один нейрон, получим графическое изображение нейронной сети (рис.1). Не все соединения в нейронной сети нужны и работоспособны.

Можно выделить два класса нейросетей по архитектуре:

- сети, в которых возможны обратные связи, – рекуррентный тип;
- сети, в которых связи не могут ссылаться на себя, т. е. не имеют петель – прямого распространения.

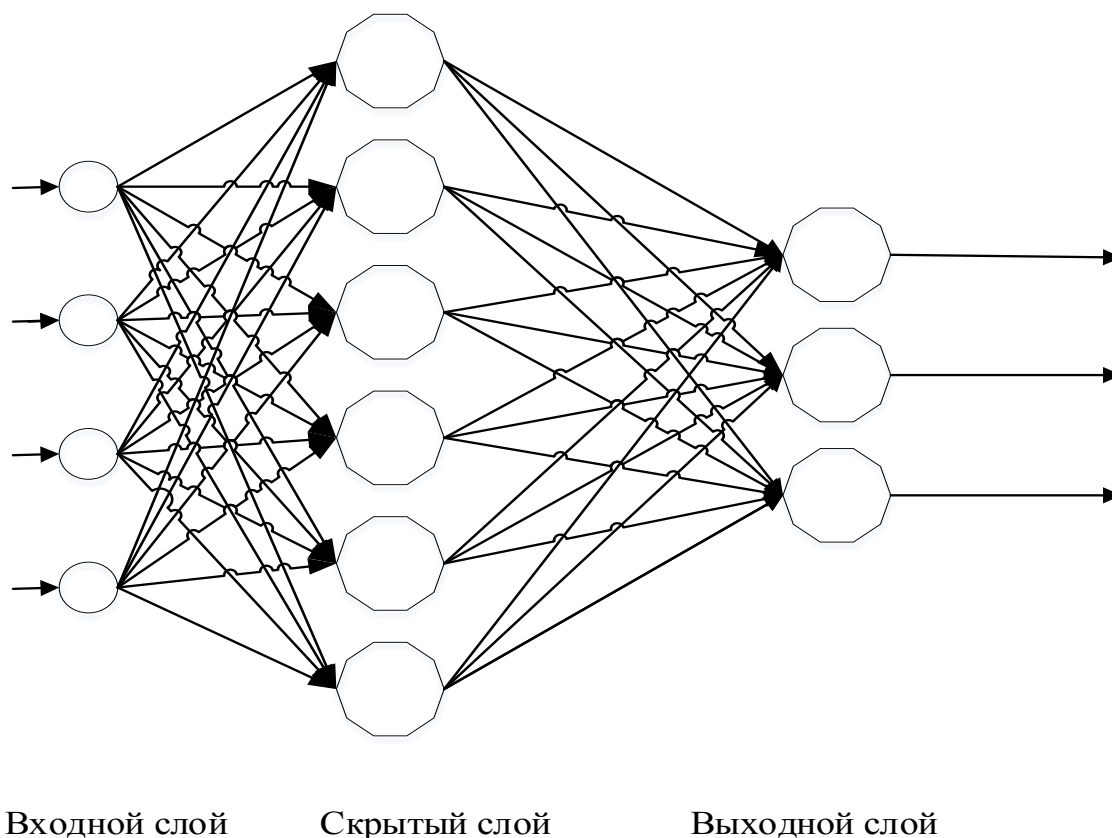


Рис. 1. Схематическое изображение многослойной сети с последовательной связью [1]

Однослойные и многослойные нейросети, как правило, относятся к сетям прямого распространения. Однослойные сети, в отличие от многослойных, малофункциональны и не способны решать сложные практические задачи. Простые задачи классификации они решают следующим образом: выделяется порог допустимых значений, после получения данных слой сравнивает их с данным порогом и присваивает значение один или ноль, ноль присваивается, если значения данных меньше порога.

Многослойные сети более функциональны, они способны приближать любую функциональную зависимость. Слабость многослойной сети в том, что необходимое время для обучения, количество слоев и скрытых нейронов может быть неизвестным.

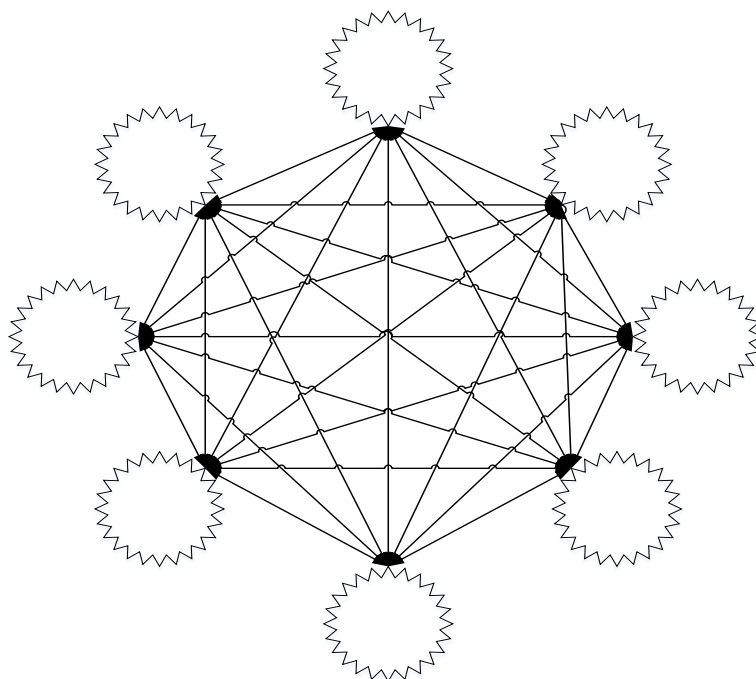


Рис. 2. Схематическое изображение полносвязной сети [1]

Более сложные по своему строению – рекуррентные сети, описываются сложными математическими функциями, дифференциалами или уравнениями первого порядка. Такой способ создания нейросети преумножает и расширяет ее способности к обучению и расширяет области ее применения.

Работа сети организована так, что каждый нейрон может получать информацию как от окружающей среды, других нейронов, так и от самого себя. С помощью данного типа сетей можно моделировать нелинейные динамические системы.

Рассмотрим наиболее известные рекуррентные сети [3]:

- сети Хопфилда;
- сети Кохонена.

Нейронная сеть Хопфилда состоит из нескольких искусственных нейронов, аксон каждого нейрона связан с дендритами остальных нейронов, образуя обратную связь.

На рис. 3 изображена архитектура данной сети.

Модель сети Хопфилда достаточно простая и наглядная, что сделало ее наиболее распространенной из математических моделей в нейронауке.

Нейросеть состоит из N искусственных нейронов, аксон каждого нейрона связан с дендритами других нейронов, образуя таким образом обратную связь.

В процессе обучения нейросети формируется зона притяжения некоторых точек равновесия, подходящих данным обучения. Есть возможность выбрать один из двух типов алгоритмов для обучения сети:

- обучение с учителем (управляемое);
- обучение без учителя (неуправляемое).

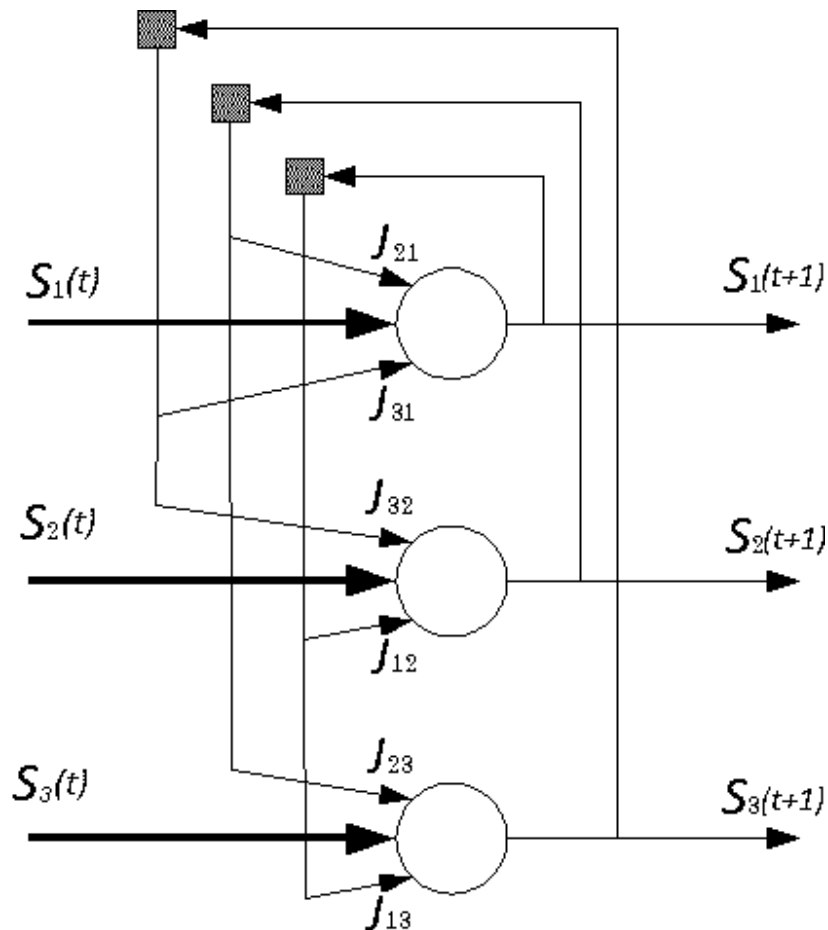


Рис. 3. Схематическое изображение нейросети Хопфилда [3]

Обучение с учителем наиболее популярно. Для данного типа обучения необходимо подготовить входные данные (обучающий набор). Расписать для входных данных соответствующие им выходные сигналы, в процессе обработки «обучающего набора» нейросеть учится создавать связи между входом и выходом, ищет и учится запоминать соответствия. Обучающий набор – это некая выборка данных из каких-либо исторических сведений. В дальнейшем обученная сеть способна самостоятельно смоделировать неизвестную функцию на примере исходных данных.

Во время использования ассоциативной памяти мы взаимодействуем с обучающим вектором x или с набором этих векторов, которые в итоге обучения находят расположение в определенных точках притяжения.

Нейросеть Хопфилда имеет один слой нейронов, все нейроны сети одновременно являются входными и выходными нейронами. Все нейроны связаны синапсами и имеют один входной синапс для осуществления входного сигнала. Для функции активации сети можно использовать пороговую, линейную функцию насыщения или знаковую функцию. Нейросеть Хопфилда можно использовать в качестве ассоциативной памяти, обрабатывать рукописные буквы, временные ряды или графики.

Вторым типичным примером нейросетевой архитектуры является сеть Кохонена.

Данную сеть можно использовать для уменьшения размерности данных, решения задач прогнозирования или кластеризации данных (рис. 4).

Нейросеть по своей структуре содержит один слой нейронов, данный слой часто называют слоем Кохонена. Количество кластеров и нейронов равно, между ними происходит начальное распределение и последующее перераспределение примеров для обучения (входных данных). Количество признаков, на основе которых дается характеристика объекту исследования и отнесение его к одному из кластеров, равно количеству входных переменных нейронов. Необходимо также различать процесс самообучения сети и самоорганизацию. Количество нейронов в процессе самообучения остается неизменным на протяжении всего жизненного цикла нейросети, т. е. сеть имеет строго фиксированную структуру. Постоянной структуры при самоорганизации сети нет. Создается новый кластер с похожими весовыми коэффициентами или используется тот же нейрон для кластеризации примера в зависимости от расстояния до нейрона победителя. Также отдельные нейроны могут исключаться из нейросети в процессе самоорганизации.

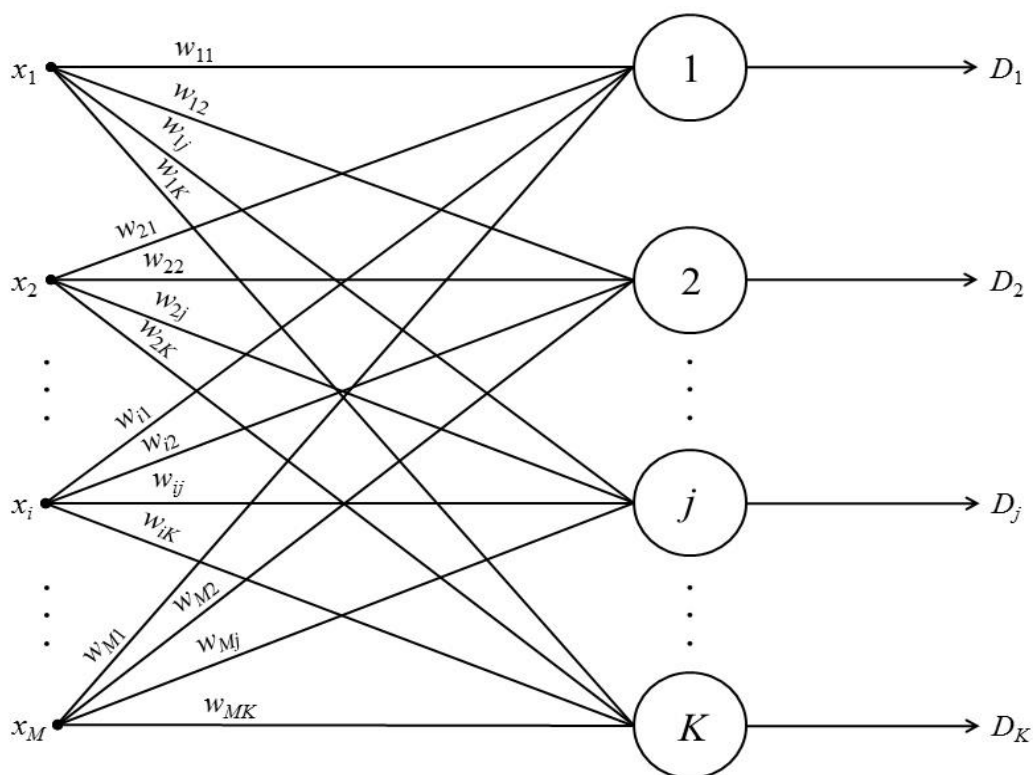


Рис. 4. Схематическое изображение нейросети Кохонена [3]

Нейросетевые технологии обладают огромным потенциалом. Необходимо продолжать изучение их возможностей и разрабатывать более совершенные версии. Этот мощный технологический инструмент способен в будущем облегчить

специалисту процесс принятия важных неочевидных решений в условиях дефицита времени, ресурсов и информации. Наиболее целесообразно использовать нейросети для решения задач, которые требуют долгих сложных вычислений, таких как классификация объектов экономического анализа или прогнозирование объема продаж, уровня спроса, поведение клиентов, стоимость акций, курса валют и др. Современными примерами успешного использования нейросетевых технологий могут являться такие гиганты современного экономического рынка, как Citicorp, Google, Apple.

На Западе нейросети начали использовать с середины 1980-х гг. в военных и финансовых сферах, однако, несмотря на успех, инструмент оказался слишком дорогостоящим и сложным.

Новое, более мощное и простое в использовании поколение нейросетей появилось на рынке в начале 1990-х гг. Forecast Expert фирмы «Про-Инвест-Консалтинг» для анализа временных рядов и Stat-Media фирмы «Полихимэкс» для классификации данных, которые существенно упрощают процесс построения моделей. Одним из лидеров рынка стал нейросетевой пакет Brain Maker Pro американской фирмы California Scientific Software. Он, как и все прочие нейропакеты, реализует универсальные алгоритмы вычислительной математики, независимые от предметной области их применения. На российский рынок нейросетевые технологии пришли с финансово-кредитной сферы, заинтересованные в упрощении и увеличении скорости и производительности аналитики банки начали включать в свои приложения нейросети.

Преимущество нейросетевых технологий ярко выражено в условиях, когда часто изменяются «правила игры». Именно поэтому свою наибольшую популярность нейросети впервые приобрели на фондовом рынке.

На сегодняшний день нейросети не способны полностью заменить человеческую деятельность в процессе решения задач, инструмент может быть полезным только под четким руководством человека, с постоянными настройками и «дообучением». Обладающие огромным потенциалом системы искусственного интеллекта изучены еще недостаточно.

Таким образом, нейронная сеть – это компьютерная программа, принципы функционирования которой идентичны работе человеческого мозга. Нейросетевые технологии обладают как преимуществами, так и недостатками, однако их возможности и перспективы исследуются.

Библиографический список

1. Головкин В.А. Нейроинтеллект: теория и применения. Кн. 1: Организация и обучение нейронных сетей с прямыми и обратными связями. Брест, 2005.
2. Дятлов С. А. Энтропийная экономика: методология исследования глобального кризиса: монография. СПб., 2015.
3. Круглов В.В., Борисов В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. М., 2001.
4. Марьяненко В.П., Дятлов С.А., Селищева Т.А. Информационно-сетевая экономика: структура, динамика, регулирование. М., 2016.

NEURAL NETWORK AS A BASIC TECHNOLOGY GLOBAL INFORMATION ECONOMY

Abstract. The article considers the advanced trends in the development of the modern economy based on neural network technologies. Listed clusters and niches that are widely used in public life, new bases of competitiveness. The theoretical foundations of the science of artificial intelligence systems were analyzed, the main types of neural networks, their positive and negative sides were highlighted.

Key words: neural network information economy; neural networks; artificial intelligence systems; input, hidden; output neurons; layered networks; fully connected networks; Hopfield Networks; Kohonen network.

УДК 338.24.2

С.М. Геворкян⁹, Е.А. Воеводин¹⁰

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Аннотация. В статье рассмотрены основные принципы и преимущества внедрения информационных технологий в качестве средства оптимизации бизнес-процессов на предприятии; показаны особенности внедрения ИТ и реинжиниринга на примере продовольственных ритейлеров.

Ключевые слова: информационные технологии; реинжиниринг; бизнес-процесс; нотация; процессный подход; проектная деятельность; моделирование бизнес-процессов.

Сегодня многие российские компании находятся на этапе осознания роли информационных технологий в развитии бизнеса, которые в условиях жесткой внутриотраслевой конкуренции позволяют на порядок обогнать рыночных оппонентов.

Необходимо отметить, что внедрение новых информационных технологий предполагает не только автоматизацию деятельности компаний, но и построение оптимальных бизнес-процессов разнопланового характера. Это дорогостоящее,

⁹ С.М. Геворкян – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

¹⁰ Е.А Воеводин – магистрант направления Бизнес-информатика Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

трудо- и времязатратное мероприятие. Однако до сих пор одной из самых распространённых и вместе с тем грубых ошибок является акцентирование внимания на второстепенных задачах по увеличению эффективности деятельности компании. На практике это означает решение проблем, лишь косвенно влияющих на конечный результат бизнес-процесса, при этом упускается из виду эпицентр самих проблем.

Рассмотрим в качестве примера ситуацию, когда директор по маркетингу отчитывается за недостаточный уровень акционных продаж или, наоборот, «перетарку» магазина, ссылаясь на недостаточное количество аналитиков, которые могли бы выявлять и прослеживать тенденции. При этом проблема кроется не в количестве персонала, а в отсутствии корректного алгоритма расчета акционных продаж, которые коррелировали бы с эластичностью продаж товара, сезонными колебаниями, географическими особенностями, торговыми «аномалиями» и прочим множеством факторов. Эту задачу целесообразно решать комплексно с учетом оптимизации бизнес-процессов, состоящей в определении эффективности существующих бизнес-процессов, выявлении причин возникновения необоснованных дополнительных затрат и возможных противоречий в организационной структуре, в установлении приоритетных направлений развития бизнес-процессов и их совершенствования.

В соответствии со сказанным чрезвычайно важно топ-менеджерам уметь расставить приоритеты, определить наиболее уязвимое место в компании и начать оптимизацию именно с него, так как результат в данном случае принесет наибольший благоприятный эффект компании.

Как известно, использование технологии оптимизации процессов не по назначению – прямое следствие неправильного понимания процессной деятельности. К сожалению, после популяризации стандарта ИСО данная ошибка является практически повсеместной и кроется в очень абстрактном определении процессов деятельности. Наконец, личное участие высших руководителей в работе по оптимизации не только отвлекает их от решения более важных задач, но и приводит к снижению инициативы и ответственности со стороны специалистов, снижает качество проработки деталей, а также может уводить в стратегическую область, т.е. в кардинальную перестройку.

Топ-менеджеры не должны оптимизировать процессы – это дело специалистов. Но руководители должны понимать, как работают специалисты, для того чтобы своевременно выделять проблемы, а затем правильно ставить задачи и принимать решения [2; 3].

Стоит отметить, что существует несколько подходов к управлению организацией, при этом наиболее подходящим для оптимизации бизнес-процессов на предприятии является процессный подход. Процессный подход – это одна из концепций управления организацией, сформировавшаяся в 1980-х гг., в соответствии с которой деятельность компании рассматривается как набор взаимосвязанных процессов. В свою очередь процесс – это совокупность взаимосвязанных

и взаимодействующих видов деятельности, которые преобразуют входы в выходы.

Структура процесса представлена на рис.1.



Рис. 1. Структура процесса [1]

При этом действия процесса должны быть повторяющимися, а не случайными.

Процессный подход был разработан с целью создания горизонтальных связей в организациях, где сотрудники, участвующие в одном процессе, способны самостоятельно координировать работу в рамках процесса и решать возникающие вопросы и воздействовать на результат. Именно управление процессами позволяет сосредоточиться на результатах работы организации в целом, а не на каждом из подразделений по отдельности, и, как следствие, заинтересованность каждого исполнителя проекта в конечном результате работы [4].

Выделим основные достоинства процессно-ориентированного управления организации:

- сокращение временных и материальных затрат;
- координация действия различных подразделений в рамках процесса;
- исключение невостребованных процессов;
- ориентация на результат процесса;
- сокращение лишних вертикальных взаимодействий;
- повышение результативности и эффективности работы организации;
- устранение барьеров между функциональными подразделениями;
- прозрачность действий по достижению результатов;
- выявление возможностей для целенаправленного улучшения процессов;
- повышение предсказуемости результатов.

Одной из основных задач бизнес-аналитиков в компаниях с процессным подходом является моделирование бизнес-процессов в специализированном ПО.

Для моделирования используются различные нотации, или системы условных обозначений. Так, например, одна из самых используемых нотаций по моделированию бизнес-процессов BPMN (The Business Process Modeling Notation) является новым стандартом для моделирования бизнес-процессов и сетевых услуг, который впервые был выпущен BPMI Notation Working Group в мае 2004 г. Последняя версия нотации BPMN 2.0 вышла в 2010 г. Нотация BPMN описывает условные обозначения для отображения бизнес-процессов в виде диаграмм бизнес-процессов. BPMN ориентирована как на технических специалистов (разработчиков, ответственных за реализацию процессов), так и на бизнес-пользователей (бизнес-аналитиков, создающих и улучшающих процессы) и менеджеров, следящих за процессами и управляющих ими. Следовательно, BPMN призвана служить связующим звеном между фазой дизайна бизнес-процесса и фазой его реализации. Для этого язык использует базовый набор интуитивно понятных элементов, которые позволяют определять сложные семантические конструкции. Людям, занимающимся бизнесом, удобно работать с бизнес-процессами, отображаемыми в виде блок-схем. Множество бизнес-аналитиков проектируют и описывают бизнес-процессы компаний с помощью простых диаграмм в нотации BPMN, так как язык нотации понятен даже на уровне пользователя. Для детального описания процессов существуют программные решения, которые способны преобразовать диаграммы в исполняемые процессы, эти процессы затем могут быть запущены и работать в реальном времени. Одной из причин создания BPMN явилась необходимость построения простого механизма для проектирования и чтения как простых, так и сложных моделей бизнес-процессов. Для удовлетворения двух этих противоречащих требований был применен подход систематизации графических элементов нотации по категориям. Результатом явился небольшой перечень категорий нотаций, позволивший людям, работающим с диаграммами BPMN, без труда распознавать основные типы элементов и осуществлять корректное чтение схем.

Любой процесс, описанный в нотации BPMN, представляет собой последовательное или параллельное выполнение различных действий (операций) с указанием определённых бизнес-правил. Рассмотрим простой пример процесса «Обработка заказа», который может реализовываться в рамках продажи и аренды велосипедов через интернет-магазин (рис. 2.).

Без четко регламентированных бизнес-процессов произвести оптимизацию и автоматизацию бизнес-процессов крайне сложно, их отсутствие значительно увеличивает время разработки, количество итераций, иными словами, версию продукта, а следовательно, в разы увеличивает бюджет проекта.

Компаниям с процессным подходом к управлению свойственна проектная деятельность. Проект – это временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов, услуг и результатов. Временный характер проекта означает, что у любого проекта есть определенное начало и завершение, при этом завершение наступает, когда достигнуты цели проекта или признано, что цели

проекта не будут или не могут быть достигнуты. Если текущая деятельности организации представляет собой повторяющийся процесс и выполняется в соответствии с существующими в организации процедурами, то в этих проектах по причине их уникального характера возможна неопределенность в отношении продуктов, услуг или результатов, что обуславливает необходимость более тщательного планирование в отличие от рутинных работ.

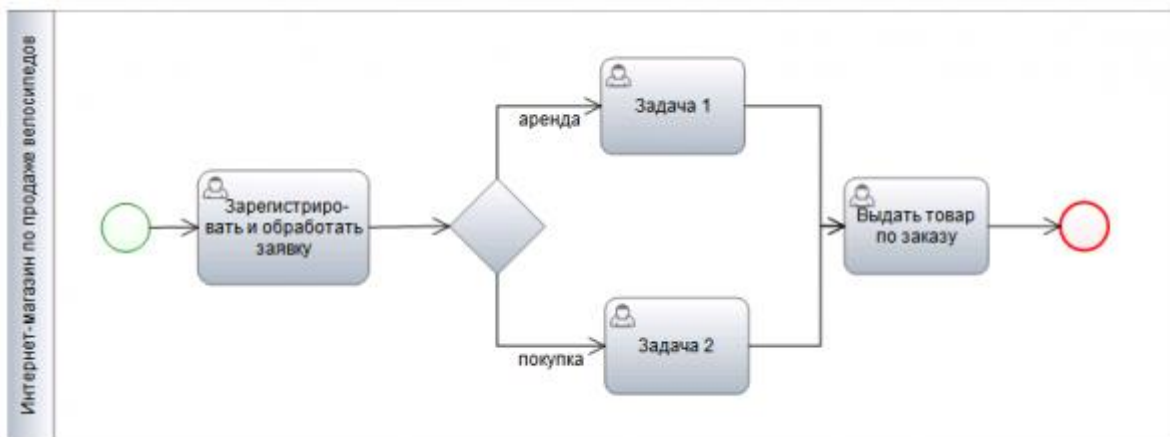


Рис. 2. Пример процесса в нотации BPMN [7]

Проекты различаются по размеру и сложности, но независимо от этого все они могут иметь следующую структуру жизненного цикла:

- начало проекта;
- организация и подготовка;
- выполнение работ проекта;
- завершение проекта.



Рис. 3. Структура проектной деятельности [6]

Управление бизнес-процессами организации предполагает их постоянное улучшение и оптимизацию, поэтому важнейшими инструментами процессного управления являются реинжиниринг и инжиниринг.

На сегодняшний день для подавляющего большинства российских предприятий реинжиниринг становится как никогда актуальным, ведь он предполагает радикальное перепроектирование бизнес-процессов, ориентированное на корни явлений, а не на поверхностные изменения. Происходит отбрасывание существующей структуры и моделируются абсолютно новые способы выполнения процессов, а не их частичная модификация.

Использование реинжиниринга целесообразно для:

- организаций, находящихся в кризисном состоянии, для которых реинжиниринг – это способ ухода от предстоящего разорения;
- организаций, руководители которых замечают стагнацию в своем развитии при разработке инновационных стратегий (появление новых конкурентов или изменение их поведения, рост требований клиентов и др.);
- организаций-лидеров, которые проводят агрессивную инновационную политику, на постоянной основе инвестируя в развитие организации при помощи реинжиниринга с целью поддержания высокой конкурентоспособности.

К факторам успеха реинжиниринга относятся:

- дисциплинированность проекта, прозрачные результаты и адекватный риск;
- поддержка и принятие проекта сотрудниками организации;
- автономный бюджет проекта;
- консультационное сопровождение и технологическая поддержка;
- высококвалифицированное руководство, качественно мотивирующее проект, грамотно выполняющее приоритезацию и способное донести ее до подчиненных.

Реинжиниринг бизнес-процессов можно разделить на пять этапов: предплановая подготовка компании, стратегическое планирование, перепроектирование процессов, прогнозирование и конверсия.

Условия успеха реинжиниринга бизнес-процессов следующие;

- 1) ясное понимание задач руководящим звеном организации;
- 2) справедливая мотивация сотрудников компании, нацеленная на профессиональный рост и развитие, диверсификацию деятельности компании;
- 3) грамотно выстроенное управление деятельностью компании;
- 4) способность выполнить реинжиниринг при помощи собственных сил лишь с привлечением консультантов;
- 5) наличие сильной методологической основы при проведении реинжиниринга бизнес-процессов;
- 6) использование опыта реинжиниринга, накопленного консалтинговыми компаниями;
- 7) применение новейших информационных технологий.

Как показывает практика, в 2017 г. особенно актуальным реинжиниринг стал для российских продовольственных ритейлеров. Именно они в первую очередь подверглись влиянию нового ФЗ «пакета Яровой», запрещающего взимать с продовольственных поставщиков бонусы размером более 5 % от стоимости товарооборота самого поставщика. А поскольку бонусы – львиная доля внереализационных доходов ритейлеров (до 50 % от прибыли компании), то такой удар мог ввести многих ритейлеров в глубокий кризис, если бы не реинжиниринг. Ритейлеры придумали тонкий прием, позволяющий скрывать бонусы поставщиков во входной (закупочной) цене товара. То есть если раньше поставщик отгружал продукцию по 100 р., то теперь с учетом перевода бонуса во входную цену по 80 р. Естественно, такое кардинальное изменение повлекло за собой реинжиниринг многих бизнес-процессов, таких как документооборот, ценообразование, учет компенсации поставщиков, оценка эффективности маркетинговых акций и др.

Кроме того, следует отметить, что оптимизация бизнес-процессов – это не дань моде, а реальный инструмент повышения эффективности деятельности компании, и, как любой инструмент, он требует профессионального и грамотного подхода. Поэтому нередко в целях сокращения расходов прибегают к методам оптимизации затрат.

Так, например, к оптимизации бизнес-процессов можно привлечь собственные человеческие ресурсы компании:

- разработчиков при наличии у них достаточной квалификации в узкой сфере, например, ПО для нужд предприятия можно писать на различных платформах;

- аналитиков, которые, как правило, занимаются сбором информации у участников бизнес-процессов, описанием бизнес-процессов «как есть сейчас» и «как будет», составлением процессно-ролевых моделей, написанием технических заданий.

Однако специалисты более рациональным методом считают использование ИТ-аутсорсинга. В данном случае есть как свои плюсы, так и минусы.

Из плюсов стоит отметить высокий профессионализм, скорость выполнения заказа, поскольку аутсорсинговые компании специализируются на конкретных инструментах, языках программирования, в то время как даже крупнейшие корпорации не могут держать штат программистов из разных сфер, а лишь придерживаются концепции использования тех, которые ведут сопровождение уже используемых в компании инструментов. Также собственные разработчики могут сконцентрироваться на выполнении текущих проектов и задач.

Но кроме положительных моментов необходимо учитывать и минусы, среди которых следует выделить в первую очередь большие финансовые затраты, а также отсутствие профессионального роста собственных разработчиков, которые не участвуют в масштабных сложных проектах.

Но несмотря на имеющиеся недостатки, ИТ-аутсорсинг расценивается большинством современных руководителей как необходимое условие дальнейшего

успешного развития и повышения конкурентоспособности собственного предприятия.

В целом информационные технологии в бизнес-процессах позволяют:

- автоматизировать ручную работу, сокращая количество участников бизнес-процесса;
- сокращать время жизненного цикла бизнес-процесса, тем самым увеличивая количество циклов за определенный временной промежуток;
- повышать качественные показатели бизнес-процесса.

Все перечисленные эффекты от внедрения ИТ напрямую положительно влияют на:

- финансовые показатели компании;
- политику экспансии рынка, при которой компания расширяется внутри своей отрасли, так и завоевывает смежные отрасли рынка;
- привлечение стороннего финансирования;
- репутацию и т.д.

Анализируя изложенное, можно констатировать, что проблема оптимизации бизнес-процессов предприятия является одной из важных. На сегодняшний день не представляется возможным занять лидирующее положение в рыночной нише без внедрения информационных технологий и проведения своевременного реинжиниринга бизнес-процессов, позволяющих значительно сократить издержки компании, увеличить трудоотдачу персонала и повысить качество производимой продукции или услуги. В свою очередь внедрение информационных технологий наиболее благоприятно при процессном подходе к управлению организацией и ведению качественной проектной деятельности.

Библиографический список

1. Агиевич Т.Г., Морозова Ю.С. Оптимизация бизнес-процессов: концептуальный подход // Теория и практика общественного развития. 2013. № 4. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-biznes-protsestov-kontseptualnyy-podhod>.
2. Бедненко А., Гордеев М., Иванов А. Оптимизация бизнес-процессов: пошаговое руководство // Генеральный директор. 2016. № 6. URL: <http://www.gd.ru/articles/3591-optimizatsiya-biznes-protsestov>.
3. Ввод в нотацию BPMN. URL: https://www.elma-bpm.ru/journal/index.php?ELEMENT_ID=2894.
4. Гареева Г.А., Ишимова А.Ю. Анализ и реинжиниринг бизнес-процессов предприятия // Science Time. 2015. № 2 (14). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-i-reinzhiniring-biznes-protsestov-predpriyatiya>.
5. Мадера А.Г. Моделирование и оптимизация бизнес-процессов и процессных систем в условиях неопределенности // БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА. 2017. № 4 (42) .
6. Нужнова И.С. Эволюция понятия «реинжиниринг бизнес-процессов» // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. 2010. № 1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-ponyatiya-reinzhiniring-biznes-protsestov>.
7. Project Management Institute, Inc. PMBOK. Pennsylvania, 2008.

INFORMATION TECHNOLOGIES AS A MEANS OF OPTIMIZING BUSINESS PROCESSES

Abstract. *The article considers the main principles and advantages of introducing information technologies as a means of optimizing business processes at the enterprise; features of introduction of IT and re-engineering on an example of food retailers are shown.*

Key words: *Information Technology; reengineering; business process; process approach; project activity; notation; business process modeling*

УДК 004

Е.В. Бочкова¹¹

СУЩНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ТЕХНОЛОГИИ BLOCKCHAIN

Аннотация. *В статье рассматриваются основные характеристики и принципы работы информационной технологии blockchain: дано определение данной технологии; показан механизм работы blockchain на примере криптовалюты Bitcoin; выделены преимущества и недостатки blockchain.*

Ключевые слова: *биткоин, blockchain, майнер, майнинг, транзакция, ноды, криптовалюта, блок транзакций, Bitcoin-кошелёк, протокол данных, форк.*

Blockchain – это учётная база данных транзакций и метод записи всех публичных данных о сделках, соглашениях и контрактах. Дословно термин переводится как «цепочка блоков». Впервые blockchain начал применяться как определение распределённой базы данных, реализованной в криптовалюте Bitcoin (BTC). Поскольку основные принципы функционирования blockchain будут рассмотрены на примере работы в Bitcoin, обозначим главные характеристики данной криптовалюты.

Криптовалюта – это виртуальные деньги, которые не имеют физического выражения. Единицей такой валюты является «coin» (монета). Особенность криптовалюты заключается в полной защите от подделок, поскольку в ней зашифрованы данные, не подлежащие дублированию. Также отсутствует какой-либо внутренний или внешний администратор, способный воздействовать на перемещение криптовалюты в системе. Впервые о криптовалюте упоминается в 2008 г., когда анонимный автор под псевдонимом С. Накамото описал Bitcoin. В

¹¹ **Е.В. Бочкова** – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

2009 г. С. Накамото закончил разработку протокола и опубликовал сервис, после чего была запущена сеть и начался выпуск криптовалюты.

Bitcoin – децентрализованная криптовалюта, эмиссия которой ограничена 21 млн BTC. Выпуск BTC завершится к 2045 г. Зачастую BTC сравнивают с золотом, поскольку данный драгоценный металл невозможно ни скопировать, ни подделать – только добыть. С самого начала функционирования Bitcoin пользователей привлекла возможность обмена реальных вещей на криптовалюту, которую на начальных этапах функционирования системы легко можно было получить. Для покупки криптовалюты необходимо создать bitcoin-кошелек на специализированном сайте или в приложении. Кошельки осуществляют, отправляют и подтверждают транзакции в сети Bitcoin, используя «адрес» – уникальный идентификатор пользователя в сети [4].

После совершения данного действия у владельца кошелька появляется возможность создавать транзакции или сделки. Сделок как таковых в системе не существует, есть только список сделок, который хранится в blockchain. В Bitcoin сделкой называется запись о том, что один адресат передал другому определённое количество BTC. Далее приведены элементы записи.

1. Вход или адрес, с которого были отправлены BTC. Адрес представляет собой идентификатор, начинающийся с единицы или тройки и содержащий от 27 до 34 буквенно-цифровых латинских символа, кроме нуля, O, I. Адрес создаётся бесплатно путём генерации случайных чисел и выполнения математических вычислений.

2. Общая сумма передаваемых BTC.

3. Выход или адрес, на который были отправлены BTC.

Эти записи, или транзакции, формируются в блоки, а после в цепочку блоков, что и дало название системе записи и хранения.

Сразу же после получения BTC пользователь не может ими воспользоваться. Чтобы распорядиться полученной криптовалютой, он должен получить подтверждение. Подтверждением считается блок, в котором находится транзакция. После добавления шести блоков в цепочку транзакция считается системой подтверждённой и пользователь может использовать BTC.

В сети Bitcoin предусмотрена комиссия. Она может быть добровольно включена в любую транзакцию для ускорения её обработки и включения в блок. На данный момент большинство транзакций обслуживаются без комиссий. Если транзакция обладает большим размером данных, то комиссия предусматривается. Транзакции с нулевой комиссией имеют самый низкий приоритет при включении в блок перед транзакциями с минимальной комиссией.

Bitcoin – децентрализованная система и, следовательно, не имеет эмитента. Сеть автоматически регулирует выпуск криптовалюты, увеличивая количество средств в логарифмической прогрессии пока полностью не завершится выпуск BTC (21 млн). Изначально эмиссия за каждый блок составляла 50 BTC. После каждого 210 000 найденного блока происходит уменьшение эмиссии вдвое, и с 28 ноября 2012 г. она составляет 25 BTC.

Пользователей сети Bitcoin разделяют на две группы: ноды (node) и майнеры (miner). Ноды – пользователи, которые хранят на своих компьютерах всю цепочку блоков транзакций и создают сами транзакции. Майнеры – пользователи, которые занимаются созданием блоков и последующей рассылкой созданных блоков нодам.

Блок транзакций – специальная запись о группе транзакций системы Bitcoin. Содержание блока транзакций представлено на рис. 1.



Рис. 1. Содержание блока транзакций

Блок содержит информацию о списке транзакций и заголовок, в который входит свой ключ, ключ предыдущего блока и ключи транзакций. Первой транзакцией в каждом блоке в системе Bitcoin записывается награда за формирование данного блока, после записываются не подтверждённые ранее системой транзакции. Награду за формирование блока получает майнер, включивший блок в цепь.

Пока транзакция остаётся неподтвержденной, т. е. в цепи не появилось шесть других блоков, система не меняет количество биткоинов в кошельке адресата. Поэтому существует возможность создания разных транзакций передачи одних и тех же биткоинов.

Например, адрес X перевёл адресу Y пять биткоинов, а потом адрес X передал эти же пять биткоинов самому себе. Путаница решается следующим образом: как только одна из этих транзакций будет подтверждена системой, вторая сразу аннулируется и не будет иметь силы. Если сначала подтвердится информация о передаче адресатом X пяти биткоинов адресату Y, то транзакция адресата X самому себе этих же пяти биткоинов потеряет силу и будет игнорироваться системой [8].

Но изредка возникает ситуация включения двух блоков в цепочку. Это показано на рис. 2.

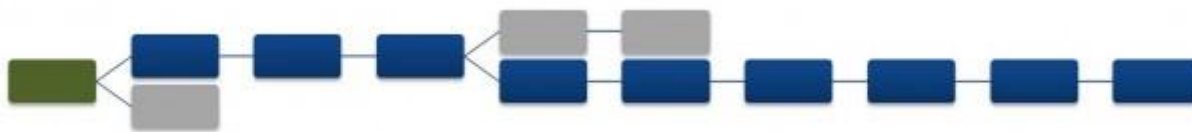


Рис. 2. Построение blockchain при наличии ветвлений

Темным цветом выделен так называемый genesis block, или первичный блок, созданный первым и не имеющий родительского блока. У любого блока есть только один путь к первичному. От первичного блока цепь может разделяться на fork (форк), который образуется, когда два майнера добавляют один и тот же блок в цепь с разницей в несколько секунд. В данном случае цепочка будет разветвляться, а система отдаст предпочтение той ветви, которая окажется длиннее. Такая длина рассчитывается как сумма сложностей всех блоков данной ветви. Это сделано с целью предотвращения подделки транзакций, чтобы кто-либо не смог сделать главной цепь с большим количеством блоков маленькой сложности. Ветвь, которая окажется короче, будет игнорироваться системой. Блоки, не попавшие в главную цепь (на рис. 2 отмечены серым цветом), называются orphan-block. За них не начисляется награда и они не используются. Невозможно и объединение двух цепей, поскольку ссылка в блоке может быть только на один предшествующий [9].

В конечном итоге попадание транзакции в блок подтверждает её истинность. Каждый следующий блок подтверждает истинность предыдущего. Это можно проследить на рис. 3.

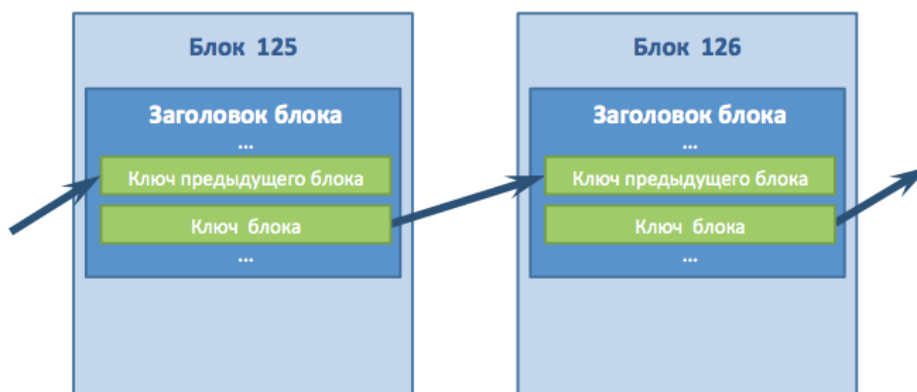


Рис. 3. Связь блоков в цепочке блоков транзакций

Для создания блоков майнеры занимаются подбором определённого ключа, который подойдет к неподтверждённым транзакциям. Искомый ключ является величиной, включающей в себя ключ предыдущего блока, случайного числа и

сумму контрольных чисел транзакций, прошедших за последние 10 минут. Эти условия может удовлетворить одна единственная величина, которая также не является постоянной и изменяется после включения каждого блока в цепь. Как видим, запись в блок транзакций может сделать случайный майнер, которому повезло быстрее остальных подобрать правильный ключ. За это он получает определенное количество биткоинов, а блок транзакций закрывается и добавляется в общую цепочку на компьютер каждого пользователя системы. После этого начинается формирование нового блока.

Системой установлено, что формирование блока должно занимать примерно 10 минут. В соответствии с этим правилом система каждые две недели проверяет скорость формирования блоков. Если сеть майнеров увеличивается/уменьшается, то и увеличиваются/уменьшаются производственные мощности, а следовательно, и на поиск необходимого ключа для записи блока понадобится больше/меньше времени. В этом случае система повышает либо понижает такой параметр, как сложность, каждые 2016 блоков или раз в две недели [8]. На рис. 4 показан график изменения мощностей с самого начала существования Bitcoin.

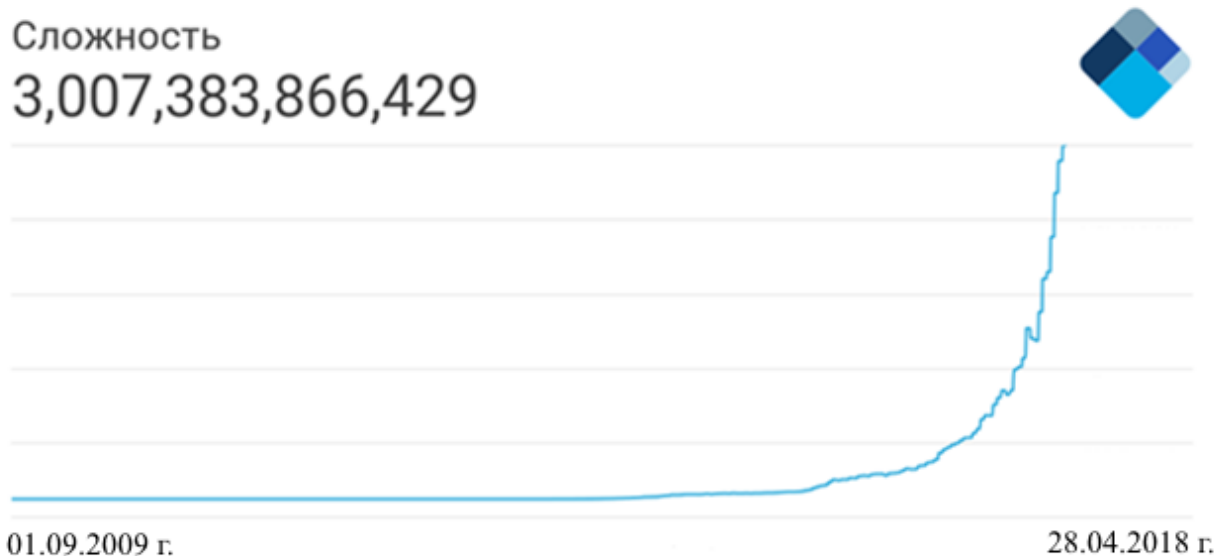


Рис. 4. Изменение сложности в Bitcoin с 2009 по 2018 г. [6]

С середины 2014 г. криптовалюта и майнинг становятся с каждым годом все популярнее, соответственно, система повышает параметр сложности, поэтому мощностей одного майнера не хватает для оперативного подбора ключа, и формируются пулы – объединенные мощности майнеров для более быстрого нахождения решения. Вознаграждение, полученное за закрытие блока, распределяется между всеми участниками пула.

На сегодняшний день майнингом Bitcoin занимаются исключительно пулы, так как большая сложность системы не позволяет эффективно заниматься этим в

одиначку. Крупнейшие пулы включают в себя огромное количество пользователей, согласившихся стать частью общей вычислительной мощности [7].

BTC.com – один из крупнейших международных пулов, который контролируется известным производителем майнингового оборудования – компанией Bitmain. Компания занимается производством и выпуском интегральных схем специального назначения под брендом AntMiner. BTC.com представляет собой не только пул, но и платформу для создания кошельков для хранения в них различной криптовалюты [1].

AntPool – ещё один крупнейший пул, принадлежащий компании Bitmain. Он доступен для подключения по всему миру, однако основной упор приходится на китайских майнеров, которые за счёт дешевизны местной энергии эффективно добывают криптовалюту. Пул отличается тем, что постоянно внедряет инновационные режимы и технологии, расширяет количество сетей для добычи криптовалют и используется для тестирования продуктов компании-владельца (Bitmain).

В целом все пользователи blockchain образуют огромную сеть и у каждого есть копия данных всех транзакций. Поэтому взломать, сломать или уничтожить сеть можно только одним способом – сделать это на всех компьютерах участников сети. Если учитывать, что каждый новый пользователь укрепляет сеть blockchain и становится полноправным её участником, то возможность каких-либо нарушений или изменений стремится к нулю.

Изменить запись хотя бы одной транзакции в блоке также не получится, потому что это приведёт к изменению всего блока. А изменение всего блока приведёт к конфликту со следующим блоком. Тем самым попытка заменить запись одной транзакции в блоке повлечёт за собой несоответствие со всеми следующими за ним блоками. Поэтому с уверенностью можно утверждать, что подделать блок транзакций после его включения в сеть невозможно.

Теоретически сеть может подвергнуться так называемой атаке 51 % – ситуации двойной траты в криптовалютах. При наличии в руках злоумышленников 51 % суммарных мощностей майнинга существует вероятность выстраивания вместе с истинной цепочкой блоков другой, параллельной. Параллельная цепочка будет более длинной и может содержать необходимые для мошенников транзакции. После публикации такая цепочка будет признана системой истинной, поскольку она окажется длиннее, а транзакции ранее действующей цепочки аннулируются и будут игнорироваться системой, поэтому возникнет угроза двойной траты.

За всю историю существования криптовалют не возникало ситуаций, когда один или два пула вместе получали более 50 % мощностей майнинга. Но есть опасение сговора нескольких крупных пулов для получения преимущества. Такое развитие ситуации вполне возможно, поскольку основные пулы и большая часть майнеров Bitcoin находится в Китае, что показано на рис. 5.

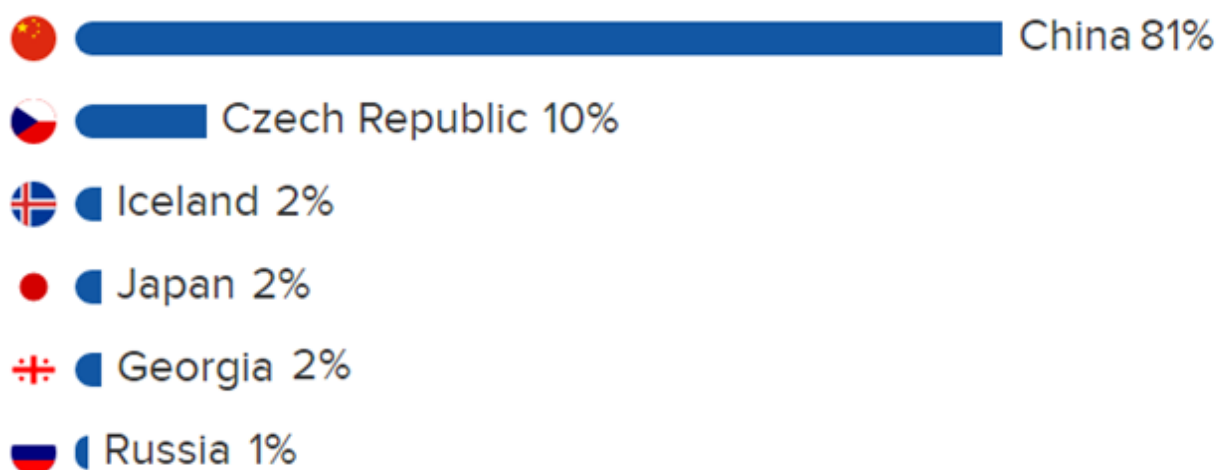


Рис. 5. Распределение майнеров по странам на 25 апреля 2018 г. [3]

Безопасность blockchain обеспечивается также криптографическими ключами. Ключ рассчитывается специальным хэш-алгоритмом, например, сеть Bitcoin использует двойной SHA-256 и Scrypt. Ключ имеет значимые свойства: обладая ключом, нельзя узнать исходный набор данных и найти другой набор данных, создающий такой же ключ, невозможно. К тому же при минимальном изменении исходных данных ключ меняется.

Но, безусловно, система имеет недостатки. За всю историю функционирования криптовалюты происходили различные сбои и кражи с кошельков пользователей. Это было связано с невнимательностью самих пользователей, взломом интерфейса подключений к кошелькам и недостатками в системе безопасности крупных бирж, занимающихся операциями с криптовалютами.

Система «псевдонимна», что является одновременно достоинством и недостатком. Любой пользователь может завести неограниченное количество кошельков без необходимости подтверждения личности. Данный факт привлекает различных преступников и злоумышленников, которые получили возможность продавать незаконный товар заинтересованным участникам сети. Но без идентификации личности на бирже самостоятельно обменять заработанную нечестным путём криптовалюту на обычные деньги преступник не сможет, ему необходимо обращаться к посредникам. За счёт открытости системы любой пользователь может получить данные о транзакциях и состоянии кошелька, но не узнает личность его владельца.

На запись и хранение информации о транзакциях в Bitcoin расходуется огромное количество электроэнергии и достаточно большой объём памяти. На данный момент размер blockchain Bitcoin составляет 165,8 гигабайта данных. Изменение размеров blockchain с момента создания первого блока представлен на рис. 6.

Помимо необходимости хранения такого большого объёма данных, новые пользователи, которые хотят использовать полноценный локальный кошелек, сталкиваются с необходимостью скачивания полного blockchain и его проверки.

Хранение полной цепочки блоков на отдельном сервере нивелирует идею Bitcoin с обычной традиционной клиент-серверной архитектурой.

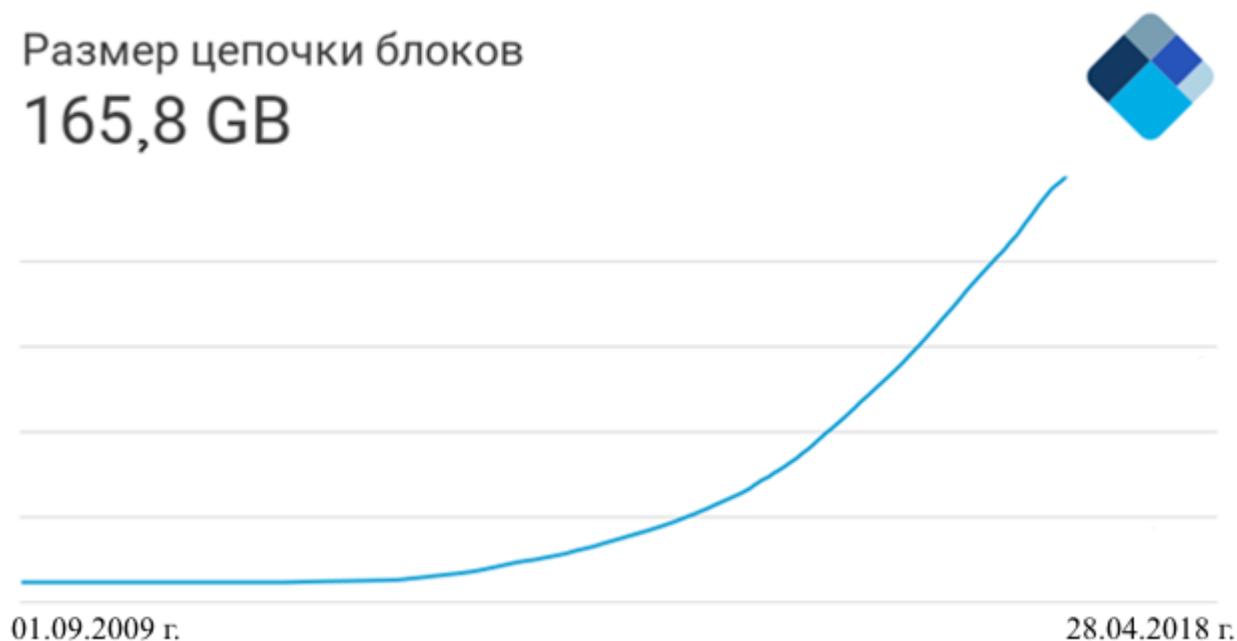


Рис. 6. Размер blockchain Bitcoin на 28 апреля 2018 г. [5]

Одной из главных проблем blockchain можно считать неэффективность технологии, т. е. современные пулы тратят огромное количество электроэнергии ради возможности записать блок в blockchain. При этом миллионы включенных в сеть майнеров выполняют одну и ту же работу раз за разом. Огромное количество электроэнергии тратится практически впустую, поскольку награду за включение блока получает только один пул или майнер. Не следует забывать о дорогостоящем оборудовании для майнинга и повальном спросе на видеокарты, который появился после популяризации майнинга.

Пропускная способность сети – максимум семь транзакций (именно столько помещается в блоке), а блок генерируется каждые 10 минут. Данные показатели можно считать очень медленными в сравнении с современными платёжными системами Visa и MasterCard, обрабатывающими до двух тысяч транзакций в секунду. Такие установки системы обусловлены необходимостью обеспечения безопасности от различных атак злоумышленников и перезаписи ими blockchain через форки. В связи с популяризацией Bitcoin проблема медленной обработки транзакций стала особенно острой. К 2017 г. количество транзакций увеличилось настолько, что для их включения в блок необходимо было либо устанавливать большую комиссию (чтобы поднять приоритет для майнеров), либо ждать двое суток [2].

В итоге 1 августа 2017 г. состоялось принудительное ветвление, или hard-fork, в ходе которого произошло разделение Bitcoin. Классический Bitcoin стал соответствовать сначала протоколу SegWit (часть информации хранится за пре-

делами blockchain, размер блока прежний), а после SegWit2x (последовало увеличение размеров блока до двух мегабайт). Вторая ветвь, названная Bitcoin Cash имеет прежнюю структуру blockchain, но размер блока увеличен до восьми мегабайт. Подобные события наглядно иллюстрируют проблему масштабируемости системы и сложность её решения.

Таким образом, система blockchain имеет свои преимущества и недостатки. Ранее она воспринималась неотделимо от Bitcoin и дальнейшее её применение предусматривалось исключительно в финансовой отрасли. Развитие и популяризация Bitcoin показали основные недостатки цепочки блоков для применения в данной сфере. Но за всю историю функционирования Bitcoin ни разу не смогли взломать или нарушить blockchain. Все известные кражи и нарушения были связаны с ошибками пользователей и различных бирж. Возможно, для глобальных финансовых структур технология имеет критические недостатки, но для blockchain можно найти применение в совершенно разных сферах жизни. Распределённость, открытость и защищённость – основные преимущества, которые делают blockchain привлекательным для разработчиков, бизнесменов и инвесторов.

Библиографический список

1. Обзор кошелька BTC.com. Информационно-новостной блог HyipStat.top. URL: http://hyipstat.top/blog.php?id_n=2118.
2. Разделение Bitcoin и появление BitcoinCash. Информационная площадка vc.ru. URL: <https://vc.ru/25578-bitcoin-two>.
3. Bitcoin Mining Pools. Bitcoin Worldwide. URL: <https://www.buybitcoinworldwide.com/mining/pools/>.
4. Blockchain Address 101: What are Address on Blockchains? URL: <https://block-geeks.com/guides/blockchain-address-101/>.
5. Blockchain Size. Программно-информационная платформа Blockchain.com. URL: <https://blockchain.info/charts/blocks-size?timespan=all>.
6. Difficulty. Blockchain info. URL: <https://blockchain.info/ru/charts/difficulty?timespan=all>.
7. Drescher D. Blockchain Basics. A Non-Technical Introduction in 25 Steps. London, 2017.
8. Tapscott D., Tapscott A. Blockchain Revolution. New York, 2016.
9. What is blockchain? Computer world from IDG. URL: <https://www.computerworld.com/article/3191077/security/what-is-blockchain-the-most-disruptive-tech-in-decades.html>.

E.V. Bochkova

ESSENTIAL CHARACTERISTICS AND THE PRINCIPLES OF WORK OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY

***Abstract.** The article considers the main characteristics and principles of the information technology of blockchain: the definition of this technology is given; the mechanism of blockchain operation is shown on the example of Bitcoin crypto currency; the advantages and disadvantages of blockchain are highlighted.*

Key words: *bitcoin, blockchain, miner, mining, transaction, nodes, crypto currency, transaction unit, Bitcoin-wallet, data protocol, fork.*

УДК 336.648

*А. Ханджян*¹², *Е.Л. Кузнецова*¹³

ИСТОРИКО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЕНЧУРНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ

Аннотация. В статье рассмотрены историко-теоретические аспекты венчурного финансирования: генезис венчурного финансирования, его сущность и роль. Приведены особенности формирования венчурного финансирования в России и за рубежом.

Ключевые слова: венчурной фонд; венчурное финансирование; венчурный капитал; венчурные инвестиции; инновации; бизнес-ангелы, венчурная экосистема.

Современную экономическую систему невозможно представить без рынка научно-технических разработок. Нередко данные разработки становятся неотъемлемой частью нашей жизни. Ими могут являться как самые простые приложения на мобильные устройства, так и разработки в военно-промышленном секторе. Эти высокие технологии создаются на базе венчура (англ. *venture, ventures* – связанный с риском). В экономической жизни сложилось достаточное количество институтов, так или иначе отражающих сущность венчура. К таковым относятся венчурный бизнес, венчурный капитал, венчурный проект, венчурное финансирование или инвестирование, венчурные фонды. Исходя из внутренней сущности данных экономических институтов, мы можем утверждать, что все они в той или иной степени удовлетворяют потребности участников рыночных сделок, связанных с внедрением инноваций. Кроме того, они организационно оформлены и осуществляют свою деятельность в соответствии с комплексом правовых норм, регламентирующих их функционирование.

На сегодняшний день развитый фондовый рынок предоставляет возможность крупным компаниям, обладающим стабильными позициями на рынке, достаточно успешно привлекать свободные финансы через эмиссию собственных ценных бумаг (акций или облигаций). Однако новые компании (стартапы), а также представители малого и мелкого бизнеса, а иногда и среднего, производящие инновационные товары или услуги, практически не могут получить доступ на фондовый рынок или привлечь внимание потенциальных инвесторов. Доступ

¹² А. Ханджян – магистр бизнес-информатики, г. Краснодар.

¹³ Е.Л. Кузнецова – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

к финансированию стартапы могут получить либо через систему грантов, либо заинтересовав инвесторов долей акций своей компании.

Подобные инвестиции в собственный капитал стартапов называются венчурным капиталом (venture capital, VC). Венчурный капитал аккумулируется в специальных венчурных фондах (venture capital funds) посредством коллективных вложений индивидуальных инвесторов – венчурных капиталистов или бизнес-ангелов (business angels) – частных инвесторов, которые, в отличие от обычных венчурных капиталистов, финансируют стартапы на самой ранней стадии развития, часто на стадии идеи. Другими участниками венчурных фондов являются корпорации и институциональные инвесторы (institutions) – пенсионные фонды, страховые компании и т.д. Все элементы системы венчурного финансирования – стартапы, инвесторы, стратегические покупатели, законодательная база и поддерживающая развитие бизнеса инфраструктура – объединяются в единую венчурную экосистему [8].

Современные высокие технологии позволяют стране с догоняющей экономикой за короткий промежуток времени стать одной из самых развитых стран мира, таких примеров немало, например, Япония, Сингапур, Китай и др. Но для реализации таких высокотехнологичных проектов необходимы инвестиции, которые невозможно получить в банках или в обычных инвестиционных фондах из-за высокого рыночного и финансового рисков. Главными помощниками в этой ситуации являются венчурные фонды, которые играют важную роль в системе венчурного бизнеса, будучи посредниками между частными инвесторами и получателями финансовых средств.

Основоположником нынешней индустрии венчурного капитала считается генерал Д. Дориот, несмотря на то, что в прошлом существовали схожие механизмы инвестирования. В 1946 г. Д. Дориот учредил Американскую научно-исследовательскую корпорацию (АНИК), самым большим успехом которой стала Digital Equipment Corporation. В 1968 г. Digital Equipment разместила свои акции на бирже и обеспечила АНИК рентабельность 101 % в год. В 1968 г. 70 тыс. дол., которые АНИК инвестировала в Digital Equipment в 1959 г., имели рыночную стоимость 37 млн дол. Основанная в 1959 г. Fairchild Semiconductor считается первой компанией, которая была создана фирмой Venrock Associates благодаря венчурному финансированию.

Закон «Об инвестициях в малый бизнес» 1958 г. стал первым шагом к управляемой на профессиональной основе венчурной индустрии. Этот закон разрешал Агентству по делам малого бизнеса США выдавать лицензии частным компаниям, которые осуществляли инвестирование в малый бизнес (КИМБы). Это делалось для того, чтобы упростить финансирование, а также руководство малыми предприятиями США. Как подчеркивалось в докладе Совета Федеральной резервной системы США Конгрессу, на рынке капиталов существовал большой пробел для долгосрочного финансирования малого бизнеса, основной целью которого являлось развитие. Программы КИМБ призваны максимально упростить процесс привлечения капитала через

экономическую систему, чтобы инвестировать мелкие и средние новаторские компании для стимулирования развития экономики США [4].

Венчурный капитал имеет тесную связь с технологически новаторскими предприятиями, преимущественно в Соединённых Штатах Америки. В США из-за структурных ограничений, которые были наложены на американские банки в 1930-х гг., не было предприятий, чьи акции владели частные коммерческие банки. Это обстоятельство – довольно уникальное для развитых стран. Популярный экономист Л. Сароу только в 1980-х гг. подверг критике финансовое законодательство США из-за неспособности поддержать коммерческие банки, кроме тех, которые находились под управлением Конгресса в форме проектов, финансируемых из федерального бюджета. Он утверждал, что Конгресс управлял только крупными банками, выполняющими политические задачи. По этой причине с их стороны была высока концентрация внимания на национальной обороне, жилищном хозяйстве и на сферах со специализированными технологиями, такими как исследования в космосе, в сельском хозяйстве и авиапромышленности.

Деятельность американских инвестиционных банков была ограничена только сделками по поглощению и слиянию компаний, выпуском облигаций и акций и сделками, которые связаны с дроблением промышленных концернов для получения доступа к их пенсионным фондам или для продажи их инфраструктурного капитала, получив при этом высокие доходы. Недоработки законодательства в данной области были серьёзно раскритикованы. Более того, промышленная политика США сильно отличалась от политики многих других промышленно развитых стран, в частности Германии и Японии, которые в этот период укреплялись на мировых рынках бытовой электроники и автомобилестроения. Но в отличие от США эти страны всё сильнее обретали зависимость от центрального банка, а также от оценок известных во всём мире учёных, чем от расплывчатого метода расстановки приоритетов частными инвесторами и правительством.

С 1960–1970-х гг. венчурные фирмы стали направлять свои инвестиции преимущественно компаниям на начальной стадии развития и на стадии расширения. Обычно эти компании применяли достижения в информационных и электронных технологиях, а также в области медицины. В итоге венчурное финансирование стало синонимом финансирования технологий. В 1974 г. венчурным фирмам пришлось пережить временный спад вследствие того, что рухнула фондовая биржа и инвесторы настороженно относились к этому новому типу инвестиционного фонда. В 1978 г. доходы данной индустрии достигли рекордных показателей – 750 млн дол.

В 1980 г. законодательство разрешило пенсионным фондам инвестировать в альтернативные виды капиталов, например в стартапы. В 1983 г. произошёл скачок американского фондового рынка, а первичные размещения акций на бирже за всю историю США впервые превысили 100. В том же году была

сформирована большая часть крупнейших и самых успешных фирм, функционирующих сегодня.

В 1980-х гг. отдача от венчурного капитала была низкой, это было связано с большим количеством первичных размещений акций и неопытностью многих менеджеров венчурных фондов. Венчурные фирмы сокращали издержки для того, чтобы сделать свои портфельные компании успешными.

Бум венчурных фирм на Сэнд Хилл Роуд – в Менло-Парк (Калифорния), известных во всем мире, произошел в конце 1990-х гг. Было проведено множество крупных IPO (т.е. первичное размещение акций компании на фондовой бирже), но для получения выгоды от этих IPO необходим был доступ к «семейным и дружественным акциям». На том этапе обычные инвесторы не имели возможности инвестировать капитал по стоимости исполнения опциона. В марте 2000 г. произошел обвал на американской фондовой бирже NASDAQ, а следом – спад и в сфере технологий. Эти события всколыхнули венчурные фонды, так как они понесли губительные потери из-за переоцененных недоходных стартапов. К 2003 г. многие фирмы вынуждены были «списать» компании, инвестируемые ранее, по этой причине многие фонды оказались «под водой», так как рыночная стоимость их портфельных компаний была ниже инвестированной стоимости. Венчурные инвесторы стали искать способы снижения высокого уровня обязательств, которые они давали венчурным фондам. Венчурная индустрия к середине 2003 г. сократилась почти до 50 % её современных размеров.

Несмотря на это, ежеквартальный обзор венчурных инвестиций MoneyTree Survey, который осуществляется компанией PricewaterhouseCoopers, показал, что общая сумма венчурных инвестиций осталась на одном уровне с 2003 г. до второго квартала 2005 г. Активация деятельности интернет-компаний, произошедшая благодаря приобретению Microsoft ip-телефонной сети Skype, компанией News Corporation веб-сайта MySpace, а также очень успешному IPO компании Google, возродила венчурную индустрию [4].

Возникновение венчурного финансирования в СССР произошло благодаря деятельности кооперативов и центров научно-технического творчества молодежи в период перестройки. Но становление рынка венчурных инвестиций в России связывают с договорами о создании региональных фондов поддержки малого и среднего предпринимательства, которые были приняты в 1993 г. на саммите «Большой семерки» в Токио. В результате договоренностей, достигнутых на саммите «Большой семерки» Европейским банком реконструкции и развития (ЕБРР) и странами-донорами (Италией, Францией, Германией, Норвегией, Японией, Финляндией, США и Швецией), в 1994–1996 гг. было сформировано 11 региональных фондов венчурного капитала, Они предназначались для поддержки развития российской экономики и ориентировались на поддержку существующих предприятий с общим числом сотрудников от 200 до 5 000 чел. и сфокусировались на секторе товаров народного потребления. Эти фонды де-факто занимались прямыми

инвестициями, а оценка их деятельности как венчурной основывалась на высоких страновых рисках. Агентство США по международному развитию в 1994 г. сформировало два фонда, которые через год объединились в Американско-российский инвестиционный фонд. Международная финансовая корпорация учредила собственный фонд для финансирования российских предприятий.

В декабре 1996 г. на семинаре для менеджеров региональных фондов ЕБРР было предложено создание отраслевого объединения, а в марте 1997 г. управляющие компании 10 из 11 фондов подписали учредительный договор Российской ассоциации венчурного инвестирования (РАВИ). Ассоциация должна была решать задачи по отраслевому лоббизму, развитию сферы венчурного финансирования и формированию общественного мнения.

РАВИ в июне 1997 г. стала членом Европейской ассоциации венчурного капитала и вошла в европейский Совет национальных ассоциаций венчурного капитала.

Появление первых венчурных фондов, аффилированных с крупными российскими банками и холдинговыми компаниями, началось в 1997 г. С учётом фонда Международной финансовой корпорации, фондов ЕБРР и Американско-российского инвестиционного фонда в стране действовало 26 инвестиционных фондов с капиталом около 1,5 млрд дол.

Результатом экономического кризиса 1998 г. стало прекращение деятельности большей части российских фондов.

Только три из созданных 11 фондов сохранились после реструктуризации и ликвидации региональных фондов венчурного капитала – Eagle, Quadriga Capital, Norum. Тем не менее западные хедж-фонды на фоне кризиса стали проявлять интерес к российской интернет-отрасли.

Понятие венчурного инвестирования на государственном уровне было первый раз упомянуто в документе «Основные направления развития внебюджетного финансирования высокорисковых проектов (системы венчурного инвестирования) в научно-технической сфере на 2000–2005 гг.», одобренном 27 декабря 1999 г. правительственной комиссией по научно-инновационной политике. Впервые на официальном уровне «Основные направления» установили понятия венчурного предпринимательства, предприятия, инвестирования, а также системы венчурного инвестирования и венчурных инвестиционных институтов. Данный документ предполагал организацию кадрового резерва, создание региональных и отраслевых венчурных фондов и необходимые изменения в законодательстве.

Одним из первых этапов реализации «Основных направлений» стала организация 10 марта 2000 г. Венчурного инновационного фонда. Некоммерческая организация с участием государства была основана Правительством РФ по инициативе Министерства науки РФ в качестве фонда, который создает совместные структуры с частными управляющими компаниями

Отсутствие в российском законодательстве необходимых венчурным фондам организационно-правовых форм и схем налогообложения препятствовало осуществлению данной программы. Участие в создании Инновационного венчурного фонда аэрокосмической и оборонной промышленности с объемом 10 млн дол. стало итогом деятельности фонда за следующие 6 лет.

Бум доткомов (компаний, чьи бизнес-модели основаны только на работе в сети Интернет) спровоцировал рост количества инвестиций в технологические компании. Этот всплеск достиг России с задержкой и сочетался с воссозданием рынка венчурных и прямых инвестиций после кризиса. Наибольший успех принесли инвестиции того времени в такие интернет-компании, как Рамблер, Яндекс и Ozon.ru. Фонд ЕБРР в 2001 г. впервые в России совершил успешный выход из портфельной компании [6].

С 1993 по 2003 г. был совершён ряд крупных сделок. Гибрид КПК и коммуникатора Cybiko Давида Яна (данный продукт предназначался для американского рынка, но главный офис и команда разработчиков находились в России) получил инвестиции в размере 40 млн дол. Разработчик светодиодов ACOL Technologies, системные интеграторы и поставщики систем автоматизации Egar Technologies, IBS и КомпьюЛинк также привлекли крупные инвестиции. Холдинг ru-Net привлёк инвестиции для портфельной компании TopS. Финансирование разработчика системы трёхмерного распознавания объектов A4Vision стало единственной инвестицией на ранней стадии.

После подъема произошел серьезный спад и временная приостановка деятельности технологических инвесторов. Одни фонды прекратили свою деятельность, а другие переориентировались на сферу недвижимости, розничной торговли и другие, свойственные данным видам фондов.

Фонд Mint Capital, который инвестировал в информационные, медийные и телекоммуникационные активы, к 2002 г. остался единственным чисто венчурным фондом. До 2004 г. он проинвестировал разработчика решений в сфере OCR и лингвистики АВВУУ, разработчика технологий трехмерной графики ParallelGraphics, Java-разработчика jNetX, разработчика высокоскоростных сетей «Пентаком» и телекомпанию «Студия 2В». Новые игроки на рынке появились в тот момент, когда фонд профинансировал весь свой капитал, это были: фонд «Русские технологии», созданный «Альфа-Групп», Intel Capital и фонд управляющей компании «Лидинг».

Деятельность венчурных фондов в РФ не регламентировалась законодательством до 2002 г. В главе 25 Налогового кодекса РФ, вступившей в силу 1 января 2002 г., были определены принципы налогообложения инвестиционной деятельности. Благодаря новым положениям были освобождены от налогов доходы, которые формируются от эмиссий или продаж акций или долей, а также активы и средства, полученные как инвестиции на торгах и конкурсах. Кроме того, были внесены и другие изменения, ценные для отрасли. Венчурные фонды получили статус закрытых паевых фондов 14 августа

2002 г. в опубликованном Федеральной комиссией по рынку ценных бумаг Положении о составе и структуре активов акционерных инвестиционных фондов и активов паевых инвестиционных фондов. Данное положение установило обязательства управляющих компаний перед акционерами и государственные требования к структуре активов венчурных фондов.

Для публичного обсуждения Министерством промышленности, науки и технологий РФ в конце 2002 г. была представлена Концепция развития венчурной индустрии в России. Проект определял образование новых 10 региональных фондов с целью инвестирования технологических компаний, агентств по трансферу технологий при государственных научных учреждениях, популяризацию технологического предпринимательства и изменения в налоговом законодательстве. Участники рынка дали неоднозначную оценку концепции, а заинтересовались ею через 2 года в период предвыборных реформ 2004 г., так как В.В. Путин выступил в поддержку отчуждения прав на результаты интеллектуальной деятельности.

Министерство экономического развития РФ в 2005 г. приступило к реализации программы по организации региональных фондов. Члены Правительства согласовали принципы работы Российской венчурной компании (РВК) на заседании 10 августа 2006 г., а 24 августа подписали постановление «Об открытом акционерном обществе «Российская венчурная компания». Сформированные министерством фонды перешли под управление РВК.

РВК предполагала стопроцентное государственное участие, имела уставный капитал в размере 15 млн р. На компанию легла задача по проведению отбора на конкурсной основе частных управляющих компаний, а также софинансирование венчурных фондов по направлению информационных технологий, энергосбережения, нанотехнологий, рационального природопользования, разработки для космической, авиационной и транспортной отраслей.

В 2008–2009 гг. рынок венчурного финансирования быстро преодолел кризис в экономике России, так как вошел в стадию устойчивого роста, а в 2010 г. имел положительную динамику. По итогам 34 сделок объем рынка в 2007 г. оценивался РАВИ в 108,3 млн дол., а в 2012 г. – в 1 млрд 213,2 млн дол. при 267 зафиксированных инвестициях.

По оценке Dow Jones VentureSource, к концу января 2013 г. Россия заняла 4-е место в Европе по количеству инвестиций в высокие технологии. Журналисты The Wall Street Journal отметили всплеск венчурных инвестиций в технологические стартапы. По инициативе Президента РФ в 2007 г. была учреждена Российская корпорация нанотехнологий, а в 2011 г. ее реорганизовали в открытое акционерное общество «Роснано». В период с 2007 по 2012 г. «Роснано» проинвестировало больше 130 млрд р. в 100 проектов.

В 2010 г. для поддержания инновационных компаний в сфере биотехнологий, ядерных технологий, компьютерных и информационных технологий, космических технологий и энергетической эффективности был создан наукоград «Сколково». На условиях соинвестирования фонд «Сколково»

с 2010 по 2014 г. одобрил 150 грантов на общую сумму 9,9 млрд р. По инициативе В.В. Путина в 2013 г. был организован Фонд развития интернет-инициатив [7].

Не менее интересна аналитика российского венчурного рынка, проведенная специалистами РВК в динамике за 2014–2017 гг. (табл. 1, 2).

Большую часть 2016 г. на российскую экономику оказывали влияние последствия серьезного спада в период 2014–2015 гг.: низкий уровень деловой активности, обесценение рубля и неопределенность относительно прогнозов ключевых макроэкономических показателей.

Таблица 1

Ключевые показатели российского венчурного рынка в 2014–2016 гг. [3]

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Совокупный объем сделок в венчурной экосистеме России, млрд дол.	1,69	2,19	0,41
Совокупный капитал венчурных фондов, работающих на рынке России, млн дол.	4 682	4 125	3 795
Число действующих на российском рынке фондов венчурных инвестиций, ед.	216	226	178
Объем венчурных сделок на рынке России за год, млн дол.	481	233	165
Число венчурных сделок на рынке России за год, ед.	149	180	184
Средний объем инвестиционной сделки на российском венчурном рынке, млн дол.	3,3	1,5	1,1

На протяжении 2016 г. участники российского венчурного рынка сохраняли консервативные оценки относительно ситуации в российской экономике, придерживаясь осторожных инвестиционных стратегий, что наряду с другими макроэкономическими и внешнеполитическими факторами обусловило ограничение роста рынка венчурных инвестиций [3].

Как утверждают специалисты компании, в 2017 г. впервые за последние пять лет российский венчурный рынок продемонстрировал позитивную динамику: существенный отток фондов с рынка прекратился, а количество новых фондов продолжало расти. Также увеличился совокупный объем капитала действующих венчурных фондов [2].

Итоги 2016–2017 гг. показали, что макроэкономическая и внешнеполитическая ситуация остаются основными факторами, оказывающими влияние на динамику венчурного капитала.

За последние годы на российском венчурном рынке наблюдаются и положительные тенденции: образованы и достаточно хорошо функционируют новые государственные институты, финансовая поддержка инновационной сферы также находится на хорошем уровне, зарождается интерес к сфере венчурных инвестиций со стороны бизнес-структур [1, с. 75].

Ключевые показатели российского венчурного рынка 2015–2017 гг. [2]

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Число действующих VC-фондов*, ед.	183	177	194
Объем VC-фондов, млн дол.	3834	3781	4071
Отраслевые предпочтения VC-фондов, %:			
информационно-коммуникационные технологии	51,4	53,4	53,4
смешанные	33,9	33,5	33,5
реальные	14,8	13,1	13,1
Объемы VC-фондов по типам фондов, %:			
с госкапиталом	28	24	22
частных	72	76	78
корпоративных	11	11	13
посевных	11	11	11
Распределение объемов VC-инвестиций по секторам, %:			
информационно-коммуникационные технологии	77	77	58
биотехнологии	15	9	7
промышленные технологии	5	8	22
другое	3	6	13

* VC-фонд – фонд, в портфеле которого не более 10% объема инвестиций являются РЕ-инвестициями. РЕ-инвестиции – это инвестиции в компанию на зрелых стадиях (расширение, реструктуризация, поздняя, без ограничения объема инвестиций).

С точки зрения присутствия государства в этой сфере можно утверждать, что российское венчурное финансирование нормативно и материально поддерживается государством, сложились и довольно успешно функционируют институты венчурной инфраструктуры. Но в современной экономической ситуации немало как внешних, так и внутренних макроэкономических факторов, которые сдерживают поступательное развитие этой сферы.

Библиографический список

1. Володин С.Н., Волкова В.С. Российский рынок венчурных инвестиций: актуальные проблемы и пути их решения // E-Journal of Corporate Finance Research. 2016. № 2 (38).
2. Годовой отчет АО «Российская венчурная компания». Создаем перспективы. URL: http://www.rvc.ru/upload/iblock/f4a/Report_RVC_2017.pdf.
3. Годовой отчет АО «Российская венчурная компания». Формируем новые инструменты. 2016. URL: http://www.rvc.ru/upload/iblock/150/Report_RVC_2016.pdf.
4. История развития и особенности венчурного инвестирования в странах мира. URL: <http://www.globfin.ru/articles/venture/ventinv.htm>.
5. Обзор рынка. Прямые и венчурные инвестиции в России за 2017 г. URL: <http://www.rvca.ru/upload/files/lib/RVCA-yearbook-2017-Russian-PE-and-VC-market-review-ru.pdf>.
6. Развитие венчурной индустрии в России. URL: <https://bgscience.ru/lib/8814/>.

7. Разработка методического обеспечения создания и функционирования венчурного фонда с государственным участием. URL: http://umc.gu-unpk.ru/umc/arhiv/2006/2/Taraso-va_Mashegov.pdf.

8. Угнич Е.А., Богуславский И.В. Развитие венчурной экосистемы: роль организационной культуры // Науковедение. 2014. № 2.

A. Khanjyan, E.L. Kuznetsova

HISTORICAL AND THEORETICAL ASPECTS OF VENTURE FINANCING

***Abstract.** The article considers the historical and theoretical aspects of venture financing: the genesis of venture financing, its essence and role. The peculiarities of venture financing in the world and in Russia are given.*

***Key words:** venture fund; venture financing; venture capital; venture investments; innovation; business angels, venture eco-system.*

УДК 330.34.011

Л.А. Полусмак¹⁴, Н.Ю. Сайбель¹⁵

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ КАК КОНКУРЕНТНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО КОМПАНИЙ В СОВРЕМЕННОЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

***Аннотация.** В статье рассматривается роль интеллектуального капитала в современном обществе; его значение как фактора, являющегося основой конкурентоспособности экономических систем, выступающего ключевым ресурсом роста и развития не только отдельных компаний, но и страны в целом. Рассмотрены элементы интеллектуального капитала, будучи основой инновационной деятельности, они задают темп и характер технологии производства. Кратко проанализированы современные государственные программы, направленные на развитие человеческого капитала.*

***Ключевые слова:** цифровая экономика; менеджмент знаний; цифровые технологии; инновационный менеджмент; инновации; интеллектуальный капитал; нематериальные ценности; человеческие ресурсы; рынок труда; подготовка кадров; инновационные кадры; экономический рост.*

¹⁴ **Л.А. Полусмак** – студент магистратуры направления Бизнес-информатика Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

¹⁵ **Н.Ю. Сайбель** – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

В настоящее время проблемы формирования и развития интеллектуального капитала компании как совокупности ее нематериальных активов являются особо актуальными. Роль нематериальных активов в современной цифровой экономике возрастает, в связи с чем компании стремятся обеспечить себе дополнительные преимущества в сфере управления интеллектуальным капиталом, оказывающим решающее влияние на конкурентоспособность и эффективность хозяйственной деятельности.

Под цифровой экономикой следует понимать хозяйственную деятельность, характеризующуюся преобладающей ролью данных в цифровом виде и методов управления ими как определяющего ресурса в сфере производства, распределения, обмена и потребления. Применение такой формы хозяйствования позволяет повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, поставки и продажи товаров и услуг [1].

Применение цифровых технологий ведет к изменениям не только повседневной жизни человека, но и производственных отношений, структуры экономики и образования, а также к возникновению новых требований к информационным системам и сервисам, коммуникациям и вычислительным мощностям. Сегодня данные становятся новым активом, причем существенным образом за счет их альтернативной ценности, т. е. по мере применения данных в новых целях и их использования для реализации новых идей.

В современных условиях развитие различных сфер человеческой деятельности управляемо. Осуществление инноваций, прогрессивных изменений в экономике, технологиях, технике, социальной сфере и в самом управлении становится задачей инновационного менеджмента, интеллектуального капитала как организации, так и страны в целом.

В современных условиях основная задача предприятий – переход от управления функционированием организации к управлению ее развитием, созданию качественных преобразований, позволяющих увеличить производительность труда. Реализация этой задачи возложена на инновационный менеджмент, деятельность которого направлена на формирование и обеспечение достижения организацией инновационных целей путем рационального использования трудовых, финансовых и материальных ресурсов.

Для развития и становления цифровой экономики в современных условиях необходимо реализовать ряд целей, которые касаются интеллектуального капитала, таких как:

- воспроизводство ключевых условий подготовки кадров для цифровой экономики;
- усовершенствование системы образования, призванной обеспечивать цифровую экономику компетентными кадрами;
- модернизация рынка труда, который должен опираться на требования цифровой экономики;
- создание системы мотивации по освоению необходимых компетенций и участию кадров в развитии цифровой экономики России.

Интеллектуальный капитал является источником развития инновационных технологий и, в отличие от физического или финансового капитала, становится устойчивым конкурентным преимуществом организации [5]. Сегодня фирма или организация – это не столько производитель товаров и услуг, сколько генератор знаний, идей и информации. Сотрудники в ходе своей деятельности обновляют, накапливают, перерабатывают, дополняют и используют знания. Организации, где работают такие работники, становятся обучающимися, а инновации служат источником вновь созданной стоимости. Существенные преобразования происходят в мире непрерывно. Люди, организации и правительства зависят от социальных трансформаций.

Для организаций любой сферы производства интеллектуальный капитал имеет большую ценность, чем материальные активы. Знания и информация признаны исследователями в качестве ценного ресурса. Успех организаций на конкурентном рынке зависит от создания, исследования, обладания, распространения и измерения знаний.

Существует несколько шагов, которые необходимы для развития и приумножения интеллектуального капитала в пределах организации, а также на уровне, соответствующем общемировому или превышающем его (см. рисунок).

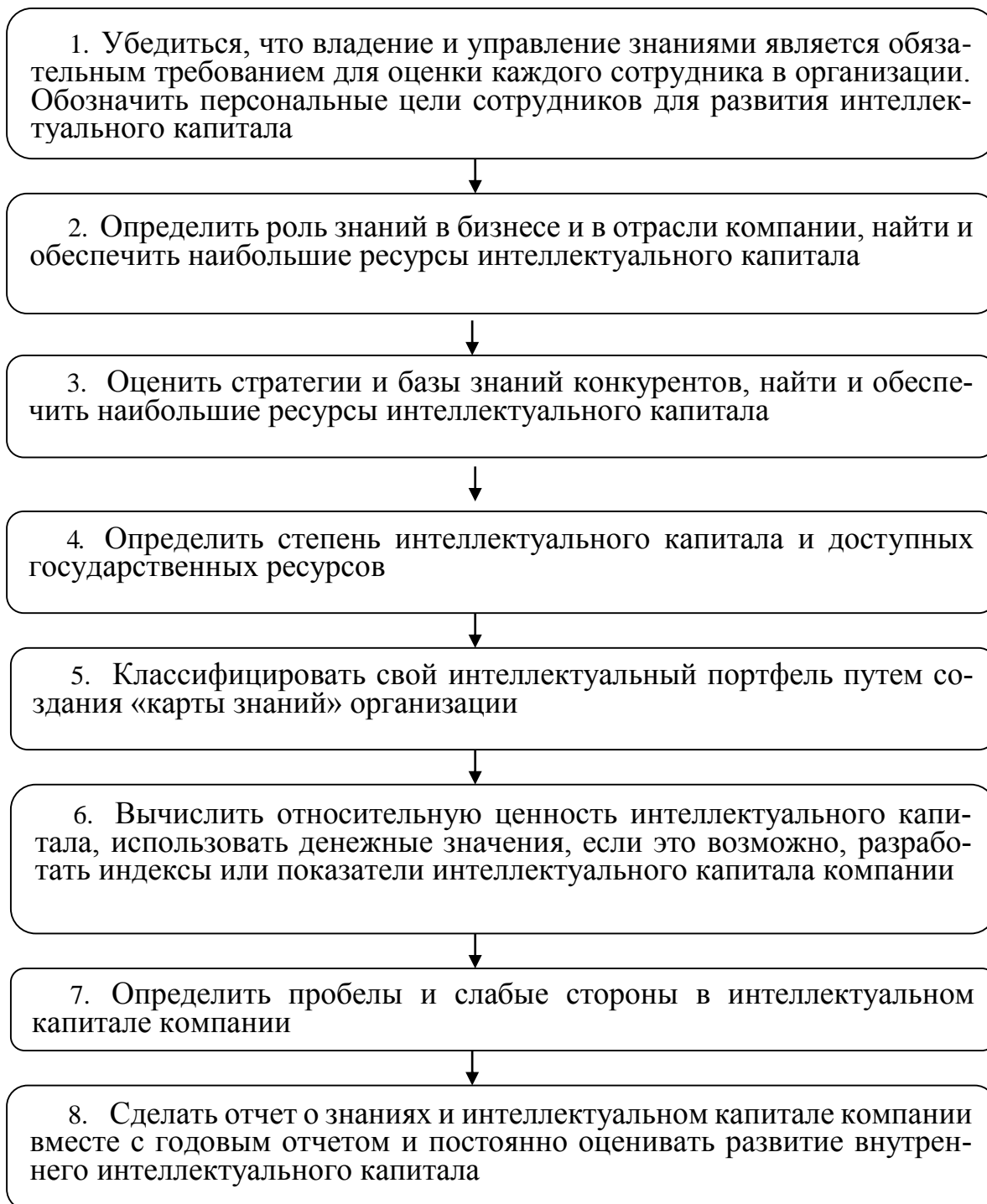
Как уже отмечалось, интеллектуальный капитал является основой экономического развития в современной цифровой экономике. Определим особенности мирового рынка интеллектуального капитала, которые способствуют его распространению и развитию.

Структурные изменения рынка труда вызваны не столько естественным движением рабочей силы, сколько созданием новых рабочих мест, ориентированных на инновационные технологии и основанных на образовательном потенциале сотрудников [2]. Интеллектуальные технологии более активно применяются при создании предприятий малого и среднего бизнеса. Все большее значение придается инвестициям в человеческое развитие в виде различных форм образования, инновационных подходов к системе профессиональной подготовки и переподготовки кадров.

Реализация принципов, предполагающих использование на международном уровне мероприятий, способствующих увеличению интеллектуальных возможностей, стимулирует производство и развитие интеллектуального капитала, т. е. обеспечивает интеллектуальные возможности, которые не могут осуществиться на уровне отдельных государств.

Интеллектуальный капитал позволяет реализовывать программы, обеспечивающие конкурентоспособность работников, возвышение их интеллектуального капитала, что в целом предотвращает циклическую и структурную безработицу.

Перераспределение неиспользованных возможностей интеллектуального капитала приводит к постепенному выравниванию уровня социально-экономического развития за счет перемещения высококвалифицированных работников и интеграции интеллектуальных возможностей.



Этапы, необходимые для развития интеллектуального капитала
компании

Повышение интеллектуального уровня мирового сообщества обеспечивает реализацию приоритетных направлений по улучшению социальной и производственной инфраструктуры путем использования новых высоких технологий по охране здоровья, сохранению экологической обстановки и защите окружающей среды [3].

В современных условиях необходимо создание прочных партнерских отношений системы образования и бизнеса для подготовки интеллектуальных кадров в условиях быстро меняющегося технологического процесса. Проблема повышения качества образования может быть решена только при тесном взаимодействии высшей школы и бизнеса. Задачами такого взаимодействия, которое обеспечивает компаниям конкурентные преимущества, являются:

- обеспечение быстрой обновляемости учебных программ, планов, образовательных стандартов;
- внедрение инновационных образовательных технологий;
- технологическое переоснащение образовательных организаций;
- опережающая подготовка кадров для освоения новых видов продукции и технологий, проводимая образовательными учреждениями совместно с производственными компаниями;
- предоставление производственными компаниями базы для проведения технологических и преддипломных практик студентов;
- основание совместных научно-образовательных и инновационных структур;
- формирование вдохновляющей и мотивирующей социально-психологической атмосферы;
- проведение совместных НИОКР, привлечение работников образования и студентов к созданию и коммерциализации инновационной продукции;
- совместная выработка приоритетных направлений обучения и проведения исследований;
- привлечение к процессу образования консультирующих и исследующих преподавателей;
- использование активных форм подготовки: методов проектного обучения, стимуляторов, тренажеров, тематических игр [4].

Реализация кадровой политики в компаниях, которые стремятся соответствовать реалиями цифровой экономики, должна ориентироваться на человека, непосредственного носителя интеллектуального капитала. Здесь необходимы:

- гибкость и свобода в принятии решений;
- система обратной связи и коммуникаций;
- реализация дополнительного профессионального образования;
- доступность учебных материалов в любое время и в любом месте;
- использование формата микрообучения;
- обоснование цели обучения [6].

Исследование позволяет сформировать портрет будущего работника цифровой экономики, который обладает способностью учиться и конструировать, умением работать в команде, широким мировоззрением, нацелен на личностный рост, умеет оценивать риск и принимать управленческие решения.

В настоящее время реализуется Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг., утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203. В ее рамках разработана

государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», направленная на создание условий для развития общества знаний в стране, повышение благосостояния и качества жизни ее граждан. Достижение цели планируется путем повышения информированности и цифровой грамотности, доступности и качества товаров и услуг, произведенных в цифровой экономике с использованием современных цифровых технологий, улучшения доступности и качества государственных услуг для граждан.

Рассмотрим показатели в области кадров и образования, которые определены программой «Цифровая экономика Российской Федерации» как целевые (табл. 1).

Таблица 1

Показатели в области кадров и образования, определенные на 2024 г.

Показатели	Значение
Количество выпускников образовательных организаций высшего образования по направлениям подготовки, связанным с информационно-телекоммуникационными технологиями, человек в год	120 000
Количество выпускников высшего и среднего профессионального образования, обладающих компетенциями в области информационных технологий на среднемировом уровне, человек в год	800 000
Доля населения, обладающего цифровыми навыками, %	40

Повышение производительности труда является самой существенной стратегической задачей, стоящей как перед отдельно взятым предприятием, так и перед страной в целом в борьбе за обеспечение конкурентоспособности в промышленном, оборонном, аграрном и других секторах экономики.

Интеллектуальный капитал служит основным источником формирования инновационной предпринимательской среды на макро- и микроуровне. Интеллектуальный капитал, выступая в роли конкурентного преимущества компании, выполняет определенные функции и решает соответствующие задачи (табл. 2).

Таблица 2

Функции интеллектуального капитала

Функция	Содержание
Техническая	Насыщение товара потребительскими свойствами
Технологическая	Обеспечение технологического превосходства над конкурентами
Правовая	Обеспечение высокой и стабильной правовой защищенности бизнеса
Экономическая	Управление интеллектуальным капиталом в целях устойчивого извлечения повышенной прибыли и приращения его стоимости
Социологическая	Закрепление бизнеса в сознании потребителя на основе брендинговой стратегии
Психологическая	Формирование корпоративной культуры в конкретной компании с целью повышения лояльности сотрудников и повышения эффективности их деятельности
Общеорганизационная	Интегрирование перечисленных функций

Данные конкурентные преимущества достигаются с помощью различных ресурсов интеллектуального капитала. Например, лояльности потребителя можно добиться, развивая такие элементы интеллектуального капитала, как система взаимоотношений с клиентами, развитие и разработка уникальных концепций продукта или услуги. Инновационность может быть достигнута путем совершенствования таких элементов структурного капитала, как информационные и организационные системы, патентная защита, и одновременного развития способностей компании успешно внедрять технологические и организационные инновации и проводить организационное обучение в компании [7]. Лучшая операционная эффективность (более низкая стоимость продукта за счет более низких издержек) достигается благодаря развитию человеческого капитала. Речь идет об умственных способностях, креативном мышлении, способности к инновациям.

Следует отметить, что ключевым фактором успеха в цифровой экономике, высококонкурентной и трансграничной, становятся не технологии, а новые модели управления технологиями и данными, позволяющие осуществлять оперативное реагирование и моделирование будущих вызовов и проблем для государств, бизнеса и гражданского общества.

Библиографический список

1. Акцораева Н.Г. Инновационный менеджмент: управление инновационным развитием фирмы. Йошкар-Ола, 2016.
2. Аренков И.А., Ябурова Д.В. Конкурентные преимущества: роль знаний и интеллектуального капитала // Креативная экономика. 2017. № 3.
3. Григорьева Е.М., Пономаренко Е.В., Савенкова Е.В. Интеллектуальный капитал и интеллектуальная миграция в условиях глобализации. М., 2017.
4. Савельченко И.А., Никифорова Л.Е. Управление человеческими ресурсами в контексте стратегии развития интеллектуального капитала организации // Креативная экономика. 2017. № 11.
5. Сайбель Н.Ю. Личный фактор производства как экономическая категория: анализ сущностных признаков и их проявлений в российской экономике на ее плановом и неплановом этапах: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Краснодар, 2001.
6. Яркина Л.А., Полусмак В.И. Системный подход к онтологическому инжинирингу знаний // Современные научные исследования: исторический опыт и инновации: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. (г. Краснодар, 10-11 февраля 2017 г.). Краснодар, 2017.
7. Яркина Л.А., Сайбель Н.Ю. Инвестиции в знания как фактор экономического роста в инновационной экономике // Актуальные проблемы экономической теории и практики: сб. науч. тр. / под ред. В.А. Сидорова. Краснодар, 2017. Вып. 23.

INTELLECTUAL CAPITAL AS A COMPETITIVE ADVANTAGE OF COMPANIES IN MODERN DIGITAL ECONOMY

***Abstract.** The article discusses the role of intellectual capital in modern society; its value as a factor that is the basis of the competitiveness of economic systems, which is a key resource for growth and development not only of individual companies, but also of the country as a whole; it is the elements of intellectual capital that are the basis of innovation, setting the pace and nature of production technology; briefly analyzed modern state programs aimed at the development of human capital.*

***Key words:** digital economy; knowledge management; digital technology; innovation management; innovation; intellectual capital; intangible values; human resources; labor market; personnel training; innovative personnel; economic growth.*

УДК 330.3

Я.В. Сайбель¹⁶

АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ КАК ФАКТОРА ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

***Аннотация.** В статье проведен анализ состояния инновационной активности российских предприятий на современном этапе; показано место России на мировом рынке инноваций; дана оценка инновационной активности предприятий России в отраслевом разрезе; выявлены основные проблемы стимулирования отечественной инновационной деятельности и предложены пути их решения.*

***Ключевые слова:** инновации; инновационная активность; инновационные процессы; инновационная деятельность; экономическая безопасность.*

На современном этапе развития российской экономики внедрение и развитие инноваций является важным фактором повышения экономической безопасности страны. К сожалению, в современной России наблюдается низкий уровень инновационной активности, несмотря на то, что страна осуществляет переход на современную модель экономического роста. Цели и задачи, поставленные государством в сфере инноваций, в настоящее время не реализуются в полном объеме. Это происходит из-за отсутствия действенных механизмов стимулирования

¹⁶ **Я.В. Сайбель** – преподаватель кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

инновационной деятельности. В настоящее время инновации в России слабо влияют на экономику. Эффективность от их внедрения в масштабах страны почти не заметна. Поэтому требуется хорошо проработанная государственная политика в сфере инноваций. Все эти обстоятельства и обусловили выбор темы исследования.

Прежде всего проведем сравнительный анализ инновационной активности отечественных и зарубежных предприятий с целью определения места России на мировом рынке инноваций (табл. 1).

Исходя из данных табл. 1, можно сделать следующие выводы.

1. В России инновационные процессы происходят медленно. Совокупный уровень инновационной активности в России составляет 8,4 %, что в 6–8 раз ниже, чем в развитых странах Европы. Наибольший уровень инновационной активности в Швейцарии – 75,3 %. На втором месте Бразилия – 72,6 %. Германия на третьем месте с показателем 67 %. В России показатель ниже, чем в Румынии (12,8 %). Среди стран СНГ по уровню инновационной активности Россия уступает Белоруссии (21,7 %). Россия уступает Белоруссии и по удельному весу предприятий, осуществляющих технологические инновации (20,4 %), зато превосходит все страны СНГ по удельному весу затрат на исследования (23,6 %).

Доля предприятий, осуществляющих технологические инновации, в России (7,3 %) ниже в 6–7 раз, чем в развитых странах. Россия превосходит только Румынию (6,5 %). По данному показателю в Европе первое место занимает Бельгия (52,9 %).

Наибольший удельный вес предприятий в сфере технологических инноваций приходится на Малайзию (68,9 %), затем идет Австралия (58,7 %), замыкает тройку лидеров Чили (57,4 %). Удельный вес инновационной продукции в России составляет 8,5 % в общем объеме отгруженной продукции. По данному показателю Россия превосходит Норвегию и Швецию.

2. Анализ приведенных данных свидетельствует о том, что в основном инновационная деятельность осуществляется на крупных отечественных предприятиях. Это подтверждается такими соотношениями, как: удельный вес инновационных предприятий – 7,3 %; удельный вес продукции инновационных предприятий в общем объеме продукции – 8,5 %. Такая ситуация возможна при условии, если в число инновационных предприятий включены крупнейшие предприятия страны, которые заинтересованы в инновационной деятельности и имеют необходимые для этого ресурсы. К причинам концентрации инновационной деятельности на крупных предприятиях можно отнести: нежелание малых предприятий из-за отсутствия льгот показывать инновационную деятельность, которую они на самом деле выполняют; преобладание крупных предприятий над малыми как наследие советской экономики; недостаток денежных средств у малых предприятий для инноваций. Такую особенность отечественной экономики следует учитывать при регулировании инновационной активности предприятий. В таких условиях, с одной стороны, необходимо стимулировать инновационную

активность крупных предприятий, поскольку замены им пока нет; с другой стороны, стремиться увеличить количество малых инновационных фирм.

Таблица 1

Анализ инновационной активности России и ряда зарубежных стран, % [1]

Показатели	Россия	Австрия	Германия	Норвегия	Финляндия	Франция	Швеция
Совокупный уровень инновационной активности предприятий	8,4	66,3	67,0	57,6	55,3	56,4	54,2
Удельный вес предприятий, осуществляющих технологические инновации	7,3	44,4	52,6	46,2	48,3	40,9	44,3
Удельный вес предприятий, осуществляющих маркетинговые инновации	1,4	29,8	35,9	31,4	25,9	25,3	28,1
Удельный вес предприятий, осуществляющих организационные инновации	2,4	37,3	37,8	30,0	29,7	35,0	22,7
Удельный вес инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции	8,5	12,0	13,3	6,2	9,3	15,0	6,9
Удельный вес новой продукции в общем объеме продукции:							
новой продукции для рынка;	1,3	4,8	2,9	3,5	3,9	6,2	3,9
новой продукции для предприятия, но не новой для рынка	4,9	7,1	10,4	2,7	5,4	8,8	3,0
Интенсивность затрат на технологические инновации	2,50	2,02	2,92	1,59	2,30	2,29	3,86

3. Настораживает низкий удельный вес новой продукции для рынка (1,3 %) и для предприятия (4,9 %). Частично это объясняется специализацией страны на добывающей промышленности. Но в основном этот показатель характеризует чрезвычайно медленное обновление продукции и ее ассортимента, поэтому данные процессы следует стимулировать.

4. По показателю интенсивности затрат отечественные предприятия (2,5 %) сравнимы с зарубежными (1,59–3,86 %), т.е. 7,3 % инновационных предприятий России имеют ресурсы для инвестирования в инновации на уровне зарубежных предприятий.

Рассмотрим структуру затрат на инновации в России и ряде зарубежных стран (табл. 2).

Из приведенных в табл. 2 данных видно, что в структуре затрат на технологические инновации в России преобладают затраты на приобретение оборудования программных средств, машин (36,3 %). Этот показатель в 2 раза превышает аналогичный показатель в Австрии, в 3 раза – в Швеции и Финляндии. Чтобы перевести отечественную экономику на инновационный путь развития, необходимо масштабное обновление оборудования. Удельный вес затрат на исследования и разработки, выполненные собственными силами отечественных предприятий, равен 26,6 %, что значительно меньше, чем в развитых странах. Например, в Австрии этот показатель равен 68,6 %, т.е. в 2,5 раза выше, чем в России. Чем больше тратится на модернизацию оборудования, тем меньше средств остается для собственных разработок.

Таблица 2

Структура затрат на технологические инновации
по видам инновационной деятельности в 2016 г., % [3]

Показатели	Россия	Австрия	Германия	Норвегия	Финляндия	Франция	Швеция
Исследования и разработки, выполненные собственными силами	26,6	68,6	46,9	46,7	55,8	53,8	53,0
Исследования и разработки, выполненные сторонними организациями	17,0	8,0	10,0	14,0	13,8	22,4	17,9
Приобретение машин, оборудования, программных средств	36,3	18,1	23,5	25,5	11,3	15,0	10,0
Приобретение новых технологий	1,3	2,6	1,4	5,1	0,7	1,6	16,6
Прочие затраты на технологические инновации	18,8	2,7	18,2	8,7	1,9	5,2	2,5

В таких условиях распределения средств обновление оборудования будет происходить в основном за счет приобретения его за границей. Отечественная промышленность и наука не смогут обеспечить предприятия современным оборудованием, так как основная часть денежных средств будет направляться на им-

порт оборудования. Предприятия нуждаются в денежных средствах для обновления оборудования. Необходимыми финансовыми ресурсами располагают предприятия добывающих отраслей, а предприятия других отраслей их не имеют. Поэтому для стимулирования инновационной деятельности нужно изыскать источники финансирования. Большое внимание следует уделить лизингу, инвестиционному кредитованию, субсидированию процентных ставок. Следует не забывать, что обновление основного капитала является одной из основных проблем при активизации инновационной деятельности в России [7].

Далее рассмотрим глобальный индекс инноваций, который представляет собой рейтинг стран мира по уровню развития инноваций. Этот индекс рассчитывается по методике Международной бизнес-школы INSEAD (Франция) как соотношение затрат на разработку инноваций и эффекта от их внедрения. Он дает возможность оценить эффективность усилий по развитию инноваций в любой стране мира.

В табл. 3 представлен рейтинг России по уровню развития инноваций в динамике.

Таблица 3

Динамика позиций России в глобальном индексе инноваций [5]

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Глобальный индекс инноваций	48	43	45
Ресурсы инноваций	52	44	43
Результаты инноваций	49	47	51
Эффективность инноваций	60	69	75

Как видно из данных табл. 3, Россия постоянно улучшает данные по показателю «ресурсы инноваций», но по показателю «эффективность инноваций» теряет свои позиции. Это объясняется тем, что имеющийся у России инновационный потенциал реализуется недостаточно эффективно.

В 2018 г. Россия поднялась на 25-е место с индексом инноваций 66,61. Данный индекс складывается исходя из следующих показателей, которые имеют непосредственное отношение к инновационной деятельности:

- интенсивность исследований и разработок (расходы на исследования и разработки в % от ВВП) – 32;
- производство добавленной стоимости (в % ВВП на душу населения) – 33;
- плотность высоких технологий (% внутренних публичных компаний, как доля от общемирового уровня) – 22;
- эффективность высшего образования (% от общего количества выпускников вузов и % трудоустроившихся) – 5;
- продуктивность (величина и трехлетнее изменение ВВП и ВНП на работающего по найму) – 44;
- концентрация исследований (профессионалы, занятые в исследованиях и разработках на миллион населения) – 28;

– патентная активность (доля общего объема патентов от мирового объема) – 16 [4].

Первое место в рейтинге инновационных экономик заняла Южная Корея с индексом 89,28; второе – Швеция (84,7); третье – Сингапур (83,05); четвертое – Германия (82,05). В рейтинге приняли участие 200 стран, но адекватные данные были предоставлены 80 странами. США впервые за 6 лет не вошли в первую десятку (11-е место).

Рейтинг отражает сильные и слабые стороны российской инновационной системы. В числе слабых сторон российской инновационной системы выделяются инновационные связи, качество регулирования, верховенство закона, валовое накопление капитала. К сильным (конкурентным) преимуществам можно отнести занятость женщин с высшим образованием, количество выпускников вузов по инженерным специальностям. Плюсы российской инновационной системы связаны с такими показателями, как человеческий капитал, развитие технологий и экономики знаний, уровень развития бизнеса, минусы – состоянием внутреннего рынка и бизнеса, недостаточным развитием институтов.

Проведенный анализ инновационной активности России показал явное отставание от уровня инновационного развития развитых стран. Это ставит страну в серьезную зависимость от импорта технологий и наукоемких товаров. Поэтому важнейшим условием формирования эффективной инновационной экономики в России должно стать повышение инновационной активности.

Теперь рассмотрим уровень инновационной активности предприятий России в отраслевом разрезе. В табл. 4 приведен совокупный уровень инновационной активности, который характеризует удельный вес предприятий, осуществляющих инновации, в общем числе предприятий. Учитываются технологические, маркетинговые и организационные инновации. Как видим, в промышленности предприятия, осуществляющие инновации, в 2016 г. составляли 10,5 % от их общего числа. По сравнению с 2015 г. их удельный вес сократился на 0,1 %. В отраслях, занимающихся добычей полезных ископаемых, удельный вес предприятий, осуществляющих инновации, вырос за рассматриваемый период до 7,4 %. В обрабатывающей промышленности изменений не произошло (13,3 %). В других отраслях промышленности удельный вес сократился с 7,9 до 7,2 %. Заметно снизился удельный вес в отрасли «научные исследования и разработки» – с 32,2 до 30,7 % [2].

В 2016 г. наибольший удельный вес приходился на предприятия, занимающиеся производством электронных компонентов, аппаратуры для радио, телевидения и связи, – 37,2 %. Затем идут предприятия, занимающиеся производством фармацевтической продукции, – 35,6 %; производством табачных изделий – 31,8 %. Наименьший удельный вес приходится на предприятия, занимающиеся полиграфической и издательской деятельностью, – 2,2 %.

Уровень инновационной активности предприятий, % [2]

Отрасли	2015 г.	2016 г.
Добывающие, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды – всего	10,6	10,5
В том числе:		
добыча полезных ископаемых	6,9	7,4
обрабатывающие производства	13,3	13,3
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	4,9	4,8
Связь, деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, научные исследования и разработки, предоставление прочих видов услуг – всего	7,9	7,2
В том числе:		
связь	13,3	12,2
деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий	8,0	6,3
научные исследования и разработки	32,2	30,7
предоставление прочих видов услуг	3,1	3,0
Другие виды экономической деятельности:		
строительство	2,0	1,5
сельское хозяйство	–	4,0

Теперь рассмотрим удельный вес предприятий, осуществляющих инновации, в общем числе предприятий, учитывая тип инноваций: технологические, маркетинговые и организационные (табл. 5).

Как видим, в 2016 г. удельный вес предприятий добывающей и обрабатывающей промышленности, осуществляющих технологические инновации, снизился до 9,2 %, что меньше на 0,3 %, чем в 2015 г. Доля данных предприятий в осуществлении маркетинговых инноваций – 1,9 % в 2016 г. против 2 % в 2015 г.; их доля в организационных инновациях – 2,8 и 2,9 % соответственно, т.е. по всем показателям наблюдается снижение. В других отраслях промышленности также наблюдалось снижение удельного веса по всем видам инноваций. Только в отрасли «научные исследования и разработки» была положительная динамика в отношении маркетинговых и организационных инноваций. По строительству и сельскому хозяйству многих данных нет, поэтому проанализировать динамику не представляется возможным. В строительстве удельный вес предприятий, осуществляющих технологические инновации, снизился почти в два раза.

Показателем, характеризующим инновационную активность, является объем производимых инновационных товаров и выполняемых инновационных работ и услуг (табл. 6).

За рассматриваемый период объем инновационных товаров, работ и услуг вырос в добывающей и обрабатывающей промышленности, а также в сельском хозяйстве. В других отраслях промышленности данный показатель в 2016 г. по сравнению с 2015 г. сократился.

Таблица 5

Удельный вес предприятий, осуществляющих инновации разных видов,
в общем числе предприятий, % [2]

Отрасли	Технологические инновации		Маркетинговые инновации		Организационные инновации	
	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.
Добывающие, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды						
Всего	9,5	9,2	2,0	1,9	2,9	2,8
Добыча полезных ископаемых	5,8	5,5	0,5	0,5	2,6	2,8
Обрабатывающие производства	12,1	11,8	2,9	2,8	3,6	3,4
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	4,3	4,1	0,3	0,4	1,5	1,5
Связь, деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, научные исследования и разработки, предоставление прочих видов услуг						
Всего	6,8	6,2	1,5	1,2	2,5	2,3
Связь	11,2	9,9	5,5	3,5	5,3	4,6
Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий	7,3	5,4	0,9	0,7	2,0	1,8
Научные исследования и разработки	30,3	29,5	4,3	4,4	7,5	8,2
Предоставление прочих видов услуг	2,3	2,3	0,5	0,4	1,3	1,1
Другие виды экономической деятельности						
Строительство	2,0	1,1	–	0,4	–	1,1
Сельское хозяйство	–	3,4	–	0,4	–	0,9

Таблица 6

Объем инновационных товаров, работ, услуг, млн р. [2]

Отрасли	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Добывающие, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды	3037407,3	3258254,6	3723693,4
Связь, деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, научные исследования и разработки, предоставление прочих видов услуг	62928,5	86048,9	80955,8
Строительство	–	600,3	2351,0
Сельское хозяйство	–	–	22222,9

Проведенный анализ показал, что показатели, характеризующие инновационную активность предприятий России, имеют довольно низкие значения. Это объясняется снижением интенсивности инновационных процессов в технологических производствах. К результатам инновационной деятельности предприятий можно отнести: расширение ассортимента производимых товаров, выполняемых работ и оказываемых услуг; расширение и сохранение традиционных рынков сбыта; улучшение качества продукции; увеличение занятости; рост производственных мощностей; сокращение материальных затрат; повышение гибкости производства [6]. Тем не менее инновационная активность российских предприятий ограничивается рядом факторов. Прежде всего, это недостаток финансовых ресурсов, высокий уровень риска реализации инновационных проектов. Повышению риска в сфере инноваций способствуют нестабильность спроса, неразвитость законодательства, падение курса национальной валюты, введение антироссийских санкций. Для того чтобы предприятия были заинтересованы в создании инноваций и их внедрении, необходимо минимизировать существующие риски. Активизация инновационной деятельности в России невозможна без стимулирующей государственной политики в сфере инноваций. В первую очередь необходимо увеличить размер налогового вычета из налогооблагаемой базы для предприятий малого инновационного бизнеса до 200 % от величины расходов на инновации; ввести новую налоговую льготу в виде понижающей ставки налога на доходы физических лиц, которые заняты на инновационных предприятиях; разработать налоговые льготы для предприятий, которые формируют инновационные кластеры, прежде всего, по налогу на прибыль; освободить инновационные предприятия от налога на имущество в первые годы внедрения нового оборудования; ввести налоговый режим «патентного окна»; установить в научно-технической сфере на период до 3 лет прогрессивные вычеты из налогооблагаемой базы (до 200 %) для расходов на инновации; поощрять частные пожертвования на инновационную деятельность с использованием прогрессивных вычетов из налогооблагаемой базы налога на прибыль (от 125 до 175 %); способствовать формированию нормативно-правовой базы процесса коммерциализации инноваций; укреплять связи между предприятиями, университетами, исследователями-разработчиками; развивать государственно-частное партнерство.

Библиографический список

1. Инновационная деятельность в Российской Федерации: информационно-статистический материал. М., 2016.
2. Инновационная деятельность в Российской Федерации: информационно-статистический материал. М., 2017.
3. Макашева Н.П. Государственная поддержка и финансирование инновационной деятельности в России и странах мира // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2013. № 3.
4. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. М., 2017. Вып. 5.

5. Россия в Глобальном инновационном индексе – 2016 // Наука. Технологии. Инновации. 2016. № 12.

6. Сайбель Н.Ю. Перспективы развития инновационного предпринимательства в России // Феномен рыночного хозяйства: от истоков до наших дней: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. Я.С. Ядгарова, В.А. Сидорова, В.Г. Ткаченко, В.В. Чапли. Краснодар, 2014.

7. Сайбель Я.В. Современные тенденции инновационного развития российской экономики // Противоречия и тенденции развития современного российского общества: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Сергиев Посад, 2016.

Y.V. Saybel

INNOVATIVE ACTIVITY ANALYSIS OF ENTERPRISES AS A FACTOR OF INCREASING THE ECONOMIC SECURITY OF RUSSIA

***Abstract.** The article considers innovation activity of Russian enterprises at present; Russia's place in the global innovation market is shown; the assessment of the innovation activity of Russian enterprises from the industry-specific point of view is given; the main problems of stimulating innovations in Russia are identified and the ideas of solving them are suggested.*

***Key words:** innovation; innovative activity; innovation processes; innovation activity; economic security.*

УДК 336.7 (075.8)

Г.И. Фоцан¹⁷, Л.Е. Галяева¹⁸

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ РОССИИ

***Аннотация.** В представленной статье охарактеризованы современные особенности развития отечественного рынка банковского потребительского кредитования. Рассмотрены специфические черты, изучена динамика основных показателей этого сегмента кредитного рынка. Оценены перспективы функционирования банков в конце 2018 г. и проблемы, которые могут возникнуть при реализации кредитной политики для розничных клиентов. Изучены особенности определения показателей долговой нагрузки для физических лиц и предложены*

¹⁷ **Г.И. Фоцан** – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

¹⁸ **Л.Е. Галяева** – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономического анализа, статистики и финансов Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

возможные направления оптимизации кредитного риска, возникающего при работе банков на рынке потребительского кредитования.

Ключевые слова: потребительское кредитование, Банк России, кредитование корпоративного сектора, банковская система, совокупная долговая нагрузка (DTI), текущая долговая нагрузка (PTI).

Одной из ключевых особенностей развития современной банковской системы в России на протяжении 2017 г. и первых 2 кварталов 2018 г. стало временное снижение объемов кредитования различных отраслей экономики и переток ссудных средств в розничную сферу кредитования. Как следует из данных, приведенных в табл. 1, снижение темпов прироста кредитов, выданных нефинансовым организациям, начавшееся в 2016 г., компенсируется ростом аналогичного показателя кредитов и прочих средств, предоставленных физическим лицам.

Таблица 1

Темпы прироста показателей кредитования банковского сектора России,
% за период [1]

Дата	Кредиты и прочие размещенные средства, предоставленные			
	нефинансовым организациям		физическим лицам	
	За месяц	За 12 месяцев, предшествующих отчетной дате	За месяц	За 12 месяцев, предшествующих отчетной дате
1.01.11 г.	1,1	12,1	2,2	14,3
1.01.12 г.	1,5	26,0	4,0	35,9
1.01.13 г.	0,8	12,7	2,3	39,4
1.01.14 г.	-0,7	12,7	1,9	28,7
1.01.15 г.	5,3	31,3	0,1	13,8
1.01.16 г.	3,0	12,7	0,1	-5,7
1.01.17 г.	-4,1	-9,5	0,1	1,1
1.03.17 г.	-1,9	-12,8	0,2	1,8
1.06.17 г.	0,1	-5,6	0,7	4,6
1.09.17 г.	-0,3	-4,6	1,6	7,6
1.01.18 г.	0,0	0,2	1,4	12,7
1.03.18 г.	-0,4	2,4	0,9	14,6
1.06.18 г.	-0,5	5,7	2,0	18,1
1.09.18 г.	3,5	8,9	2,5	20,7

Это связано в первую очередь с тем, что отечественные кредитные организации придерживаются довольно консервативной кредитной политики в отношении заемщиков – юридических лиц. По-прежнему в соответствии с тенденцией последних лет к потенциальным заемщикам этой категории банки предъявляют повышенные требования в части уровня кредитоспособности, а также форм обеспечения кредитной сделки. Небольшое умеренное возрастание кредитов нефинансовой сферы обеспечивалось на протяжении 2018 г. за счет кредитования крупных заемщиков, при сохранении общей тенденции осторожного отношения

банков к выдаче корпоративных кредитов и прежнего уровня неценовых условий кредитования, к которым относятся объемы, сроки предоставления ссуд, а также спектр кредитных продуктов. И только в третьем квартале 2018 г. наметился рост сектора корпоративного кредитования. Расширению кредитной активности способствовали в большей мере предприятия малого и среднего бизнеса, участвующие в реализации программы льготного кредитования субъектов МСП, запущенной Министерством экономического развития РФ в начале 2018 г. для поддержания проектов в приоритетных отраслях национальной экономики [2].

Характеризуя динамику и структуру кредитования физических лиц в анализируемом периоде, необходимо отметить, что в этом сегменте многие банки смягчали требования к первоклассным потенциальным заемщикам, расширяли линейки потребительских кредитных продуктов, увеличивали суммы предоставляемых ссуд. С одной стороны, происходящие процессы учитывают возрастающую конкуренцию между банковскими институтами за кредитное обслуживание качественного заемщика, с другой стороны, банки ориентируются на данные статистики и отчеты аналитических агентств, свидетельствующие о начавшемся росте потребительского спроса и доходов населения [3–4].

Указанный рост долговой нагрузки физических лиц был обусловлен и планомерным снижением ставок на денежном рынке, что делало кредитные заимствования более дешевыми и доступными.

В этой связи специалисты и аналитики опасаются закредитованности населения, которое будет вынуждено направлять привлекаемые кредиты на погашение уже имеющейся ссудной задолженности. В перспективе такая ситуация может привести к потере финансовой независимости населения, ухудшению качества кредитного портфеля розничных ссуд банков и в итоге инициировать дефолтность этого вида кредитной задолженности, а значит, привести к снижению экономического роста всей отечественной экономики.

Так, в качестве негативных факторов, сопровождающих новый бум кредитной активности населения, можно привести значения динамики показателей сберегательного поведения, которое иллюстрирует темп роста вкладов в банковском секторе (см. рисунок).

По итогам первого полугодия 2018 г. прирост розничных кредитов достиг своей максимальной величины с 2014 г., обеспечив значение 19 % за предшествующий год. При этом положительная динамика реальных доходов населения в этом периоде замедлилась, аналогичный процесс наблюдался и на рынке сбережения физических лиц. Если в посткризисный период граждане предпочитали сберегательную модель поведения, сокращая кредитные заимствования и увеличивая объем вкладов в кредитных организациях, то в настоящее время проявляется обратная тенденция, когда россияне, сформировав необходимую подушку безопасности, демонстрируют переход к активному потребительскому поведению. По предварительным оценкам Банка России, годовой темп прироста кредитов, выданных банковской системой населению, в 2018 г. может достичь 22 %.



Динамика показателей, характеризующих рынок потребительского кредитования в России, % [5–6]

Ухудшает ситуацию на рынке потребительского кредитования ожидаемый рост цен в экономике – в связи с планируемым в начале 2019 г. увеличением НДС многие товаропроизводители (в том числе и сельхозпредприятия) стали повышать цены на свою продукцию, пытаясь компенсировать будущие повышенные расходы в предстоящем сезоне (для приобретения сырья, материалов, техники и т.д.). Рост цен на хлебобулочные изделия, по мнению экспертов, в 4-м квартале 2018 г. может составить 10 % вследствие повышения отпускных цен на пшеницу, вызванного снижением прогнозных параметров объема урожая ввиду неблагоприятных погодных условий (наводнений и засухи) [7].

Кроме того, в перспективе возможно снижение курса национальной валюты, что негативно повлияет на изменение цен экспортируемых товаров, сырья и пр. В сложившейся ситуации Банк России был вынужден изменить прогноз по инфляционным ожиданиям в 2018 г. и повысить уровень ключевой ставки. Приведенные факторы свидетельствуют о возможности возникновения кризисных процессов на рынке потребительского кредитования в течение ближайших 2–3 лет, поскольку заемщики не смогут выполнять свои обязательства по ссудам из-за снижения объемов реальных доходов.

Вместе с тем положительным фактором является то, что на фоне повышения объемов кредитования сокращается доля просроченной задолженности в общем объеме кредитов и прочих средств, предоставленных физическим лицам: если в начале 2017 г. этот показатель был равен 7,9 %, то в 3-м квартале 2018 г. он снизился до 5,9 % [1]. Однако ситуация может ухудшиться вследствие дооценки резервов на возможные потери по ссудам в соответствии с обновленным коэффициентом риска в отношении розничных кредитных продуктов. Эта мера была

введена Банком России 1 сентября 2018 г. в целях охлаждения рынка потребительского кредитования, что повлекло за собой пересмотр шкалы коэффициентов риска по потребительским кредитам, применяемых при расчете капитала, в сторону повышения. В этой связи с 2019 г. банки могут столкнуться с проблемой недостаточности доходов, получаемых от кредитования розничного сегмента, в результате возникновения необходимости компенсации создания повышенных резервов за счет предоставления новых кредитов, которые будут иметь худшие показатели по уровню кредитного риска.

В сложившейся ситуации в России должны быть приняты меры по преодолению указанных негативных перспектив развития рынка банковского потребительского кредитования.

Одна из мер, способных оказать эффективное воздействие на качество кредитного портфеля в части потребительского кредитования, – введение нормативного ограничения показателя долговой нагрузки. В мировой практике много примеров применения указанных мер регулирования максимально возможной величины кредитного долга банковского заемщика (табл. 2). Как показывает практика оценки долговой нагрузки, расчет показателей проводится в основном при выдаче кредита и имеет целью предотвращение выдачи кредита с повышенным уровнем риска.

Наиболее часто показатели долговой нагрузки применяются при выдаче ипотечных кредитов, составляющих наибольшую долю в структуре розничных кредитных портфелей банков. Необходимо отметить, что расчет показателей долговой нагрузки распространен в странах с высокой степенью развития ипотечных форм заимствований и низким уровнем процентных ставок.

В практике зарубежных коммерческих банков наибольшее распространение получили два показателя – DTI и PTI. Показатель DTI (debt to income) отражает величину совокупной долговой нагрузки, т. е. рассчитывается как соотношение совокупной задолженности заемщика по ссудам и кредитам к доходу заемщика за год. Он по сути отражает зависимость каждого индивидуального заемщика от привлекаемых им кредитных средств. Показатель PTI (payment to income) представляет собой соотношение всех ежемесячных платежей заемщика к его ежемесячному доходу. В зарубежной практике банковского кредитования этот показатель называется также DSTI (debt servicing to income) или DSR (debt servicing ratio). Необходимо отметить, что указанные показатели являются связанными, например, для отдельного кредита отношение DTI к PTI может быть использовано для расчета приближенного срока кредитования.

Банком России уже разработана Концепция расчета показателя долговой нагрузки [9], в которой используется показатель долговой нагрузки заемщика (ПДН), рассчитываемый как отношение ежемесячных платежей заемщика по всем непогашенным кредитам и займам и по вновь выдаваемому кредиту (займу) к среднемесячному доходу за 6 месяцев. Таким образом, за основу расчета принят показатель PTI. Мегарегулятор планирует вменить расчет указанного пока-

зателя кредиторам (банкам, небанковским кредитным организациям, микрофинансовым организациям) в том случае, если заемщик планирует взять кредит или заем на сумму более 7 тыс. р. на любые цели. Это могут быть необеспеченные потребительские кредиты (займы), жилищные (в том числе ипотечные) кредиты и автокредиты. Планируется, что максимально возможный уровень рассчитанного показателя составит 50 % [10]. Такое значение выбрано на основании анализа мировой практики установления аналогичных показателей.

Таблица 2

Параметры расчета показателей кредитной долговой нагрузки в различных странах [1]

Название страны	Наименование параметра			
	Цели использования показателя	Вид и период расчета платежа/долга	Вид и период расчета дохода заемщика	Кредиты, по которым рассчитывается показатель
Великобритания	Ограничение объемов выдачи кредитов	Задолженность по ипотечному кредиту в момент выдачи	Совокупный доход за год	Ипотечные кредиты
Венгрия	Ограничение объемов выдачи кредитов	Ежемесячный платеж	Среднемесячный доход	Ипотечные и другие кредиты
Гонконг	Ограничение объемов выдачи кредитов	Среднемесячный совокупный платеж	Среднемесячный доход	Ипотечные кредиты
Израиль	Ограничение объемов выдачи кредитов/дифференциация коэффициентов риска	Среднемесячный совокупный платеж	Среднемесячный доход	Ипотечные кредиты
Ирландия	Ограничение объемов выдачи кредитов	Задолженность по ипотечному кредиту в момент выдачи	Совокупный доход за год	Ипотечные кредиты
Канада	Ограничение объемов выдачи кредитов	Совокупный платеж за год	Совокупный доход за год	Ипотечные кредиты
Кипр	Ограничение объемов выдачи кредитов	Среднемесячный совокупный платеж	Среднемесячный доход	Ипотечные и другие кредиты
Литва	Ограничение объемов выдачи кредитов	Среднемесячный совокупный платеж*	Среднемесячный доход не менее чем за 6 месяцев	Необеспеченные потребительские и ипотечные кредиты
Сингапур	Ограничение объемов выдачи кредитов	Среднемесячный совокупный платеж	Среднемесячный доход за 12 месяцев	Необеспеченные потребительские и ипотечные кредиты
Южная Корея	Ограничение объемов выдачи кредитов	Совокупный платеж за год	Совокупный доход за год	Ипотечные кредиты

Другим способом снижения возможных кредитных рисков на рынке потребительского кредитования на основе проведения более объективной оценки потенциального заемщика является нововведение, касающееся присвоения россия-

нам персональных кредитных рейтингов. В результате по каждому заемщику будет рассчитан специальный показатель – сумма баллов, определенная автоматически на основе различных данных, содержащихся в кредитной истории [11]. При подсчете суммарного показателя могут учитываться следующие факторы: уровень долговой нагрузки, наличие просроченных платежей, количество запросов на проверку кредитной истории, возраст кредитной истории заемщика.

В этой связи необходимо провести оптимизацию работы бюро кредитных историй для того, чтобы обеспечить консолидацию данных, представленных о конкретном заемщике [12]. Согласно мировой практике расчет индивидуальных кредитных рейтингов – это своего рода финансовый паспорт гражданина, который имеет возможность через специализированные онлайн-сервисы по контролю кредитной истории получить информацию о его состоянии и изменении. Такой показатель будет полезен и банкам, способным более адекватно оценить риск кредитоспособности каждого заемщика, кредитуемого мероприятия и потенциальных заемщиков, которые смогут предварительно оценить свою возможность привлечения кредитных ресурсов и при необходимости улучшить свою кредитную историю.

Для предупреждения негативных явлений, связанных с невозможностью погашения кредитного долга или его просрочкой, что может ухудшить кредитную историю заемщика, необходимо проводить серьезную работу по повышению уровня финансовой грамотности и культуры. Такая просветительская деятельность должна осуществляться не только на уровне Банка России и соответствующих государственных органов и ведомств, но и самими кредитными организациями. Именно эти субъекты рынка потребительского кредитования заинтересованы в том, чтобы к ним обращались подготовленные, адекватно оценивающие свой уровень потребностей и риска заемщики. Благодаря повышению общего уровня финансовой культуры населения могут быть преодолены проблемы агрессивного роста рынка банковских потребительских кредитов, что в перспективе будет способствовать укреплению и развитию всей банковской системы России.

Библиографический список

1. Алексеевских А. Больше не занимать: кредитную нагрузку россиян предложили ограничить. URL: <https://iz.ru/787325/anastasiia-alekseevskikh/bolshe-ne-zanimat-kreditnuiu-nagruzku-rossii-an-predlozhili-ogranichit>.
2. Гайва Е., Егоршева Н. Росстат обнаружил рост покупательской способности россиян. // Российская газета. № 7515 (52) от 13 марта 2018.
3. Динамика розничных цен на бензин АИ-95 в рублях для России. URL: <https://news.yandex.ru/quotes/213/20002.html>.
4. Концепция расчета показателя долговой нагрузки. URL: https://www.cbr.ru/analyt-ics/fin_stab/171020_00.pdf.
5. Кривошапко Ю. Заемщикам поставят баллы // Российская газета. Выпуск № 7651 (188). URL: <https://rg.ru/2018/08/26/rossiianam-nachnut-prisvaivat-personalnye-kreditnye-rejtingi.html>.

6. Минэкономразвития дало старт новой программе льготного кредитования субъектов МСП. URL: <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depmb/2017290609>.
7. О стратегии развития рынка услуг бюро кредитных историй. URL: https://www.cbr.ru/analytics/ppc/Consultation_Paper_171024.pdf.
8. Официальный сайт Банка России. URL: <http://www.cbr.ru/finmarket/protection/>.
9. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru/>.
10. Романова Ю. 2018 год будет годом восстановления покупательской способности. URL: <https://www.retail.ru/news/150387/>.
11. Социально-экономическое положение России январь-июнь 2018 г. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/social/osn-06-2018.pdf.
12. Эксперты спрогнозировали подорожание хлеба в России. URL: <https://iz.ru/788851/2018-09-13/eksperty-sprognozirovali-podorozhanie-khleba-v-rossi>.

G.I. Foshcan, L.E. Galyaeva

PECULIARITIES OF IMPROVING THE LEVEL OF STUDENTS FINANCIAL LITERACY: REGIONAL ASPECT

***Abstract.** The present article describes the modern features of the development of the domestic market of Bank consumer lending. The specific features are considered, the dynamics of the main indicators of this segment of the credit market are studied. The prospects of banks ' functioning at the end of 2018 and the problems that may arise in the implementation of credit policy for retail customers are evaluated. . The features of determining indicators of debt load for individuals are studied and possible directions for optimizing credit risk arising from the operation of banks in the consumer lending market have been developed.*

***Key words:** the Bank of Russia, consumer lending, corporate lending, banking system, DTI (debt to income), PTI (payment to income).*

УДК 339.138

М.В. Марченко¹⁹, Н.Ю. Сайбель²⁰

ИОТ: ПОНЯТИЕ, ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

***Аннотация.** Ожидается, что Интернет вещей совершит настоящую революцию в том, как окружающие нас объекты общаются друг с другом и с людьми, и в том, как эта информация будет собираться и распространяться.*

¹⁹ **М.В. Марченко** – студент магистратуры направления Бизнес-информатика Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

²⁰ **Н.Ю. Сайбель** – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

Это также означает увеличение использования Интернета и проблемы обеспечения безопасности информации через Интернет. В данной статье рассматриваются составляющие Интернета вещей и его жизнеспособность в нашем постоянно меняющемся мире. Несмотря на проблемы безопасности коммуникаций через Интернет, он по-прежнему остается ведущим средством связи.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии; Интернет вещей; протоколы.

Появление Интернета и непрерывный прогресс в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) привели к созданию более эффективных и действенных способов коммуникации. Портативные устройства, такие как мобильные телефоны и планшеты, сделали повсеместную обработку информации возможной.

В дополнение к портативным устройствам большинство объектов оснащены встроенными датчиками и приобретают способность общаться. Обычные способы сбора информации включают в себя конфиденциальную информацию, хранящуюся в базах данных до ее анализа. Эта информация, как правило, собирается извне из открытых источников, сети или поставщиков информации. Перечисленные способы передачи информации уже меняются: объекты в физическом мире становятся источниками информации [1]. Интернет вещей как датчики и исполнительные механизмы, встроенные в физические объекты и связанные через проводные и беспроводные сети, обычно основаны на тех же интернет-протоколах (IP), которые соединяют Интернет.

После того как объекту присваивается уникальный идентификатор, он попадает в единый локатор ресурсов и контролируется по сети. Интернет вещей (IoT) был определен как сценарий, в котором все имеет уникальный идентификатор и возможность общения через Интернет. Он также был придуман как способность беспрепятственно собирать и использовать информацию от объектов в окружающей среде. Микросхемы, встроенные в объекты, позволяют собирать и передавать необходимую информацию различным серверам и базам данных для обработки через Интернет. Сами объекты или вещи могут варьироваться от людей, бытовой техники, животных, автомобилей, серверов и парковочных скамеек до любого мыслимого объекта (рис. 1).

Для нескольких устройств существуют проблемы управления связью. IoT, в отличие от обычных вычислительных устройств, которые имеют временную шкалу, основанную на вводе и завершении задач, будут подключаться в любое время в течение года, постоянно отправляя информацию в различные места [4]. Это означает, что устройства должны обеспечивать некоторую интеллектуальную функциональность. Как правило, может быть более ста бытовых приборов, одновременно подключенных к Интернету (светильники, холодильники, печи, телевизоры, игры и т.д.).

Интеллектуальные функции устройств, как правило, сгруппированы в пять категорий:

- хранение информации;
- сбор информации;
- общение;
- обработка информации;
- выполнение действий.

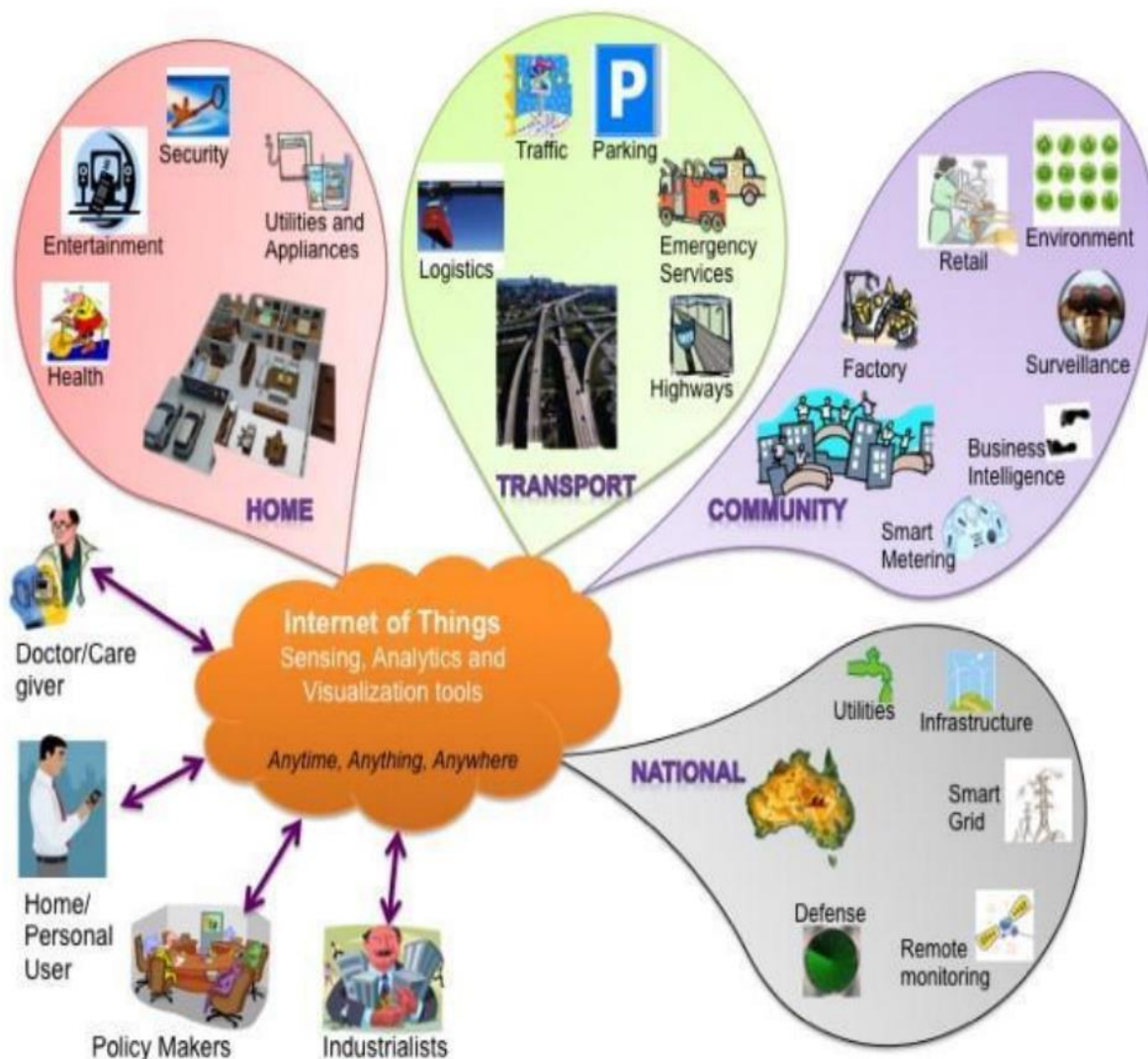


Рис. 1. Среда взаимодействия IoT

Традиционно информация хранится в базах данных или на серверах баз данных, в зависимости от размера организации. Информация, хранящаяся на этих интеллектуальных устройствах, может быть статической (например, дата производства/истечения срока действия, инвентарные ведомости и владелец) или динамической (например, температура, местоположение, устройство в использовании). Эта информация может быть сохранена в различных формах для чтения и записи или только для чтения, а также может храниться на дисках, штрих-кодах и т.д.

Команда исследователей из Microsoft и Техасского университета в Остине разработали файловую систему под названием «болт». Эта система объединяет и фильтрует информацию от различных разрозненных датчиков, позволяя различным электронным устройствам, таким как холодильники, камеры наблюдения или обогреватели, передавать данные в безопасное удаленное хранилище, такое как облачная система, для обмена с другими устройствами в других местах.

Устройства сбора информации могут также потребоваться для автономного сбора информации по различным причинам. Такая информация может включать в себя, комнатную температуру для отопительных приборов, места или даже время работы устройства. Помимо мониторинга, информация о местоположении объектов может быть собрана для проведения технического обслуживания [5].

Компания Knightscope основанная William Santana Li, создала линию «автономных машин данных» k5 и k10. Ожидается, что эти машины будут собирать экологическую информацию и передавать ее организациям, которые владеют ими, чтобы помочь в создании своих активов данных и улучшить принятие важных решений. По замыслу создателей, эти устройства будут использоваться в таких областях, как строительные площадки, для мониторинга прогресса строительства, для помощи в хранении инвентаря в промышленности и даже для различных исследовательских целей, в частности для сбора статистики.

Способность компонентов взаимодействовать друг с другом и серверами через Интернет или другие коммуникационные платформы достижима в проводном или беспроводном сценарии. Беспроволочная связь возможна с помощью радио, световых или звуковых волн. Связь устройств важна для оповещений и уведомлений других устройств или их пользователей [2].

Для обмена данными между системами через Интернет используются определенные протоколы. Различные формы общения, которые существуют, включают в себя: устройства на устройство (D2D), устройства с сервером (цоколь D2S) и серверов (C2C). Управляющие протоколы содержат:

- XMPP – расширяемый протокол обмена сообщениями и присутствия (открытая технология для связи в реальном времени D2S);

- MQTT – транспорт телеметрии очереди сообщений (облегченный транспорт обмена сообщениями D2S/D2D);

- DDS – сервис распределения данных для систем реального времени (международный стандарт промежуточного программного обеспечения, адресующий сообщения публикации/подписки; это также быстрый автобус для интеграции интеллектуальных машин, интерфейс D2D);

- HTTP – протокол передачи гипертекстовых файлов (для связи между устройствами и серверами через Интернет, цоколь D2S/интерфейс D2D/C2C);

- AMQP – расширенный протокол очередей сообщений (система массового обслуживания, которая соединяет сервера с другими серверами, а также ориентация системы обмена сообщениями и маршрутизации C2C); это всего лишь несколько сотен протоколов, поддерживаемых ИОТ.

Обработка информации IoT использует данные, собранные с различных устройств для принятия решений и определенных действий. Процессор цифрового компьютера обрабатывает информацию для получения понятных результатов. Обработка включает сбор информации, запись, объединение данных вместе, поиск или распространение информации [8].

IoT означает, что многие элементы в данной среде требуют доступа к Интернету и обработки данных. Чтобы обработать большие объемы данных за один раз, потребуются сложные микроконтроллеры и микропроцессоры, которые могут взаимодействовать с другими устройствами в своей среде.

Интернет вещей больше, чем промышленная революция и последующие инновации. Основные бытовые и офисные приборы уже общаются друг с другом. Такие системы создают большие объемы данных о нас, превращая информацию в золотую жилу маркетолога [9]. Технологические гиганты уже объединились, чтобы сделать IoT реальностью в наших домах, автомобилях и жизни. Эти гигантские компании включают Cisco, Panasonic, Sharp и другие, устанавливающие их различные устройства и устройства с совместимыми сетевыми коммуникационными устройствами, чтобы позволить обеспечить устройству связь.

Перечислим некоторые изменения, которые могут произойти в нашей повседневной жизни.

1. Автоматическая настройка: ваш автомобиль предупредит вас и вашего механика о том, когда требуется настройка или замена детали.

2. Мониторинг здоровья: используя подключенные бутылки RX, врачи могут сделать назначения и узнать, когда рецепты заканчиваются, как часто вы принимаете лекарства.

3. Потребление энергии: приборы высокой энергии, уничтожая электрические лампочки и термостаты, приспособились бы к вашим привычкам. Зная, в какое время вы обычно приезжаете домой или ложитесь спать, и другие детали, они могут повлиять на то, когда они включаются и выключаются, чтобы сэкономить затраты на энергию.

4. Пробки: светофоры смогут приспособиться к движению в зависимости от времени суток или датчиков, чтобы информировать систему о том, какой район встречного движения должен присутствовать дольше.

Эти и другие подобные системы вступят в игру в нашей повседневной жизни. Весьма вероятно, что смартфоны скоро станут пультом дистанционного управления.

Следует отметить, что Дж. Чемберс, генеральный директор Cisco, считает, что через десять лет Интернет вещей увеличится в 10 раз больше с точки зрения воздействия. По словам Дж. Чемберса, когда он впервые присоединился к Cisco, было около тысячи вещей, подключенных к Интернету, в настоящее время – более миллиарда. Согласно последним данным Strategy Analytics, только в 2013 г. было отгружено более 1,9 млрд электронных устройств с поддержкой Wi-Fi, в результате чего среднее количество устройств с поддержкой Wi-Fi (кроме ком-

пьютеров) составило 7 на одну семью. Исследование, проведенное Wi-Fi Alliance, показывает, что подключение Wi-Fi уже стало нормой для 77 % потребителей при выборе новых продуктов для использования в домашних условиях [6].

Он также поставляется с некоторыми проблемами и трудностями. В настоящее время не существует международных стандартов совместимости компонентов Интернета вещей. Процесс стандартизации требует времени и сотрудничества со стороны различных органов и поставщиков, особенно производителей. Поскольку связь – в значительной степени машина к машине, есть возможность хакерского взлома системы и изменения информации, такой как медицинские рецепты, заказы, адреса доставки и т. д.

Интернет вещей все еще находится в зачаточном состоянии, поскольку некоторые из его концепций и технологий, которые позволили бы его полную реализацию, еще не стали концепциями домашних хозяйств. Потребуется постепенный процесс, прежде чем концепции автономного встраиваемого устройства для связи с устройством (основа для IoT) станут частью повседневной жизни пользователей Интернета, но до тех пор IoT сначала найдет свое признание в минисетях, в промышленности, бытовой технике и т. д. В долгосрочной перспективе, когда он в конечном итоге получит признание и полное внедрение, вероятно, произойдет бум на некоторых рынках с участием определенных ключевых игроков в отраслях.

1. *Телекоммуникационная отрасль.* Понятно, что с IoT миллиард устройств будет в сети, и для их связи потребуется сетевое подключение. Рост возможностей подключения устройств означает рост подписки на услуги передачи данных от поставщиков телекоммуникационных услуг.

Было установлено, что общий объем трафика для мобильных телефонов только в 2012 г. превысил 2008–2011 гг. вместе взятые. По прогнозам, глобальные данные вырастут на 66 % в год, до 11,2 экзбайта в месяц, что эквивалентно более чем 5 млрд часов HD видео [7]. Это увеличение обусловлено увеличением числа подключенных к Интернету устройств. Появляется все больше и больше смартфонов, которые активно подключаются к Интернету. По данным 2003 г., к Интернету было подключено 500 млн устройств, к 2010 г. это число выросло до 12,5 млрд, что в значительной степени было вызвано взрывным ростом выпуска смартфонов и планшетных ПК. С появлением смартфонов и планшетных ПК и продвижением услуг IP-технологий, таких как VoIP, увеличится интернет-поток, передача, обмен мгновенными сообщениями, появятся новые эволюционные услуги. По прогнозам специалистов, экономия в 2018 г. составит более 11,2 экзбайта в месяц [7].

Очевидной экстраполяцией и, возможно, следующим вопросом будет то, как увеличится абонентская база и общий объем трафика с внедрением IoT? IBSG Cisco уже предсказывает, что к 2020 г. 50 млрд устройств будет подключено к Интернету. Поскольку оценка по IBSG не учитывает достижения в области Интернета и технологии устройств, то эта цифра, вероятно, превысит оце-

ночные 50 млрд к 2020 г. Обычно делается вывод, что чем больше устройств активно подключено к Интернету, тем больше генерируется трафик. Эта прогнозируемая тенденция хороша для бизнеса, особенно для интернет-провайдеров и операторов мобильной связи, которые взимают плату за переданные и полученные данные. Поэтому общий бизнес-рынок подключения для этих устройств, безусловно, будет процветать.

2. *Производители аппаратного обеспечения.* Пролиферация микросхем и микропроцессорных технологий привела к значительному росту изготовления приборов уменьшенного размера. Это может привести к снижению цены изготовления оборудования, так как снижается цена материалов.

Однако большинство этих устройств варьируется в зависимости от числа мобильных персональных вычислительных устройств. Несмотря на то что носимые устройства все еще находят свой путь на технологический рынок, он не полностью проник во все уголки мира, особенно в Африке. С Интернетом вещей ожидается, что миллиарды устройств заполнят интернет-супермагистраль, и эти встраиваемые устройства должны будут производиться поставщиками оборудования. Уже сейчас наблюдается огромный рост числа подключенных устройств [10], поэтому рынок IoT процветает и производители оборудования будут наращивать обороты.

3. *Добытчики информации.* Сам Интернет содержит множество информации, которую можно добывать и использовать в нескольких сферах жизни общества. Уже сейчас такие технологии, как веб-службы, семантический веб и средства интеллектуального анализа данных, ведущие к искусственному интеллекту, могут сделать обмен данными между машинами менее сложным. Следующим важным шагом должен стать сценарий, в котором передача, сбор и анализ данных инициируются не людьми, а машинами, встроенными в датчики и исполнительные механизмы, которые срабатывают на основе определенных сценариев или событий, что устраняет необходимость участия человека в цепочке передачи и обработки данных. Это позволит оперативно получать анализируемые данные в режиме реального времени. Получаемая в результате такого анализа информация может направляться в различные области развития человеческого потенциала [12]. При наличии надлежащих инструментов интеллектуального анализа данных и анализа данных в реальном времени преимущества в этих областях будут огромны. К областям, в которых IoT может оказать значительное влияние на нашу жизнь, относятся транспорт и логистика, здравоохранение и интеллектуальная среда.

4. *Рекламная индустрия.* Реклама будет иметь другое измерение. Обычный способ рекламы всегда был сценарием, когда рекламодатель создает платформу для рекламы товаров и услуг, направляемых их соответствующим получателям. В мире IoT очевидным будет вопрос о том, как проникнуть в, казалось бы, закрытый рынок, как маркетологи смогут рекламировать свою продукцию определенной аудитории? Хотя сеть относительно автономна, она все равно будет

иметь некоторый уровень информационной обратной связи от конечных пользователей, что в итоге позволит производителям и рекламодателям выйти на рынок [13].

Потребительские настройки могут быть прочитаны автономными устройствами и переданными данными. Это даст рекламодателю возможность направлять свою рекламу в нужные области. В целом с помощью Интернета вещей можно получить информацию и связать рекламу с повседневной жизнью потребителей, в результате продажи увеличатся в связи с осознанием тенденций рынка.

5. Большой и неисследованный рынок для компаний – разработчиков программного обеспечения безопасности. Чувствительность данных, генерируемых в IoT, делает неизбежным принятие мер безопасности, которые защищают от атак на личную информацию и сами устройства.

Большинство устройств, которые участвуют в IoT, скорее всего будут устройствами с низкой вычислительной мощностью и памятью, поэтому на этих устройствах становится трудно реализовать алгоритмы безопасности с интенсивным использованием вычислений и/или памяти. Эти ограничения в сочетании с преимущественно беспроводным режимом связи узлов в IoT выдвигают на первый план проблему атаки «человек посередине» на сеть узлов. Следовательно, узел с гораздо более высокой вычислительной мощностью и большей памятью может быть злонамеренно вставлен в сеть узлов, чтобы перехватить и повредить передачу данных с одного конца на другой.

IoT, вероятно, приведет к совершенно новому способу безопасности данных, требующему дальнейшего развития индустрии безопасности.

Будущее развитие Интернета вещей с точки зрения бизнеса – это фантастический феномен, который изменит то, как Интернет воспринимает и воспринимается во всем мире. Проведенный анализ показал, что в целом Интернет вещей принесет положительный импульс экономике [3].

Однако для его полного принятия есть ограничения и недостатки.

1. Технологические ограничения: для того чтобы Интернет вещей стал реальностью, необходимо решить несколько проблем, связанных с целостностью данных, коммуникацией, конфиденциальностью и безопасностью.

Из-за большого количества устройств, которые будут участвовать в сценарии IoT, по мере маршрутизации данных из одной точки в другую их содержимое может быть смягчено «человеком в средней атаке». Это скорее всего повлияет на результат и вывод, генерируемый интеллектуальными машинами. Если эти результаты повлияют на принятие решений в учреждении, то в значительной степени целостность системы будет поставлена под угрозу и в конечном итоге приведет к массовой потере дохода.

Однако связь между устройствами в IoT не является тривиальной. Если сетевые провайдеры должны воспользоваться преимуществами Интернета вещей, необходимо обеспечить стабильный и надежный способ связи между устройствами в Интернете вещей. Для решения проблемы адресации устройств в IoT

уже сейчас происходит переход от IPv4 к IPv6, но большое подмножество устройств IoT будет включать в себя устройства с низким энергопотреблением, памятью и вычислительной мощностью, что затруднит внедрение существующих сетевых протоколов в эти устройства. Например, RFID-метки используют 64–96-битные идентификаторы, основанные на стандартах epcglobal для адресации, в отличие от 128-битного идентификатора, требуемого сетью IPv6. Ученными [12] было предложено несколько решений, но эти решения не позволили эффективно решить проблему мобильности RFID. Кроме того, для использования устройств IoT потребуется способ разрешения имен и IP-адресов среди этих участвующих устройств. Для получения больших экономических выгод необходимы многочисленные исследования в области сетевой связи между устройствами Интернета вещей.

2. Человеческий фактор: для того чтобы любая технология или инновация стала основной, участвующие стороны должны прежде всего принять технологию. Интернет вещей предлагает революционизировать образ жизни, когда машины или устройства играют активную роль в жизни человека, отслеживая модели, поведение и реагируя на события, основанные на наблюдаемом феномене. Тогда возникает вопрос, в какой степени люди согласились бы иметь устройства, встроенные в их повседневную жизнь?

Руководящим фактором для принятия технологии является представление о том, что конфиденциальность и безопасность гарантированы. В случае мобильных телефонов информация может в определенной степени оставаться конфиденциальной в пределах мобильного телефона, даже если телефон служит узлом в Интернете вещей. Тем не менее такие технологии, как RFID, камеры видеонаблюдения, становятся прямой противоположностью, когда дело доходит до конфиденциальности и безопасности информации.

Несмотря на то что преимущества этих технологий в значительной степени перевешивают недостатки, они все равно остаются серьезным недостатком, поскольку пользователям необходимо гарантировать конфиденциальность и безопасность их информации.

Например, когда путешественник прибывает в умный гостиничный номер, желательно, чтобы номер мог связаться с умным домом для предпочтений относительно температуры, освещения и настройки телевизора с правильным набором каналов. Поэтому необходимо, чтобы доступ к умному дому был предоставлен устройству отеля, но в случае отсутствия доверия это становится невозможным. Еще один пример: жертвы несчастного случая хотели бы, чтобы их медицинские записи были доступны врачам скорой помощи и обеспечили оптимальное лечение. Таким образом, в медицинских сценариях важно, чтобы участвующая сторона доверяла информации, поступающей от этих устройств.

Однако трудно отстаивать доверие, когда узлы в IoT сильно подвержены атакам. Доверие может быть повышено за счет разработки лучшего программного обеспечения безопасности для каждого узла или лучшего оборудования, защищающего от атак на данные, передаваемые между узлами. Таким образом, до

тех пор, пока не достигнут значительный пороговый уровень безопасности Интернета вещей, может возникнуть предвзятость, требующая от людей отказаться от своей конфиденциальности и больше доверять интернету вещей.

Проведенный анализ показал, что Интернет вещей – это революционная концепция с большим количеством положительных воздействий на общество. Уже существующие технологии позволяют сделать эту концепцию еще более успешной.

Библиографический список

1. Алгулиев Р.М., Махмудов Р. Интернет вещей // Информационное общество. 2013. № 3.
2. Ариничев И.В. Математическое и имитационное моделирование производственной деятельности консалтинговых компаний: автореф. дисс. ... канд. экон. наук. Ставрополь, 2010.
3. Ариничев И.В. Моделирование процесса приема и обслуживания заявок в информационном центре ООО «Консалтинг-Внешторг» // Труды КубГАУ. 2009. № 6 (21).
4. Бородин В.А. Интернет вещей – следующий этап цифровой революции // Образовательные ресурсы и технологии. 2014. № 2.
5. Бурдые П. Практический смысл. СПб., 2001.
6. Буряк В.В. Глобальное гражданское общество и сетевые революции. Симферополь, 2011.
7. Ван Краненбург Р. Интернет вещей. URL: <http://www.youtube.com>.
8. Васильев А.М. Алгоритм замещения агентов dataflow-сети на платформе Smart-M3 // Моделирование и анализ информационных систем. 2013. Т. 20. № 4.
9. Коупленд Д. Рабы «Майкрософта». М., 2004.
10. Маклюэн М. Понимание медиа: внешние расширения человека. М., 2003.
11. Романов Ю. 30 лет фильму «Электрические мечты». «Интернет вещей» живёт и побеждает. URL: <http://www.computerra.ru/95598/30-let-filmu-elektricheskie-mechtyi-internet-veshhey-zhiviyot-i-pobezhdaet>.
12. Скороходов А.Д. Исследование и разработка методов взаимодействия в интернете вещей. М., 2013.
13. Тарасенко В.В. Анализ сетевого мышления // Философия науки. 2002. Вып. 8.

M.V. Marchenko, N.Y. Saybel

IOT: CONCEPT, MAIN COMPONENTS, APPLICATIONS

Abstract. *The Internet of things is expected to revolutionize the way objects around us communicate with each other and with people, and how this information is collected and disseminated. It also means increased use of the Internet and the problem of information security over the Internet. This article examines the components of the Internet of things and its viability in our ever-changing world. Despite the problems of security of communications over the Internet, it remains the leading means of communication.*

Key words: *information and communication technologies; Internet of things; protocols.*

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ИОТ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Аннотация. В научных кругах все чаще поднимается вопрос о безопасности внедрения интернета вещей в бизнес-среду. В данной статье рассматривается блок основных требований к безопасности при внедрении в системы интернета вещей: аутентификация, управление доступом и конфиденциальность. Основное внимание сфокусировано на вопросах безопасности, полностью нерешенных к настоящему времени, а также на проблемах и будущих тенденциях в области Интернета вещей.

Ключевые слова: Интернет вещей; безопасность; аутентификация; конфиденциальность; управление доступом.

Интернет вещей (Internet of Things, IoT) – это концепция и парадигма, рассматривающая интеграцию различных физических объектов (вещей) в разные сферы окружающей среды. Сам термин «интернет вещей» представляет собой динамическую глобальную сетевую инфраструктуру с возможностью самонастройки на основе стандартных и совместимых протоколов связи, где физические и виртуальные вещи имеют идентификаторы, физические атрибуты, используют интеллектуальные интерфейсы и интегрируются в информационную сеть [3].

В течение последнего десятилетия интернет вещей проникал в нашу жизнь тихо и постепенно прежде всего благодаря наличию систем беспроводной связи, таких как RFID, Wi-Fi, 4G, IEEE 802.15.x, которые все чаще используются в качестве движущей силы для развития технологии интеллектуального контроля и управления приложениями.

Концепция IoT включает в себя множество различных технологий, услуг, стандартов, которые постоянно находятся в развитии и входят в топ продуктов рынка информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), развиваясь и сохраняя актуальность.

С логической точки зрения система IoT может быть представлена как совокупность взаимодействующих интеллектуальных устройств. С технической точки зрения IoT может использовать различные пути обработки данных, коммуникации, технологии и методологии, основываясь на их целевом предназначении. Например, система IoT может использовать возможности беспроводной

²¹ **М.В. Марченко** – студент магистратуры направления Бизнес-информатика Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

²² **Н.Ю. Сайбель** – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

сенсорной сети, которая собирает экологически значимую информацию об окружающей среде [4].

В бизнес-среде также используют термин «индустриальный (часто промышленный) Интернет вещей (Industrial Internet of Things, IIoT)» – Интернет вещей для корпоративного или отраслевого применения – система объединенных компьютерных сетей и подключенных промышленных (производственных) объектов со встроенными датчиками и программным обеспечением (ПО) для сбора и обмена данными, с возможностью удаленного контроля и управления в автоматизированном режиме, без участия человека (см. рисунок).



Внедрение индустриального интернета в различных отраслях экономики

Однако IoT, как и любая быстроразвивающаяся технология, испытывает ряд болезней роста, среди которых наиболее серьезной является проблема безопасности. Чем больше умных устройств подключается к сети, тем выше риски, связанные с несанкционированным доступом в IoT-систему и использованием ее возможностей злоумышленниками.

В настоящее время усилия многих компаний и организаций в сфере IT направлены на поиск решений, которые позволят минимизировать угрозы, тормозящие полноценное внедрение IoT.

Развитие концепции Интернета вещей и ее внедрение в различные сферы предусматривает наличие десятков миллиардов автономных устройств. По данным портала Statista, в 2017 г. их уже насчитывается более 20 млрд, а к 2025 г. ожидается не менее 75 млрд [11]. Все они подключены к сети и передают через нее соответствующие их функционалу данные. И данные, и функционал являются мишенью для злоумышленников, а значит, должны быть защищены.

Для IoT-устройств безопасность заключается прежде всего в целостности кода, проверке подлинности пользователей (устройств), установлении правами владения (включая генерируемые ими данные), а также возможности отражения

виртуальных и физических атак. Но по факту большинство из работающих сегодня IoT-устройств элементами защиты не снабжены, имеют доступные извне интерфейсы управления, дефолтные пароли, т.е. имеют все признаки веб-уязвимости.

Высокий уровень неоднородности в сочетании с широкой гаммой систем IoT, как ожидается, увеличит число угроз безопасности владельцев устройств, которые все чаще используются для взаимодействия людей, машин и вещей в любой вариации. Традиционные меры обеспечения безопасности и соблюдения конфиденциальности не могут быть применены к технологиям IoT, в частности, из-за их ограниченной вычислительной мощности. Кроме того, большое количество подключенных устройств порождает проблему масштабируемости. В то же время для достижения признания со стороны пользователей необходимо в обязательном порядке обеспечить соблюдение безопасности, конфиденциальность и модели доверия, подходящие для контекста IoT [5]. Для предотвращения несанкционированного доступа пользователей (т. е. людей и устройств) к системе должны использоваться механизмы аутентификации и авторизации, гарантирована безопасность, конфиденциальность и целостность персональных данных. Относительно персональных данных пользователей и информации должны обеспечиваться защита и конфиденциальность прежде всего потому, что устройства имеют к ней доступ и способны ею управлять (например, сведения о привычках пользователей). Наконец, доверие (надёжность) – это основная проблема, поскольку IoT-среда характеризуется различными типами устройств, которые должны обрабатывать данные в соответствии с потребностями и правами пользователей.

Следует обратить внимание, что адаптация и самовосстановление играют ключевую роль в IoT-инфраструктурах, которые должны быть в состоянии противостоять неожиданным изменениям в окружающей среде. Соответственно к вопросам конфиденциальности и безопасности следует относиться с высокой степенью гибкости. Наряду с традиционными решениями для обеспечения безопасности необходимо использование специальных механизмов, встроенных в сами устройства с целью оперативного диагностики, изоляции и профилактики нарушений [8].

Безопасность Интернета вещей стала одной из первых сфер использования блокчейн-технологии. Благодаря технологии распределенного реестра появилась возможность обеспечивать высокий уровень безопасности IoT-устройств в сети и устранить существующие ограничения и риски для IoT, связанные с централизацией.

Она позволяет быстро и безопасно сохранять протоколы обмена и результаты взаимодействия различных IoT-устройств в децентрализованной системе. Именно распределенная архитектура блокчейна гарантирует достаточно высокую безопасность всей IoT-системы. Но если часть из устройств сети все же будет подвержена взлому, в целом это не скажется на общей работе системы. Упомянутое использование «умных» устройств, работающих в IoT-системах, стало

возможным вследствие их слабой защищенности. Распределенный тип доверительных отношений позволяет избежать взломанного устройства без ощутимого ущерба для всей модели взаимодействия между здоровыми объектами.

В современных условиях в контексте безопасности блокчейн может использоваться в ряде сфер, в которых Интернет вещей развивается наиболее интенсивно. Например, это управление аутентификацией, проверка работоспособности разных сервисов, обеспечение неделимости информации и др. В начале 2018 г. ряд ведущих компаний, среди которых Cisco, BNY Mellon, Bosch, Foxconn, образовали консорциум, который будет находить решения по использованию блокчейна для увеличения безопасности и улучшения взаимодействия IoT-продуктов. Главная задача, которую поставили перед собой члены консорциума, – разработка на основе блокчейн-технологии распределенной базы данных и протокола обмена информацией между IoT-устройствами [1].

Отметим, что в январе 2017 г. DHS США начала использовать технологию блокчейн для защиты, передачи и хранения данных, которые собираются ведомством с камер видеонаблюдения и различных датчиков контроля. Технологию также тестирует и DARPA – подразделение Минобороны США, курирующее вопросы разработки новых технологий для армии. Кроме того, одно из агентств, ведущее исследования под крышей Пентагона, подписало контракт стоимостью несколько миллионов долларов с софтвер-компанией Galois, занимающейся разработками в сфере безопасности на базе блокчейна.

Аутентификация и конфиденциальность. Что касается аутентификации, то она предусматривает использование настраиваемого пользователем механизма инкапсуляции, а именно протокол прикладного уровня для IoT под названием «интеллектуальная служба обеспечения безопасности» (Intelligent Service Security Application Protocol). Он сочетает в себе кросс-платформенные связи с шифрованием, подписью и аутентификацией для повышения эффективности разработки приложений IoT путем создания системы защищенной связи между различными вещами [13].

Полностью реализованная двусторонняя схема проверки подлинности для IoT по существующим стандартам, в частности, протокола датаграмм безопасности транспортного уровня, который располагается между транспортным и прикладным уровнями, основана на криптографическом алгоритме RSA и предназначена для IPv6 с использованием стандарта 6LoWPANs (IPv6 over Low power Wireless Personal Area Networks) [9]. Анализ результатов работы реальных систем IoT показывает, что такая архитектура обеспечивает целостность сообщения, конфиденциальность, энергоэффективность, низкие значения задержки пакетов и нагрузки на память.

Относительно конфиденциальности и целостности следует отметить, что существующие системы управления ключами могут быть применены в контексте IoT. Это позволяет классифицировать протоколы систем управления ключами (Key Management System, KMS) по четырем основным категориям: структура пула ключей, математическая база, механизм взаимодействия и структура

открытого ключа. Существует мнение, что большинство протоколов KMS не подходят для IoT [2]. Однако протоколы KMS пригодны для сценариев, в которых вычислительные мощности являются довольно низкими по сравнению с использованием криптографии с открытым ключом (Public Key Cryptography, PKC). Но для таких схем необходимо введение нескольких контрмер для управления устройством аутентификации и во избежание MITM-атаки (Man In The Middle).

Более практичный подход предлагает модель передачи со схемами шифрования подписи, в которой рассматриваются требования безопасности IoT (т.е. анонимность, надежность и устойчивость к атакам) посредством ONS-запросов (Object Naming Service). Однако с точки зрения устойчивости к атакам, результаты модели передачи данных являются очень слабыми в связи с использованием шифрования на базе «точка-точка» (hop-by-hop).

Метод проверки подлинности и контроль доступа направлен на создание ключа сеанса с применением эллиптической криптографии (Elliptic Curve Cryptography, ECC) [10]. Кроме того, предложен механизм защиты данных в облачных хранилищах, основанный на сочетании классической проблемы Диффи – Хеллмана и проблемы дискретного логарифмирования в группе точек эллиптической кривой. Отмечается, что протокол, основанный на эллиптических кривых, имеет небольшой размер ключа без ущерба криптостойкости, что делает эллиптическую криптографию привлекательной для использования в тех областях, где существуют проблемы из-за ограничения памяти и вычислительных мощностей [12].

Контроль доступа. Управление доступом относится к разрешениям в области использования ресурсов, предназначенных для различных субъектов в сети IoT. Определяют субъекта: владельцы данных и сборщики данных. Пользователи и вещи как держатели данных должны позволять передавать только сведения, которые необходимы для выполнения конкретной задачи. В то же время сборщики данных должны уметь идентифицировать или подтвердить подлинность (аутентифицировать) пользователей вещей как законных владельцев данных, от которых она собирается.

В IoT мы имеем дело с обработкой потоковых, а не дискретных данных, как в традиционных системах. Основные проблемы в этом контексте относятся к производительности и временным ограничениям. В частности, поток данных интенсивнее, чем в традиционных системах управления базами данных (СУБД).

Особое внимание фокусируется на аутсорсинге данных. В частности, из-за большого количества потоковых данных компании могут не приобретать ресурсы, необходимые для развертывания систем управления потоками данных (Data Stream Management Systems, DSMS). Такой подход подразумевает делегирование хранения и обработки потока специализированному третьему лицу с сильной инфраструктурой DSMS. Появляется вопрос доверия: третье лицо может действовать злонамеренно, например, с целью увеличения своей прибыли. Решение заключается в том, чтобы принять метод для аутентификации потока

так, чтобы клиенты могли проверить целостность и актуальность полученных от сервера данных. При этом метод должен удовлетворять требованиям IoT-устройств, характеризующихся ограниченными ресурсами с точки зрения энергопотребления, вычислительной мощности и ЗУ.

Главными проблемами, связанными с контролем доступа в сценарии IoT, являются следующие вопросы:

– Как гарантировать права доступа в среде, в которой не только пользователи, но и вещи могут взаимодействовать с системой?

– Какой подход использования наиболее эффективен: централизованный, распределенный или полураспределенный для управления масштабируемой IoT архитектурой?

– Как обрабатывать огромный объем передаваемых данных (т.е. в виде потока данных)?

Что касается идентификации, то одним из главных изменений сегодня является увеличение мобильности портативных и мощных беспроводных устройств. Для решения этой проблемы требуется доработать архитектуру в части правил именования, адресации, кроме того, необходимо развитие определенной структуры управления данными для IoT. Лишь в единичных работах предлагается решение этой проблемы. Без ответа остаются следующие проблемные аспекты [6]:

– для управления контролем доступа IoT система может осуществлять регистрацию пользователей и вещей, для чего необходимо наличие соответствующего полномочного органа для выдачи удостоверений или сертификатов;

– пользователи, вещи должны иметь возможность предоставить учетные данные, сертификаты системе IoT для того, чтобы взаимодействовать с другими авторизованными, разрешенными устройствами;

– определение конкретных ролей и функций в рамках IoT для управления процессами авторизации.

Групповая передача (Multicast) – это передача, где используется общий секретный ключ, обозначенный как групповой, общий для нескольких конечных точек обмена данными [14]. Такие ключи управляются и распространяются на основе централизованного подхода. Заметим, что такой механизм снижает накладные расходы (количество вычислительных ресурсов) и сетевой трафик из-за изменений состава в группах, вызванных пользовательскими соединениями, как это происходит в IoT. Такой протокол может быть применен в двух соответствующих сценариях: безопасная агрегация данных в IoT и коммуникация в автомобильных одноранговых сетях VANETs (Vehicle-to-Vehicle, V2V).

Обозначим основные шаги, необходимые для взаимодействия устройств в сети, определим как будут обрабатываться данные, какие приложения или системы будут обрабатывать потоки данных и какие члены команды будут контролировать работу IoT.

– Физическая охрана. Обеспечение безопасного хранения и несанкционированного доступа к конечным устройствам – это ключевой шаг в защите безопасности целей IoT. Поскольку новые безделушки вызывают определенное любопытство, лучше оставить новое оборудование запертым в надежном месте.

– Обновления прошивки. Прошивка определяется как постоянное программное обеспечение, запрограммированное в постоянное запоминающее устройство. У каждого устройства IoT будет какая-то прошивка. После того как компания начинает использовать устройства IoT, обязательно установление каждого обновления прошивки. Эти обновления могут содержать важные исправления безопасности, которые защищают предприятие от несанкционированного доступа.

– Усиление процесса аутентификации. Более 60 % пользователей используют одинаковое имя пользователя и пароль для всех своих учетных записей. Еще одним слабым местом для устройств IoT является то, что к ним можно легко получить доступ, используя по умолчанию логины со всего предприятия. Хакеры запускают программы, которые вводят украденные данные имени пользователя и пароля на десятки тысяч сайтов до тех пор, пока они не попадут. Затем они имеют доступ к вашим учетным записям, учетным данным и оттуда могут манипулировать вашими устройствами IoT. Обязательно необходимо оценить безопасность процесса аутентификации при внедрении IoT.

– Изоляция устройства IoT. Компании необходимо изолировать устройства IoT с точки зрения сети.

Четыре основные модели архитектуры для устройств IoT:

1. Устройство к устройству – устройства IoT в одной и той же сети смогут подключаться и взаимодействовать с использованием беспроводных протоколов PAN, таких как Bluetooth и Zigbee, Z-Wave или Ethernet.

2. Device to cloud – устройства IoT подключаются непосредственно к облаку, собирают и передают данные в облако, анализируются в облаке и запрашиваются компаниями из облака.

3. Устройство для шлюза. Часто невозможно подключить технологию IoT напрямую к системе без шлюза. Шлюзовые устройства IoT объединяют разрыв связи между устройствами IoT, датчиками, оборудованием и облаком. Шлюз IoT выполняет несколько функций – перевод протоколов, шифрование, обработку и фильтрацию данных. Здесь важны: IoT, скорость передачи данных, сокращение расходов на связь и добавление необходимого уровня безопасности.

4. Cloud-to-Cloud, также известный как совместное использование данных, облако-облако позволяет третьим лицам получать доступ к загруженным данным с устройств IoT [7].

Необходимо разделение устройств IoT с использованием VLAN, маршрутизации или создания отдельных сетей для работы устройств. Для этого применяют:

– ограничение доступа к сети IoT – важный уровень безопасности ИТ. Необходимо использовать брандмауэры и списки доступа, чтобы разрешать, отказывать и контролировать доступ пользователей;

– мониторинг устройств. Знание текущего состояния всех устройств IoT дает более безопасное видение всего ландшафта IoT. Необходимо подумать о том, как использовать средства мониторинга сети и средства оповещения, такие как ICMP, SNMP и Syslog, для мониторинга состояния инфраструктуры IoT;

– сквозное шифрование. Полное шифрование должно быть развернуто не только для защиты данных по мере пересечения сети, но и во время хранения на внутреннем сервере. Если встроенные устройства IoT не могут выполнять шифрование изначально, необходимо использовать инфраструктурные методы, такие как зашифрованные туннели, чтобы правильно защищать данные;

– IoT-план нарушения безопасности. Самый важный шаг для всех – создать план нарушения безопасности данных. Наличие плана, описывающего, что делать в случае нарушения безопасности IoT, укрепит компанию. Чтобы соответствовать предстоящим правилам, важно учитывать, какие данные собирает предприятие и какие шаги следует предпринять после того, как произошло нарушение.

Таким образом, распространение услуг IoT требует, чтобы были гарантированы безопасность и конфиденциальность. Проведенный анализ показал наличие нерешенных проблем, вместе с тем пролил свет на направления исследований в области безопасности IoT. До сих пор не сформулирована единая концепция относительно требований безопасности и конфиденциальности в такой разнородной среде с применением различных технологий и стандартов связи. Подходящие решения необходимо разработать и реализовать. Они должны быть независимыми от платформ и позволять гарантировать контроль доступа и конфиденциальность пользователей и вещей, надежность среди устройств и пользователей, соблюдение определенных политик безопасности и конфиденциальности. Требуется проведение научно-исследовательской работы по направлению обеспечения безопасности IoT в мобильных устройствах, которое получает все более широкое распространение сегодня. Как известно, много усилий было (и еще будет) приложено мировым научным сообществом для решения существующих нерешенных задач. При этом в процессе работы появится множество новых вопросов, с которыми только предстоит столкнуться. На наш взгляд, проведенный анализ полезен в выборе дальнейших направлений исследований и поспособствует массовому развертыванию систем IoT в реальном мире.

Библиографический список

1. Алгулиев Р.Ш. Интернет вещей // Информационное общество. 2013. № 3.
2. Богданов И.А. Анализ особенностей обеспечений сетевой безопасности во всепроникающих сенсорных сетях // Информационные технологии и телекоммуникации. 2013. № 2 (2).
3. Internet of Things Global Standards Initiative. URL: <http://www.itu.int/en/ITU-T/gsi/iot/Pages/default.aspx>.

4. Grieco L.A. Architecting information centric ETSI-M2M systems // IEEE PerCom, 2014.
5. Roman R. On the features and challenges of security and privacy in distributed internet of things // Computer Networks. 2013. № 10. Vol. 57.
6. Babar S. Prasad, Proposed embedded security framework for internet of things (iot) // 2nd International Conference on Wireless Communication, Vehicular Technology, Information Theory and Aerospace and Electronic Systems Technology (VITAE). Chennai, 2011.
7. Zhao Y. Research on data security technology in internet of things // 2nd International Conference on Mechatronics and Control Engineering (ICMCE). Dalian, 2013.
8. Kothmayr T. Carle, Dtls based security and two-way authentication for the internet of things // Ad Hoc Networks. 2013. Vol. 11. № 8.
9. Palattella M. Standardized protocol stack for the internet of (important) things, IEEE Commun // Surv. Tutorials. 2013. Vol. 15. № 3.
10. Sicari S., Rizzardi A., Grieco L.A., Coen-Porisini A. Security, Privacy & Trust in Internet of Things: the road ahead // Computer Networks (Elsevier). 2015. Vol. 76.
11. Papadopoulos S. Continuous authentication on relational data streams // VLDB Journal. 2010. Vol. 19. № 1.
12. Papadopoulos S. Lightweight authentication of linear algebraic queries on data streams, in: Proceedings of the 2013 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data (SIGMOD). New York, 2013.
13. Cherkaoui L. New paradigms for access control in constrained environments // 9th International Symposium on Reconfigurable and Communication-Centric Systems-on-Chip (ReCoSoC). Montpellier, 2014.
14. Veltri L. A novel batch-based group key management protocol applied to the internet of things // Ad Hoc Networks. 2013. № 8. Vol. 11.

M.V. Marchenko, N.Y. Saybel

SAFETY PROBLEMS IN IMPLEMENTING IOT IN THE ENTERPRISE

Abstract. *In scientific circles, the issue of the security of introducing the Internet of things into the business environment is increasingly raised. This article discusses a set of basic security requirements when deploying IoT systems: authentication, access control, and privacy. The main focus of attention is on security issues that have not been fully resolved to date, and also examines problems and future trends in the field of the Internet of Things.*

Key words: *internet of things; security; authentication; confidentiality; access control.*

ОПТИМИЗАЦИЯ МАРКЕТИНГОВОЙ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ МЕТОДОМ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются возможности оптимизации взаимодействия телекоммуникационной компании с абонентской базой в сфере продвижения продуктов и услуг. На основе применения одного из методов линейного программирования – симплекс-метода – предложен оптимальный план коммуникаций с абонентами, позволяющий максимизировать прибыль компании при неизменных ресурсах.

Ключевые слова: стратегия маркетинга, маркетинг-план, прибыль, темпы роста, канал коммуникации, телемаркетинг, линейное программирование, симплекс-метод.

Современные экономические реалии диктуют необходимость повышения эффективности ведения бизнеса, снижения издержек и совершенствования стратегии взаимодействия с потребителями с целью сохранения конкурентоспособности на рынке. Поэтому предприятия вынуждены внедрять современные технологии и оптимизировать свои бизнес-процессы с целью минимизации затрат. Для достижения конкурентоспособности российским предприятиям следует проявлять гибкость, применять современные методы экономического анализа, в том числе в сфере планирования деятельности предприятия, как это происходит в ведущих компаниях экономически развитых стран. Одним из таких методов является линейное программирование, которое позволяет обосновать наиболее оптимальное экономическое решение в условиях жестких ограничений, относящихся к используемым в производстве ресурсам (основные фонды, материалы, трудовые ресурсы). Данный метод позволит решать задачи, связанные главным образом с планированием деятельности организации; поможет определить оптимальные величины объема выпуска продукции, а также направления наиболее эффективного использования имеющихся в распоряжении фирмы производственных ресурсов [2, с. 73].

Для компаний, взаимодействующих с клиентской базой в различных каналах коммуникаций, как в уже ставших традиционными голосовом и SMS-канале,

²³ В.В. Сергиенко – студент магистратуры направления Бизнес-информатика Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

²⁴ Е.В. Бочкова – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

так и в цифровых: e-mail, мессенджерах, push-нотификациях, необходимо грамотно управлять приоритезацией каналов контакта, исходя из множества факторов. Каждый из каналов характеризуется определенным набором показателей, на основе которых можно говорить о его эффективности.

Предприятие ООО «Т2 Мобайл» продвигает услуги разного рода своим клиентам, используя несколько каналов коммуникации. Каждый канал обладает своей эффективностью, которая измеряется в таком показателе, как take rate (%): отношение количества успешно проданных услуг к числу предложений этих услуг. Кроме того, работа в каждом из таких каналов приводит к тому, что предприятие несет определенные операционные (переменные) издержки: заработная плата сотрудников телемаркетинга, обслуживание оборудования, комиссия партнерам с каждой проданной услуги, аренда каналов сторонних сервисов (viber, e-mail, push-уведомления) и т.д.

Ввиду ограниченности бюджета предприятия, а также фактического размера клиентской базы и пула услуг необходимо оптимальным образом разработать маркетинг-план продвижения имеющихся у компании продуктов (услуг). Под оптимальностью в данном случае понимается максимизация прибыли при наиболее полной загрузке каналов продвижения услуг, т. е. при минимизации простоя сотрудников телемаркетинга, SMS-центра, прочих служб, при этом сохраняется охват абонентов предложениями.

В качестве исходных данных были использованы показатели работы департамента по управлению абонентской базой компании ООО «Т2 Мобайл» за I квартал 2018 г. с ежемесячной агрегацией. Данные представлены в следующих разрезах.

1. Канал коммуникации.

1.1. Digital (цифровые каналы: e-mail, viber, push-уведомления);

1.2. Inbound (персональные предложения при обращении абонентов в колл-центры или салоны продаж).

1.3. SMS.

1.4. Telesales (телемаркетинг).

2. Класс продвигаемого продукта.

2.1. Bundles (тарифные планы со включенным в абонентскую плату пакетами услуг).

2.2. Data-options (услуги, включающие в себя пакет интернет-трафика по фиксированной цене).

2.3. Other (остальные услуги для удобства пользования связью и контентные сервисы).

Каждому разрезу соответствуют следующие показатели (табл. 1):

– Sales Count (количество продаж, ед.);

– Lift ARPU (lift Average Revenue Per User – повышение средней выручки абонента после продажи ему услуги, р.);

– Coverage (фактический охват абонентской базы предложениями продвигаемой услуги, чел.).

Статистика продвижения услуг за I квартал 2018 г.
в компании ООО «Т2 Мобайл» [1]

SALES MONTH (Отчетный месяц)	CHANNEL (Канал коммуникации)	SALES PRODUCT (Продвигаемый продукт)	SALES COUNT (Количество продаж), ед.	LIFT ARPU (Повышение средней выручки абонента), р.	COVERAGE (Охват абонентов), чел.
Январь	DIGITAL	BUNDLES	53 201	45,91	6 741 364
		OTHER	246	-11,27	4 000
	INBOUND	BUNDLES	29 666	47,14	126 133
		DATA OPTIONS	10 868	5,99	41 843
		OTHER	3 544	0,82	126 392
	SMS	BUNDLES	12 067	119,16	2 795 287
		DATA OPTIONS	7 967	65,54	1 805 772
		OTHER	91 876	101,25	6 982 421
	TELESALES	BUNDLES	100 433	262,71	1 132 551
		DATA OPTIONS	580	290,68	4 316
Февраль	DIGITAL	BUNDLES	64 287	117,31	13 430 907
		OTHER	159	16,22	2 000
	INBOUND	BUNDLES	31 428	119,07	132 383
		DATA OPTIONS	12 789	16,18	44 766
		OTHER	4 409	4,94	137 554
	SMS	BUNDLES	11 408	144,04	1 392 001
		DATA OPTIONS	5 817	60,93	1 860 640
		OTHER	46 221	63,68	4 673 582
	TELESALES	BUNDLES	119 937	224,83	948 393
		DATA OPTIONS	3	194,77	4 740
Март	DIGITAL	BUNDLES	57 030	120,39	6 403 867
		DATA OPTIONS	808	24,16	105 535
		OTHER	6 113	-39,94	380 575
	INBOUND	BUNDLES	49 684	198,56	167 065
		DATA OPTIONS	15 612	26,17	52 595
		OTHER	10 755	-9,23	319 399
	SMS	BUNDLES	31 751	161,35	6 174 787
		DATA OPTIONS	10 060	-24,74	2 113 868
		OTHER	44 929	80,14	6 420 175
	TELESALES	BUNDLES	115 172	220,34	1 059 671
DATA OPTIONS		1 217	194,01	17 978	
OTHER		256	490,01	3 803	

На основе исходных данных были рассчитаны: себестоимость одной коммуникации с клиентом, эффективность коммуникации (take rate), мощность канала (максимально возможный охват клиентов за единицу времени, в данном случае один месяц), минимальная квота продвижения услуг (количество коммуникаций, которое необходимо совершить для выполнения договорных обязательств перед партнерами), средний lift ARPU в случае успешной продажи услуги каждого класса (табл. 2).

Таблица 2

Сводные данные по трем показателям компании ООО «Т2 Мобайл»

Охват абонентской базы по продвижению услуг в каналах продаж	Продвигаемые услуги			
	Канал	BUNDLES	DATA OPTIONS	OTHER
DIGITAL	13 430 907	185 522	715 207	14 331 636
INBOUND	167 065	52 595	319 399	539 059
SMS	6 977 642	2 113 868	8 453 208	17 544 718
TELESALES	1 132 551	17 978	3 803	1 154 332
TOTAL	21 708 165	2 369 963	9 491 617	33 569 745
Средний LIFT ARPU после продажи, р.	Продвигаемые услуги			
	Канал	BUNDLES	DATA OPTIONS	OTHER
DIGITAL	70,90	12,08	8,75	27,28
INBOUND	91,19	12,09	0,87	34,14
SMS	143,76	36,18	74,34	84,76
TELESALES	232,33	216,87	490,01	254,09
Средний TAKE RATE, %	Продвигаемые услуги			
	Канал	BUNDLES	DATA OPTIONS	OTHER
DIGITAL	0,89	0,77	1,66	1,11
INBOUND	32,26	29,68	4,61	22,18
SMS	0,82	0,48	1,32	0,87
TELESALES	12,65	13,44	6,73	10,94

Поскольку охваты и продажи в каждом канале и услуги отличаются и их вклад в общие продажи не одинаков, необходимо рассчитать весовые коэффициенты влияния каждого канала коммуникации на прирост выручки (lift ARPU) среди абонентов, которым в рассмотренных каналах совершены продажи услуг (табл. 3).

Таблица 3

Весовые коэффициенты влияния каналов коммуникаций на прирост выручки для каждой услуги

Канал	Продукт		
	BUNDLES	DATA OPTIONS	OTHER
DIGITAL	0,6187	0,0783	0,0754
INBOUND	0,0077	0,0222	0,0337
SMS	0,3214	0,8919	0,8906
TELESALES	0,0522	0,0076	0,0004

В табл. 4 представлены итоги расчета взвешенного lift ARPU, исходя из весовых коэффициентов охватов.

Таблица 4

Взвешенный по охватам в каналах коммуникаций lift ARPU каждой услуги, р.

Канал	Продукт		
	BUNDLES	DATA OPTIONS	OTHER
DIGITAL	43,87	0,95	0,66
INBOUND	0,70	0,27	0,03
SMS	46,21	32,27	66,20
TELESALES	12,12	1,65	0,20
AVERAGE	102,90	35,13	67,09

На основе полученных данных определим приоритетность продвижения каждой из имеющихся групп услуг S (bundles, data-options и other) в каналах коммуникаций C (digital, inbound, sms, telesales). Полученные ранее показатели lift ARPU в пересчете на одного абонента использованы в модели для определения полученной выручки от одной успешной продажи.

Основываясь на рассчитанном take rate для каждой услуги в каналах продвижения было определено среднее количество контактов с абонентской базой, необходимое для одной успешной продажи (табл. 5).

Таблица 5

Среднее количество контактов в канале, необходимое для успешной продажи одной услуги

Канал	Продукт		
	BUNDLES	DATA OPTIONS	OTHER
DIGITAL	112	131	60
INBA	3	3	22
SMS	122	210	76
TELESALES	8	7	15

Следует отметить, что в модели есть определенные ограничения. В целях заботы о своих клиентах компания разработала требования по количеству контактов на каждого абонента, а также идентифицировала группу абонентов, которых, по ее мнению, необходимо удерживать от возможного ухода к оператору-конкуренту. Эти абоненты не участвуют в продвижении данных услуг, что также является ограничением будущей модели. Таким образом, с абонентом за период времени М можно контактировать N раз в любом из каналов, чтобы не вызвать у

него негативную реакцию и не спровоцировать отказ от пользования услугами связи данного предприятия.

Для выполнения плановых показателей было установлено ограничение на минимальное количество продаж каждой услуги в месяц 250 тыс. bundles, 20 тыс. data-options и 50 тыс. other.

Исходя из рентабельности каждого канала коммуникации в компании установлены следующие ограничения по минимальному количеству услуг, которые необходимо продать (табл. 6).

Таблица 6

Минимальное количество продаж в канале,
для поддержания его рентабельности

Канал продаж	Минимальное количество продаж, ед.
DIGITAL	70 000
INBA	15 000
SMS	200 000
TELESALES	110 000

Целевая функция выручки P , подлежащая оптимизации (максимизации), представлена следующим образом:

$$P = \sum_{c=1}^4 (ARPU_s * Q_s),$$

где $ARPU$ – средняя прибыль от продажи услуги S , р.; Q – количество продаж услуги S , ед.; C – канал коммуникации.

Решение поставленной задачи получено средствами пакета анализа табличного процессора Microsoft Office Excel. В работе использован симплекс-метод, позволяющий за конечное число шагов найти оптимальное решение либо установить, что такое решение отсутствует у задачи с рассматриваемыми ограничениями [3, с. 184].

В результате оптимизации маркетинг-плана за один месяц работы предприятия сотовой связи посредством симплекс-метода расчетный среднемесячный объем продаж был увеличен на 24 % (77 526 услуг). Более оптимальное перераспределение коммуникаций с абонентами между каналами продвижения позволило увеличить среднемесячную выручку на 17 % (4,9 млн р.). По результатам отчетного года прирост выручки составит 58,3 млн р. при неизменном штате сотрудников и без модернизации оборудования.

На основе проведенного исследования можно сделать вывод о том, что для минимизации расходов предприятия на коммуникации с клиентами, минимизации простоя оборудования и сотрудников, повышения эффективности загрузки каналов и гибкого управления им необходимо регулярно проводить оценку каждого канала коммуникации по соответствующим метрикам. Применение мето-

дов линейного программирования позволяет оптимальным образом динамически распределять нагрузку на канал коммуникации, что позволяет оперативно реагировать на меняющиеся условия ведения бизнеса, избегая при этом нерациональных издержек.

В процессе принятия оптимальных решений теоретически наиболее эффективны методы математического программирования: линейное, нелинейное, динамическое программирование и т.д. [4, с. 393]. А использование симплекс-метода в целях оптимизации маркетинговой стратегии предприятия позволит рационально распределить имеющиеся ресурсы.

Библиографический список

1. Итоги первого квартала 2018 года. Финансовая информация об ООО «Т2 Мобайл». URL: <https://msk.tele2.ru/about/business/for-investors/tele2-russia/fin-info>.
2. Карасева А. Применение экономико-математических методов и моделей в управлении проектом и его качеством // Уральский государственный лесотехнический университет. 2016. № 41 (16).
3. Краев В.Н. Методы принятия управленческих решений. Киров, 2014.
4. Логинова Я.А., Долгополова А.Ф. Использование элементов линейной алгебры в экономических расчётах // Международный студенческий научный вестник. 2016. № 3.

V.V. Sergienko, E.V. Bochkova

COMPANY MARKETING PLAN OPTIMIZATION USING LINEAL PROGRAMMING METHOD

***Abstract.** The proposed article discusses the possibilities of optimizing the interaction of a telecommunications company with a subscriber base in the field of promoting products and services. Based on the application of one of the linear programming methods – the simplex method – an optimal communication plan is proposed, which allows to maximize the company's profit with constant resources.*

***Key words:** marketing strategy, marketing-plan, profit, growth rates, communication channel, telemarketing, linear programming, simplex method.*

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ДЕПРЕССИВНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН КРУПНЫХ ГОРОДОВ

Аннотация. В статье проведена оценка различных направлений преобразования кризисных зон на промышленных окраинах городов. Выявлено, что одним из наиболее продуктивных инструментов исследуемого преобразовательного процесса является механизм государственно-частного партнерства. Разработана методика преобразования депрессивных промышленных зон крупных городов, которая позволит воссоздать ранее существовавшие территориальные промышленные комплексы.

Ключевые слова: промышленная политика, государственно-частное партнерство, неоиндустриализация, проект, промышленная инфраструктура.

Рыночные преобразования привели к возникновению кризисных зон на промышленных окраинах многих крупных городов, где в условиях централизованной экономики сложились комплексы индустриального типа. Указанный негативный эффект многократно возрос при ослаблении или полной ликвидации промышленных предприятий, на базе которых возникли крупные или средние городские агломерации (моногорода) [1].

За последнее десятилетие были предложены и апробированы различные механизмы преобразования кризисных зон, возникших на прежних промышленных окраинах крупных городов. Свои прикладные возможности в данном отношении может предложить и теория неоиндустриализации; речь идет о методике неоиндустриального преобразования указанных зон, опирающейся на возможности как государственно-частного, так и партнерства муниципальных органов власти и частного бизнеса. Приведем необходимые пояснения и аргументы.

Возможность продуктивного и системного преобразования отдельных зон крупных городов с опорой на скрытый потенциал отношений государственно-частного партнерства применительно к кризисным зонам на промышленных окраинах была впервые реализована в странах, где во второй половине XX в. произошла реструктуризация национальной экономики, приведшая к сворачиванию деятельности или банкротству многих промышленных предприятий, чья продукция стала невостребованной.

Специфика преобразования кризисных зон на промышленных окраинах крупных городов заключается в том, что указанные зоны сложились в простран-

²⁵ Д.Е. Бутенко – преподаватель кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

стве развития, плотно заполненном инфраструктурой, жилищами, экономическими и социальными коммуникациями, здесь сконцентрирован высококвалифицированный человеческий фактор. Необходимо было адаптировать к указанным характеристикам организационные механизмы системного преобразования, первоначально приспособленные к условиям кризисного управления отдельными предприятиями без учета наличия множества объектов, связей и субъектных форм, не относящихся к таким предприятиям. Указанное обстоятельство потребовало реализации возможностей государственно-частного партнерства, а также партнерства муниципальных органов власти и субъектов частного бизнеса.

Благодаря указанным возможностям, реализованным в процессе системного преобразования кризисных зон на промышленных окраинах крупных городов, в ряде городов Европы и США были успешно выполнены проекты системной реконструкции указанных зон и превращения их в качественно новые деловые районы: металлургическая и портовая зона Бильбао (Испания), предместье Парижа Дефанс (Франция), муниципальный район Докленд (Великобритания). В ряде случаев системное преобразование коснулось всей системы средних городов – Темзмит Таун (Великобритания), Линц (Австрия) [5].

В 2011 г. Институт глобализации McKinsey [6] представил доклад о стратегических перспективах социально-экономического развития после исследования массива 2 000 городов современного мира. В докладе указано: в 2025 г. более четверти населения Земли сконцентрируется в пространстве 550–600 крупнейших городов, что вызовет существенное перераспределение экономического потенциала мировой экономики. В частности, к указанной дате почти 2/3 мирового богатства сосредоточится в крупнейших городах, где будут постоянно проживать более 735 млн семей, обладающих средним годовым доходом на одного члена семьи в размере 32 тыс. дол.

Вырастет асимметрия в распределении мирового богатства и уровнях развития крупных городов разных стран. По-прежнему самым состоятельным городом мира будет Нью-Йорк, за которым по уровню богатства расположатся Токио, Шанхай, Лондон, Пекин. При этом в число 550–600 крупнейших городов к 2025 г. войдут более 130 новых участников номинации, представляющих наиболее динамично развивающиеся страны: около 100 городов из данного списка будут представлять КНР, 13 – Индию, около 10 – Южную и Центральную Америку. Существенно замедлится развитие крупных городов Западной Европы, где высоки риски формирования новых кризисных зон в связи с реструктуризацией экономики и снижением темпов роста экономики.

В отличие от приведенных примеров преобразования кризисных зон на промышленных окраинах городов стран Европы в ряде крупных городов современной России имеются усложняющие проблему преобразования объективные обстоятельства, в том числе:

– наличие кризисных зон в центральной части городского пространства, потребность срочного вывода из нее промышленных предприятий;

- кризисная ситуация в городской транспортной инфраструктуре, обусловленная ее распадом на различные и плохо связанные фрагменты;
- наличие заброшенных частей городского пространства, выпавших из общей системы города;
- потребность в реновации целых жилых кварталов, не отвечающих современным требованиям;
- предшествующее развитие городского пространства вне связи с формально принятыми генеральными планами и программами застройки и др.

В частности, многие из указанных обстоятельств есть в хозяйственном пространстве г. Краснодара, на примере которого целесообразно исследовать возможность преобразования кризисных зон, возникших на прежних промышленных окраинах крупных городов, и разработать искомую методику.

В условиях централизованной экономики структурная организация хозяйственного пространства г. Краснодара стала асимметричной:

- с одной стороны, в центре города сформировались небольшие промышленные и связанные с ними логистические зоны, где инфраструктура была подчинена функциональному наполнению городского пространства, а жилища находились под давлением неблагоприятных факторов производственной деятельности;

- с другой стороны, на периферии города находились масштабные неосвоенные территории, а набережная р. Кубани была слабо обустроена и насыщена объектами производственной и логистической инфраструктуры; на севере и юго-востоке города сложились крупные промышленные зоны, в которых было сконцентрировано около 75% индустриального потенциала [4].

Рыночные преобразования усугубили структурные проблемы развития города, в частности, практически все крупные промышленные предприятия, созданные в советский период, прекратили свою деятельность, а освободившиеся промышленные площадки сформировали зону депрессии. В частности, крупнейшая промышленная зона на севере города, где прежде функционировал комплекс промышленных предприятий приборостроения и электронной промышленности, освободилась для дальнейшего преобразования.

Такое преобразование произошло в начале 2000-х гг., когда площадка северной промышленной зоны г. Краснодара заполнилась жилищными комплексами, торговыми и торгово-развлекательными центрами, выставочными залами и другими объектами, совершенно лишившись элементов индустриального характера. В итоге город, который в условиях централизованной экономики был не только административным, но и индустриальным центром региона, потерял большую часть своего промышленного потенциала, а высвободившийся персонал, обладавший индустриальными компетенциями и организационной культурой, не был востребован по своему профилю подготовки. Представляется, что указанное преобразование не усилило город в социально-экономическом отношении, а ослабило его.

Перед началом глобальной рецессии 2008–2009 гг. в г. Краснодаре было разработано несколько крупных проектов по преобразованию структурной организации и функциональному наполнению городского пространства. Отметим, что в отношении прежних промышленных зон речь шла о преобразовании их по тому же способу наполнения жилищными комплексами, торговыми и торгово-развлекательными центрами, который был реализован при реконструкции северной промышленной зоны.

Вместе с тем была поставлена задача освоения новых территорий на окраинах города, в том числе за счет перевода в разряд земель городского поселения участков сельскохозяйственного назначения, высвободившихся после прекращения деятельности ряда пригородных хозяйств. В 2006 г. был разработан проект реновации ряда жилых кварталов в центре города, с привлечением стратегических инвесторов, средства которых позволили бы улучшить инфраструктурные и жилищные условия проживания людей, а также придать городу вид региональной столицы. Указанный проект по решению властей края и города получил статус приоритетного инвестиционного проекта муниципального образования город Краснодар. В 2009 г. Санкт-Петербургский институт урбанистики разработал проект реконструкции центральной зоны Краснодара, включавший системное преобразование 310 кварталов, из которых около 200 кварталов были согласованы властями края и города с инвесторами.

Однако глобальная рецессия 2008–2009 гг. внесла свои коррективы, многие намеченные преобразования в рамках указанного проекта не были осуществлены, а дальнейшая стагнация экономики и связанные с ней бюджетные ограничения обусловили пересмотр самого проекта и сворачивание многих его составляющих. Учитывая приведенные ранее данные и обобщая опыт г. Краснодара, проведем системную оценку различных направлений преобразования кризисных зон на промышленных окраинах крупных городов, где в условиях централизованной экономики сложились, а в дальнейшем были разрушены комплексы индустриального типа (см. таблицу).

Резюмируя данные таблицы, сформулируем вывод о необходимости выбора направления осуществления неоиндустриализации при опоре на сохранившиеся инфраструктуру, человеческий фактор и организационную культуру промышленности, что позволит извлечь оптимальные ключевые эффекты для экономики крупного города. Адаптируя данный вывод к кризисным зонам на промышленных окраинах г. Краснодара, выделим возможность осуществления неоиндустриализации в кризисной зоне, где осуществляется кризисное управление остатками промышленного комплекса на площадке прежнего станкостроительного завода имени Г. Седина, поскольку здесь сохранилась промышленная инфраструктура, часть квалифицированного персонала и элементы организационной культуры промышленности.

Вместе с тем для осуществления в кризисных зонах на промышленных окраинах крупных городов неоиндустриализации при опоре на сохранившиеся инфраструктуру, человеческий фактор и организационную культуру промышленности востребована специальная методика.

Системная оценка различных направлений преобразования кризисных зон на промышленных окраинах крупных городов

Направления преобразования кризисных зон на промышленных окраинах крупных городов	Принадлежность указанных направлений к основным сценариям развития системы экономики, в которой имела место деструкция промышленного комплекса	Ключевые эффекты, которые могут быть получены на указанных направлениях преобразования кризисных зон
Восстановление целостности или отдельных элементов прежних промышленных комплексов	Ретроинерционный сценарий	Потеря инвестиционных ресурсов, энергии преобразований, формирование тупика в развитии зон
Ликвидация остатков промышленного комплекса, формирование жилищных комплексов, торговых и развлекательных центров, других объектов	Футуроутопический сценарий, надежда осуществить постиндустриальные преобразования без опоры на индустриальную базу	Потеря возможности воссоздания промышленного ядра экономики города на новой технологической основе, закрепление рентной ориентации развития на уровне местного хозяйства
Осуществление неоиндустриализации при опоре на сохранившиеся инфраструктуру, человеческий фактор и организационную культуру промышленности	Контемпоральный сценарий, надежда осуществить постиндустриальные преобразования с опорой на воссозданную индустриальную базу	Воссоздание индустриального ядра экономики города на новой технологической основе, формирование реальных предпосылок для осуществления постиндустриальных преобразований

Предложим такую методику, опираясь на ранее полученные результаты исследования.

Содержание этапов методики осуществления неоиндустриализации в кризисных зонах на промышленных окраинах городов:

- учет и оценка имеющихся предпосылок осуществления неоиндустриализации в выбранной зоне, в том числе бюджетных возможностей города, территории, государства;
- разработка проекта осуществления неоиндустриализации в выбранной зоне города;
- заключение стратегических договоров с частными инвесторами, заинтересованными в данном проекте;
- подготовка персонала для воссоздаваемого промышленного комплекса;

– маркетинг реализуемого проекта, продвижение перспективных продуктов на рынки.

Ключевыми этапами представленной методики выступают учет и оценка имеющихся предпосылок осуществления неоиндустриализации в выбранной зоне, в том числе бюджетных возможностей города, территории, государства, а также заключение стратегических договоров с частными инвесторами, заинтересованными в реализации проекта. В оценке имеющихся предпосылок важно опереться на независимые и корректные суждения экспертов, прежде всего оценки бюджетных возможностей всех уровней. Большинство городов России не обеспечивают свои бюджетные потребности собственными доходами и существенно зависят от предоставления территориальной и федеральной поддержки.

Стратегические договоры с потенциальными частными инвесторами проекта ориентированы на включение их в процесс неоиндустриализации на основе согласования экономических интересов на длительную перспективу, соответствующую ожидаемой продолжительности основных компонентов указанного процесса (как правило, не менее 8–10 лет). Для устойчивости таких договоров востребованы имущественные гарантии, которые можно сформировать на основе государственно-частного партнерства (гарантии городского и территориального бюджетов, а также гарантии, предоставляемые на федеральном уровне для приоритетных проектов).

Государственно-частное партнерство выступает в качестве адекватной основы для реализации проектов неоиндустриализации в кризисных зонах промышленных окраин крупных городов, поскольку дает возможность для согласования интересов участников проекта и защищает их от масштабных рисков, возникающих в кризисных условиях. Отметим, что при реализации проектов неоиндустриализации можно реализовать следующие варианты государственно-частного партнерства:

– вариант взаимодействия города и территории с частным оператором при преобразовании кризисных зон, где представлены несколько крупных собственников земельных участков, инфраструктурных объектов и оставшихся промышленных активов;

– вариант кооперации нескольких участников реализации проекта при наличии сложной структуры отношений собственности на земельные участки, инфраструктурные объекты и остатки промышленных активов.

При первом варианте происходит четкое разделение зон ответственности за результаты реализации проекта между частным оператором, городом и территорией при условии закрепления функций общего контроля за государственным партнером.

При втором варианте сложно обеспечить четкое разделение зон ответственности за результаты реализации проекта, поэтому в данном случае государственно-частное партнерство приводит к созданию специальной компании, которой поручается реализация проекта. Интересы государства и частного бизнеса

обеспечены здесь посредством распределения долей в капитале компании-оператора проекта неоиндустриализации [2].

Завершая представление методики, выделим ожидания потенциальных бенефициариев проектов преобразования кризисных зон промышленных окраин крупных городов. Операторы проектов (неоиндустриальные девелоперы), берясь за крупные проекты, обремененные значительными операционными рисками, могут рассчитывать на предоставляемые территориальными и городскими властями преференции, которые полностью или частично компенсируют такие риски: налоговые льготы; организационная поддержка; подготовка специалистов за счет государства и др. Данное обстоятельство дает возможность оперировать проектами с достаточно привлекательной рентабельностью.

Добавим к этому, что бизнес получает в виде проектов неоиндустриализации средство обеспечения длительного гарантированного участия в прибыльном деле, что весьма значимо в условиях затяжной стагнации в отечественной экономике, при которых возрастают риски бесприбыльных простоев бизнеса.

Возможные приобретения местных и территориальных органов власти, представляющих интересы соответствующих сообществ, заключаются в возможности обеспечить рост многих параметров качества жизни (заработной платы, социальных выплат, государственных и муниципальных услуг, потенциала здоровья и др.), а также обеспечить приращение инвестиционной привлекательности соответствующих социально-экономических систем.

А федеральные органы государственной власти получают посредством участия в реализации проектов неоиндустриализации в кризисных зонах крупных городов выигрыш в виде решения сложных проблем, которые требовали ранее выделять значительные средства для защиты населения, паллиативного решения части проблем и т.п. Помимо этого, государство получает в виде проектов неоиндустриализации инструмент продуктивного решения сложных задач, обладающий потенциалом расширенного использования, а также инструмент регулирования инвестиционной привлекательности систем региональной экономики [3].

Таким образом, рассмотренная методика преобразования депрессивных промышленных зон крупных городов, строится на основе идеи осуществления в указанных зонах проектов неоиндустриализации.

Библиографический список

1. Бузгалин А.В., Колганов А.И. Теория социально-экономических трансформаций. М., 2003; Слепаков С.С. Вымирание малых городов и деревень в России: «Огораживание» XXI века // Альтернативы. 2012. № 3.
2. Минцберг Г. Структура в кулаке: создание эффективной организации. СПб., 2011.
3. Молчан А.С. Формирование генераторов развития и модернизации экономического потенциала региональных социально-экономических систем. URL: <http://www.icp-ua.com/ru>.
4. Полиди А.А., Схаплок Р.Б., Хараджян Л.В. Оценка эффективности региональной политики и регуляторов структурного развития региональных хозяйственных систем // Экономика и предпринимательство. 2016. № 9 (74).

5. Сассен С. Очень сложное общество. URL: <http://2010.gpf-yaroslavl.ru/viewpoint/Sas-kiya-Sassen-Ochen-slozhnoe-obschestvo>.

6. Urban world: Mapping the economic power of cities // McKinsey Global Institute. March 2011. URL: http://www.mckinsey.com/mgi/publications/urban_world/pdfs/MGI_urban_world_exec.

D.E. Butenko

TRANSFORM A DEPRESSED INDUSTRIAL AREAS OF LARGE CITIES

***Abstract.** In the offered article the estimation of various directions of transformation of crisis zones on industrial suburbs of the cities is carried out. It is revealed that one of the most productive tools of the studied transformation process is the mechanism of public-private partnership. The method of transformation of depressive industrial zones of large cities, which will recreate the previously existing territorial industrial complexes.*

***Key words:** industrial policy, public-private partnership, neo-industrialization, project, industrial infrastructure.*

УДК 338:002

Е.И. Гирина²⁶, В.В. Суворова²⁷

АДАПТАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В СМИ ПОСЛЕ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ

***Аннотация.** Статья посвящена проблеме адаптации бизнес-процессов в средствах массовой информации после внедрения инноваций. Если на производстве инновации вводятся по инициативе руководства, то в медиа это неконтролируемый процесс с которым медиахолдингам приходится мириться и адаптироваться к ним, чтобы выжить.*

***Ключевые слова:** конвергенция, инновации, бизнес-процессы, СМИ, медиа, медиабизнес, медиарынок, инновационные технологии, адаптация*

Современная медиаиндустрия столкнулась с рядом серьезных вызовов локального и глобального характера. Трансформация социально-экономической системы в 1990 г. принесла разные формы собственности на средства массовой информации России и сформировала информационный рынок. Развитие граж-

²⁶ **Е.И. Гирина** – студент магистратуры направления Бизнес-информатика Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

²⁷ **В.В. Суворова** – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

данского общества стало фактором формирования новых информационных потребностей аудитории российских СМИ. Цифровая революция в коммуникационных технологиях вызвала небывалую скорость обмена информацией во всем мире и вовлекла в процесс массового общения широчайшие слои населения, сделав реальностью глобализацию социальных процессов. В результате возникла необходимость в изменениях организации работы СМИ, профессиональных требований к журналисту, всего облика медийного бизнеса.

Сегодня мы являемся свидетелями глобальной системной перестройки информационно-коммуникативной сферы общественной жизни. Это сложный, многоуровневый и противоречивый процесс, стержнем которого является конвергенция – переход СМИ к объединенному производству контента для разных медийных платформ.

Именно это движение развития внесло существенные изменения в медиаиндустрию. СМИ выбирают новые модели управления, меняют топографию помещений, создавая мультимедийные кабинеты (newsroom). Чтобы не потерять технологическую актуальность, редакциям необходимо регулярно обновлять парк компьютерной, мобильной, фото- и видеотехники. Одновременно с этим идут переоценка ценностей, пересмотр позиций журналистов, изменение ролей для части сотрудников и появление новых специальностей в медиахолдингах – фактчекеры (от англ. fact checker – тот, кто проверяет достоверность информации), режиссеры текста и мультимедийные продюсеры, редакторы инфографики и т.д. [2]. Обязательными становятся приобретение и развитие новых навыков у корреспондентов, обозревателей, редакторов (умение собирать материал для инфографики, работа с аудио-, видео- и фототехникой, аудиослайд-шоу, публикациями в социальных сетях и подготовка мультимедиа-репортажа). Такая синхронизация событий с сообщением о нем приводит к изменениям цикла производства и публикации материалов и постановки дедлайнов. Система микродедлайнов (когда у каждой новости свой дедлайн, который обязательно коррелируется на новостной ленте с дедлайнами изданий-конкурентов) становится обязательным элементом производственного процесса конвергентных СМИ.

Редакционный директорат находится в постоянном процессе краткосрочного планирования работы с информационным продуктом, с развитием в течение дня новостной истории, с определением платформы, на которой этот сюжет будет освещаться в течение всего своего развития. Основываясь на сведениях, которые дает мониторинг заинтересованности аудитории, редакция определяет приоритетность и аспекты историй, реализуемых корреспондентами и обозревателями [5].

Но при всем этом прогрессивном движении по внедрению инноваций нельзя забывать, что в момент серьезных изменений в любой организации начинается замена рабочих кадров. Основные трудности переходного периода – это изменение трудовых обязательств и обновление штата сотрудников. При наборе новых работников главными требованиями становятся навыки людей рассказать историю мультимедийно и умело серфить Интернет. При этом расчет идет на то, что

дальнейшее омолаживание издания принесет эффект за счет контента, поскольку контент медиахолдинга – расследования, истории, мультимедийные репортажи, онлайн-трансляции – понятен и востребован у аудитории от 25 лет.

В большинстве случаев реорганизации становится неизбежностью повышение интенсивности работы, среди журналистов и представителей других редакционных профессий наблюдается нежелание менять привычный алгоритм деятельности [1]. Технологически обусловленная оперативность и растущая универсальность журналистов в условиях конвергенции не снимают необходимости специализации, способной обеспечить глубину профессионального высказывания. В противном случае возникает дивергенция контента, которая становится следствием конвергенции гаджетов [2].

Как показывают теория и практика менеджмента, организационные изменения управляемы: в разрешении проблемных ситуаций такого рода не последнюю роль играет хорошо налаженный процесс адаптации работников к новым условиям деятельности. Между тем характер адаптации коллектива к новым условиям деятельности в редакциях, где в итоге достигнут положительный эффект, представляет несомненный исследовательский интерес. В этом смысле заслуживает рассмотрения опыт перехода на конвергентный путь развития в ФГБУ «Редакция “Российской газеты”». Газета возникла более 20 лет назад и сегодня представляет собой влиятельное многоструктурное медийное предприятие. Преобразование традиционной структуры в конвергентную характеризуется здесь целым рядом моментов. На этом примере можно рассмотреть положительные эффекты при переходе к конвергенции, когда данному процессу сопутствует осознанная, грамотно выстроенная система вторичной профессиональной адаптации журналистского коллектива. На всех этапах это активный процесс, который представляет собой одновременно изменение профессиональной среды и себя каждым из сотрудников.

Процесс адаптации при переходе на конвергентный путь развития в «Российской газете» состоялся и дал определенные положительные результаты. Однако из того, как он осуществлялся, можно извлечь некоторые уроки по части организации двух первых этапов адаптации. Начинался адаптационный процесс во многом спонтанно; задачи формулировались без достаточного научного обоснования, глубокого анализа опыта предшественников преобразований. В результате в деятельности менеджмента возникали упущения, которые приводили в первые недели преобразований к негативной реакции людей на перемены, вызывали пораженческие настроения [3].

Изменение системы СМИ приводит к тому, что в ближайшие годы будет нарастать тенденция к индивидуализации информации, т.е. контент будет дифференцироваться в зависимости от конкретного потребителя.

Проблема современных СМИ сегодня в том, что они не генерируют контент. Он появляется в сетях, на форумах, а потом транслируется СМИ. С внедрением инноваций и подготовки кадров, которые разбираются в новых формах медиарынка СМИ должны стать инициаторами контента, они должны сами вбрасывать

темы. Только тогда они будут интересны, когда перестанут повторять то, что есть помимо них. При этом медиахолдинги могут использовать Интернет (в частности, блогосферу) как новую площадку для распространения собственного контента [6]. Если СМИ встроит систему распространения информации в блоги, то будет обгонять всех на информационном поле. Кроме того, все больше будет распространяться тенденция сотрудничества серьезных блогеров с журналистикой.

За счет Интернета СМИ получают дополнительный канал распространения информации, который позволит сохранить традиционные СМИ. Вместе с тем формируются новые медиа – онлайн-интервью, дискуссии, трансляции и конференции. Контент сегодня распространяется по принципу трансмедийного повествования. Под термином трансмедиа, или кроссмедиа, подразумевается реализация контента на основе мультимедийной платформы конвергированных СМИ, в совокупности генерирующих содержание, которое невозможно было бы донести до аудитории посредством каждого СМИ в отдельности. Мультимедийность, гипертекстуальность и интерактивность традиционно называют базовыми признаками Интернета как части медиасистемы. Этот канал распространения контента в отличие от традиционных СМИ имеет интерактивность, которая даёт широкие возможности для обратной связи СМИ с аудиторией для общения, обсуждения актуальных проблем. Именно интерактивность дала почву для того, чтобы Интернет стал площадкой активного участия аудитории в массовой интернет-коммуникации. Работа современных интернет-СМИ немыслима без их представительств в социальных сетях (онлайн-сервис, позволяющий организовывать коммуникацию между большими группами людей, связанными общими целями), блогах (своего рода интернет-дневниках, позволяющих регулярно добавлять текстовую или аудиовизуальную информацию и вступать в диалог с читателем блога) и видеохостингах (сайт, позволяющий загружать и просматривать видео в браузере). Любой пользователь в социальной сети, блогах или на сайте интернет-СМИ может быть тем, кто создаёт посты, информационные поводы.

Люди не перестают смотреть телевидение. Люди перестают смотреть телевизор. В России не осталось больше регионов, где бы не работал первый мультиплекс. Более того, к концу этого года доля населения нашей страны, которая сможет принимать эфирное цифровое телевидение, составит 90 %. Появляются дополнительные каналы просмотра информации. Человек может использовать самые разные экраны из различных устройств. Он может начать смотреть программу по телевизору, на работе он продолжит через компьютер, в транспорте – на планшете или мобильном устройстве. Но при этом зритель получит телевизионный контент, произведенный телевизионным каналом. Сегодня потребитель предпочитает приобретать не приставки, а новые телевизоры. Важнейшим фактором для этого становится рост числа телевизоров с функцией SmartTV, позволяющей подключаться к Интернету напрямую, можно прогнозировать подобную же картину в России [6].

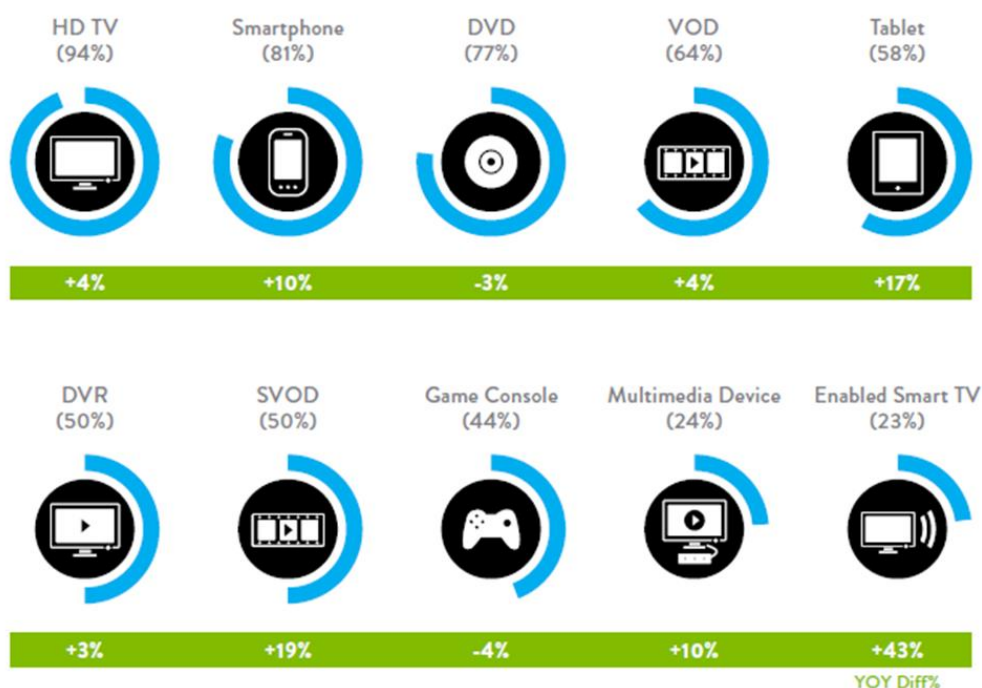


Рис. 1. Проникновение технологий и сервисов в США (I квартал 2016 г. по сравнению с I кварталом 2015 г.).

Рисунок 1 отражает, что в 2015 г. картина проникновения устройств в России выглядела следующим образом: смартфоны – 59 %, планшеты – 39 %, HD TV – 26 %, Smart TV – 12 %, игровые приставки – 5 %.

По прогнозам Министерства связи и массовых коммуникаций РФ в обозримом будущем, когда по мере договоренности между Интернетом и телевидением начнется обратный процесс, телевидение будет заходить в Сеть и забирать себе часть интернет-рекламы.

Многоформатность приема ТВ-сигнала уже сегодня приводит к тому, что для телевидения тенденцией становится появление альтернативных телевизионной сетке способов потребления. Online-смотрение будет сочетаться со просмотром VOD [4]. В массе своей зритель будет находиться в той сетке, которую ему будут предлагать телевизионные каналы, при том что у пользователя будет возможность создавать свою сетку, выбирать, что он хочет смотреть. Всё равно именно телевидение будет формировать картину дня, события, премьеры, новшества. По мере того как возрастает спрос на телевидение высокой четкости, 4К, 8К, частотного ресурса будет не хватать. Недостаточно активно развиваются исследования в отношении HD. Роскомнадзор подготовил пять регионов, где можно запустить пилотное вещание high definition. Планируется до 2025 г. реализовать несколько пилотных проектов с совместным использованием частот ТВ и связистов. Программа «сам себе режиссер» привлекает десятки тысяч пользователей. Появляется понятие «users generated content», но при этом есть понимание, что создавать профессиональный контент может позволить себе очень ограниченное количество игроков. Users generated content живет очень недолго [3].

Прогноз абонентской базы HD-каналов в России, на период до 2020 г.

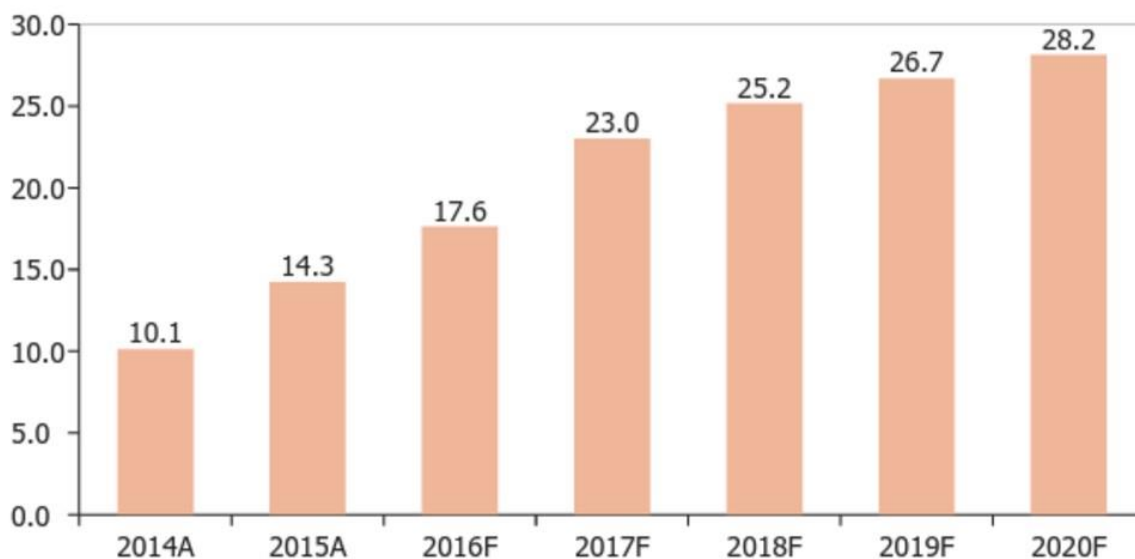


Рис. 2. Прогноз абонентской базы HD-каналов в России, на период до 2020 г. [6]

Как видно на рис. 2, количество платных услуг растет, многие потребители платят за возможность смотреть телевизор, будучи уверенными, что телевидение является бесплатным. К 2025 г. может произойти расширение платежеспособной аудитории. Уже сейчас около 18 % ТВ-приемников в стране являются smart, из них половина подключена к сети Интернет. К 2020 г. 50 % всех телевизоров в стране будут поддерживать технологию SmartTV, а уже к 2025 г. такими станут почти все основные ТВ-приемники в домохозяйствах [6].

Все эти тренды свидетельствуют о том, что стационарное телевизионное устройство медиапотребления постепенно эволюционирует в сторону эффекта ощущения присутствия. С учетом того, что развиваются эфирное цифровое телевидение, кабель, спутник и другие способы доставки телевизионного сигнала, у больших федеральных каналов исчезает необходимость сетевого партнера в виде региональных каналов. До этого сетевое партнерство было следующим: частота, которая принадлежала региональному каналу, и контент, который предоставлялся федеральным каналом. Сетевое партнерство будет сохраняться только в условиях продолжения аналогового вещания.

Итак, при переходе на цифровой формат региональные вещатели должны объединиться в дополнительный мультиплекс, а сетевое партнерство как институт взаимодействия вещателей исчезнет. К этому моменту региональным СМИ предстоит определиться с новым форматом работы – производить продукт, который будет ниже по качеству, чем федеральный, или тоже внедрять инновации и нарастить профессионализм. Контент будут брать не у его держателей, а у держателей библиотек.

Библиографический список

1. Крутцова М.Н. Управление адаптацией персонала. Вологда, 2010.
2. Багаутдинов А.Р. Конвергенция: подходы, мнения и реальность. Казань, 2007.
3. Темерев И. NAB-2017: телевизионные тренды. URL: <https://tvkinoradio.ru/article/article11097-nab-2017-televizionnie-trendi>.
4. VOD – непыльная библиотека. URL: <http://www.contentmagazine.net/?p=1498>.
5. RT набрал рекордные для новостных телеканалов четыре миллиарда просмотров на YOUTUBE. URL: <https://russian.rt.com/world/article/328423-rt-4mlrd-youtube>.
6. Чемонин Р. Тренды потребления телеконтента и способы привлечь зрителя. URL: <https://tvkinoradio.ru/article/article9699-trendi-potrebleniya-telekontenta-i-sposobi-privlech-zritelya>.

E.I. Girina, V.V. Suvorova

ADAPTATION OF BUSINESS PROCESSES IN THE MEDIA AFTER THE INNOVATION

Abstract. The article is devoted to the problem of adaptation of business processes in the media after the introduction of innovations. If innovations are introduced in production on the initiative of management, then in media it is an uncontrolled process with which media holdings have to put up and adapt to them in order to survive.

Key words: convergence, innovation, business processes, media, media, media business, media market, innovative technologies, adaptation.

УДК 338.24:002:621.397

Е.И. Гирина²⁸, В.В. Суворова²⁹

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОСТРОЕНИЯ КАРТЫ РИСКОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МОДЕЛИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА «ВНЕДРЕНИЕ НОВОГО ПРОДУКТА» В МЕДИА

Аннотация. Статья посвящена проблеме внедрения нового продукта на рынке рекламного медиапроизводства регионального уровня. Были применены методы оценки рисков с помощью стратегического анализа и прогнозирования рискообразующих факторов на территории Краснодарского края. Результатом работы является обоснование выбора наиболее подходящих методов для

²⁸ **Е.И. Гирина** – студент магистратуры направления Бизнес-информатика Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

²⁹ **В.В. Суворова** – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

оптимизации процессов расширения услуг в медиабизнесе. Предложена технология управления рисками с использованием рейтингового подхода к рискообразующим факторам.

Ключевые слова: карта рисков, оптимизация, вероятность, медиабизнес, риски, неопределенность, контент, бизнес-процесс.

Для любого рекламного агентства и СМИ выход на новый рынок или расширение функционала всегда связаны с некоторыми рисками. Успех вывода нового контента на медиарынок напрямую связан с затратами, которые возникают при внедрении нового продукта, а также продвижением, направленным на привлечение клиентов, аудитории и узнаваемость новой услуги. Поэтому в настоящее время актуальна оценка рисков и проработка бизнес-процессов до мельчайшей детали, что способствует росту эффективности и более точному прогнозу результатов. В постоянной практике СМИ наиболее распространен метод сбора аналитических данных с помощью формирования фокус-групп. Проанализировать перспективу развития медиабизнеса можно и с помощью карты рисков. Насколько качественно будет проделана данная подготовительная работа, настолько успешным будет запуск проекта. Цель исследования: дать оценку эффективности метода построения карты рисков. Основные задачи в данной работе – это выявление рисков в процессе создания нового продукта, построение карты рисков и оценка полученных результатов. Предметом исследования являются процессы внедрения нового продукта в медиапроизводстве Краснодарского края, а именно «Новой кулинарной интернет-программы». В исследовании использовались такие методы, как аналитический и метод выявления наиболее критических шагов производственных процессов с целью управления качеством продукции (Failure Mode and Effects Analysis).

Информационной основой для данного социально-экономического исследования стали данные местных телекомпаний и рекламных агентств о рейтингах их продукции. В ходе работы были проанализированы показатели количества просмотров, от которых зависит величина продаж рекламного контента.

Успешная реализация проекта зависит от гармоничности совокупности взаимосвязанных мероприятий и задач, направленных на создание конечного продукта, что является бизнес-процессом [4].

Бизнес-процесс вывода на рынок нового продукта в СМИ основывается на появлении инновации в сфере медиа, которая позволила создать новый контент. Это может быть креативная идея, как, например, популярный в конце 2016 г. ролик Mannequin Challenge или изобретение новой камеры, способной снимать видео иначе. Последней такой инновацией в медиа стало изобретение устройства для съемки видео в формате 360°. Эта технология разработана для изучения космоса, но быстро нашла применение в бизнесе [7].

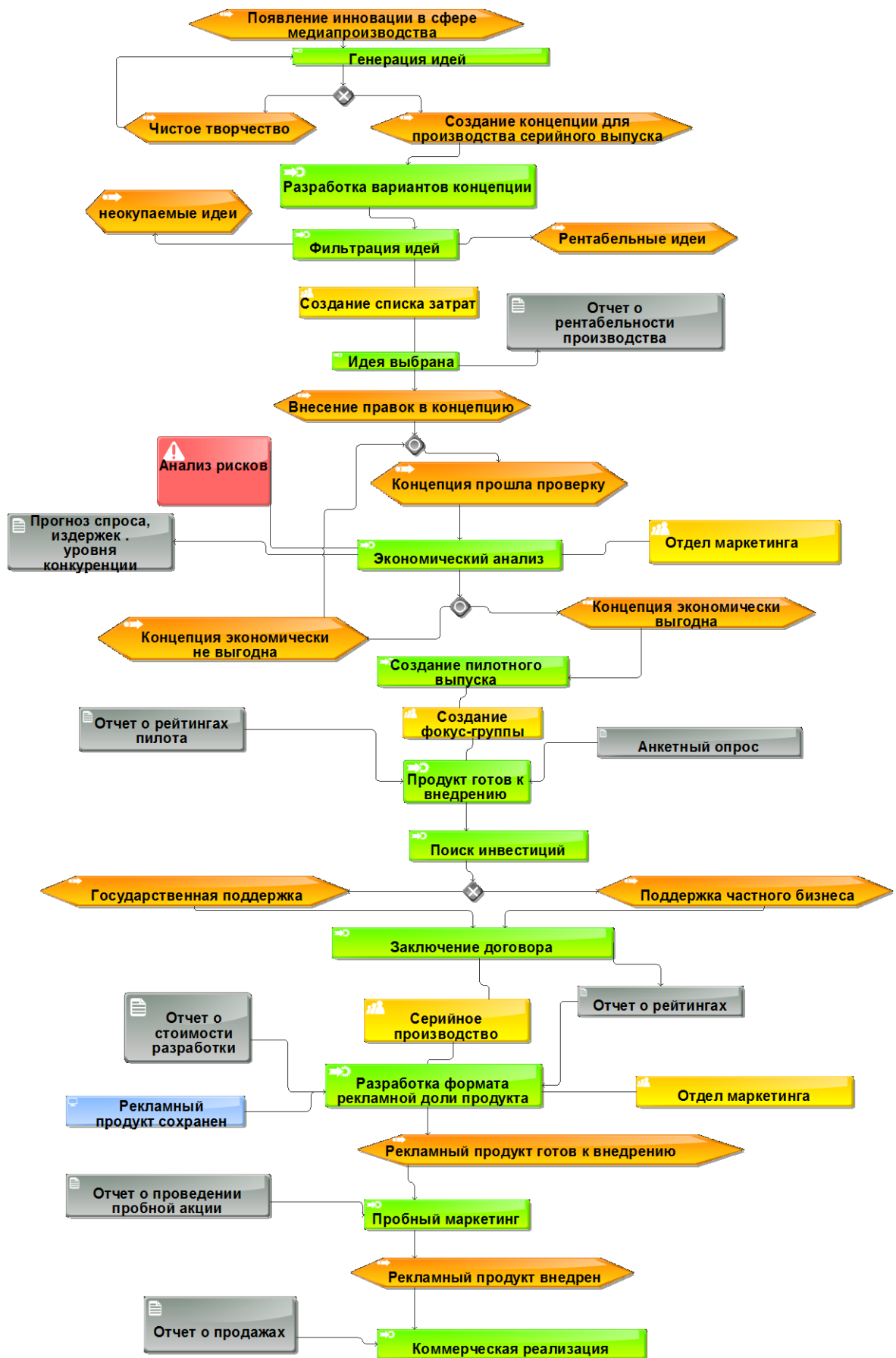


Рис. 1. Бизнес-процесс внедрения нового продукта на рынок с помощью программы Aris Express

Данное изобретение позволило разработать новый продукт, который будет интересен широкой аудитории, следовательно, это приведет к притоку рекламодателей в программу.

В СМИ новый контент выводят на рынок сразу, но это не является залогом успеха. Сначала выходят пилотные выпуски (операционный бизнес-процесс), которые разработал продакшн за свой счет. Их предоставляют заинтересованным игрокам на рынке бесплатно. Если рейтинги просмотров показывают отличные результаты, запускается серийное производство программы, и в итоге первые серии приобретают денежную ценность, а затраты окупаются. Не всегда СМИ, имеющее собственное вещание, занимается производством контента, но все программы проходят одинаковый бизнес-процесс при выходе на рынок [1].

Построение модели бизнес-процесса позволяет упорядочить действия, что приводит к сокращению затрат времени на производство, а также наглядно показывает распределение сил и ресурсов. Разработанный бизнес-процесс и карта рисков – это эффективное решение для поиска слабых мест и предупреждения убытков. Модель бизнес-процесса «Внедрение нового продукта» в медиапроизводстве построена с помощью программы ArisExpress (рис. 1).

В процессе создания и вывода на рынок нового медиапродукта рекламного характера с использованием инновации возникают разнообразные неопределенности, характер которых зависит от причин их возникновения.

Например, выделяют неопределенности количественные (вызванные большим числом объектов или элементов в ситуации), информационные (обусловленные недостатком информации или ее неточностью), стоимостные (зависимые от слишком дорогой или недоступной платы за определенность), профессиональные и ограничительные (вызванные ограничениями в ситуации принятия решений, например ограничения по времени и др.), а также неопределенности внешней среды (связанные с поведением или реакцией конкурента на процесс принятия решения) [2].

Таблица 1

Реестр рисков

Риски	Характеристика
Связанные с персоналом	<ol style="list-style-type: none"> 1. Несоответствие работников необходимому профессиональному уровню. 2. Ведущий разработчик заболел в самое критическое время. 3. Нет четкого распределения обязанностей и зоны ответственности
Основные производственные	<ol style="list-style-type: none"> 1. Несоответствие оборудования поставленным задачам. 2. Внесение большого количества корректировок. 3. Ограничение по срокам. 4. Неэффективная работа подрядчиков
Организационные	<ol style="list-style-type: none"> 1. Произошла реорганизация, вследствие чего изменились приоритеты в управлении проектом. 2. Финансовые затруднения в организации привели к уменьшению бюджета проекта. 3. Несоответствие поставленных задач и возможностей производства

Основной принцип при выборе методов определения рисков сводится к максимальному использованию доступных статистических данных. В данном случае это информация о рейтингах, благодаря которым можно оценить спрос на выпускаемый медиаконтент, а также рыночная стоимость медиахолдинга. Эти данные дают возможность определить достойную стоимость новой услуги без потерь клиентов [6].

На основе реестра и характеристик рисков можно составить их классификацию. В данном случае карта рисков будет построена для сферы медиа в целом, так как в СМИ бизнес-процессы имеют специфику.

Таблица 2

Карта рисков

ВЕРОЯТНОСТЬ	УРОВЕНЬ УЩЕРБА				
	Несущественные 1	Низкие 2	Средние 3	Существенные 4	Катастрофические 5
5 Весьма вероятно		Несоответствие поставленных задач и возможностей производства			
4 Вероятно		Неэффективная работа подрядчиков		Ведущий разработчик заболел в самое критическое время	Внесение большого количества корректировок
3 Возможно			Финансовые затруднения в организации привели к уменьшению бюджета проекта		1. Ограничение по срокам. 2. Нет четкого распределения обязанностей и зоны ответственности
2 Маловероятно				Несоответствие оборудования поставленным задачам	
1 Крайне маловероятно			Несоответствие работников необходимому профессиональному уровню	Произошла реорганизация, вследствие чего изменились приоритеты в управлении проектом	

Построим карту рисков, где минимальный показатель «1», а максимальный «5».

Условно виды рисков можно разделить на приемлемые и неприемлемые. Это позволяет сразу же определить деление рисков по категориям с точки зрения опасности, которую они представляют. Реестр и полученная на его основе карта рисков является основой информационной базы для принятия решений по дальнейшей обработке рисков [3].

Данные, приведенные в карте рисков (табл. 2), основаны на эксперименте. В течение трех месяцев в ООО Рекламный холдинг «Медиааселлер» отслеживалось производство медиаконтента при различных условиях (в том числе разных видов рисков).

Таким образом, наименее вероятным риском с низкой опасностью возникновения выступает несоответствие работников необходимому профессиональному уровню, наибольшую опасность представляет внесение большого количества корректировок со стороны заказчика. Человек и его интеллектуальные способности являются главным ресурсом и обладают свойством играть роль валюты на медиарынке в некоторых случаях [5].

Итак, благодаря построению карты риска мы имеем возможность определить факторы, имеющие наибольшее и наименьшее неблагоприятное влияние на результат бизнес-процесса, что позволяет заблаговременно принимать меры для их предупреждения. Построение карты риска выявляет сильные и слабые стороны организации производства новой продукции, что говорит о высокой эффективности при оценке системы диагностики организации [8–11].

На основе этих данных можно описать способы предупреждения рисков. Над производством должна работать профессиональная команда, которая имеет знания в области видеопроизводства. Для более эффективного результата необходимо провести обучение работников по интернет-размещению. Перед официальным стартом продаж данной услуги необходимо создать несколько пилотных выпусков, чтобы презентовать формат продукта. Этот метод позволит сократить самые опасные риски – несоответствие поставленных задач и возможностей производства. Таким образом появится шаблон, который позволит уменьшить сроки производства, количество правок от клиента, распределить обязанности и задать планку качества для подрядчиков.

Библиографический список

1. Арутюнова Д.В. Инновационный менеджмент. Ростов н/Д, 2014.
2. Башкатова Ю.И. Управленческие решения. М., 2003.
3. Богоявленский С.Б. Управление риском в социально-экономических системах. СПб., 2010.
4. Бочарский К. Медиаведение. URL: <http://kommersant.ru/doc/912077>.
5. Григорьева С.М. Риски, связанные с инвестированием на арт-рынке, и принципы оценки предметов искусства // УЭКС. 2012. № 4.

6. Ехлаков Ю.П., Пермякова Н.В. Нечеткая модель оценки рисков продвижения программных продуктов // Бизнес-информатика. 2014. № 3 (29).
7. Из чего сделаны медиа. Исчерпывающий гид по трафику. URL: https://republic.ru/future/iz_chego_sdelany_media_ischerpyvayushchiy_gid_po_trafiku-1051927.xhtml.
8. Руководство к своду знаний по управлению проектами (РМВОК). М., 2010.
9. Хитрова Е.М. Методы оценки регионального риска и управления им // Известия ИГЭА. 2008. № 2.
10. Ходырев И.О. Оценка эффективности риск-менеджмента экономической безопасности на микроуровне // Вопросы экономики и права. 2012. № 44.
11. Шпилевская Е.В. Основы оценки стоимости нематериальных активов. Ростов н/Д, 2011.

E.I. Girina, V.V. Suvorova

EVALUATION OF EFFECTIVENESS PREPARATION OF RISK MAP IN THE MODEL DEVELOPMENT BUSINESS PROCESS «NEW PRODUCT INTRODUCTION» IN MEDIPROTECT

***Abstract.** The article is devoted to the introduction of a new product on the market advertising mediaproduct regional level. There were applied methods of risk assessment with the help of strategic analysis and forecasting of risk factors on the territory of Krasnodar region. The result is a series of logical conclusions, substantiates the choice of the most suitable methods to optimize the expansion of services in the media business. The technology of risk management with the use of rating approach to risk factors.*

***Key words:** the risk map, optimization, probability, media-business, risks, uncertainty, content, business process.*

УДК 621.397:004.738.5:338

Е.И. Гирина³⁰, В.В. Суворова³¹

ТЕЛЕВИДЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ: ВАРИАНТЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ МЕДИАБИЗНЕСА

***Аннотация.** Статья посвящена проблеме анализа сегодняшнего телевидения, сбору данных со сторонних площадок размещения и внедрению интернет-*

³⁰ **Е.И. Гирина** – студент магистратуры направления Бизнес-информатика Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

³¹ **В.В. Суворова** – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

форматов в телевидение. Рассматриваются инновационные факторы, влияющие на развитие телевидения и перспективы размещения на новых интернет-площадках контента с телевизионным форматом.

Ключевые слова: *инновации, онлайн-измерение, технологии телесмотрения, инновационные технологии, медиабизнес, экономика медиа, телевидение, интернет, реклама, телевизионный формат, контент, вещание.*

Поиск выгодных форматов для сегодняшнего телевидения стал самой актуальной темой для оживления аудитории. Технические возможности большинства компаний, от региональных до федеральных, практически сравнялись, так как актуальное оборудование сегодня стало доступно всем. Операции, которые можно выполнять на смартфонах, сейчас превышают возможности телеоборудования пятнадцатилетней давности. Поэтому медиахолдинги стали больше внимания уделять человеческому фактору – мастерство журналиста, мастерство продюсера и прочный фундамент – правильная политика программного отдела телекомпании.

Актуальность современного телевидения стоит под большим вопросом. С выходом на общий медиарынок оперативных текстовых СМИ стало ясно, что сообщить новость человеку оперативно можно без утяжеляющих средств, в том числе и телевидения. Телевидение сегодня оказалось в роли неповоротливого устаревшего средства общения с аудиторией. ТВ нужен сюжет, а хронометраж стандартного эфирного вещания не предусматривает величину в пять секунд. У «Телеграма» основной формат – это текст, поэтому есть возможность рассказать о происшедшем всего за две секунды с помощью букв – коротко и ясно [1]. Эта разница особенно заметна, когда ТВ-контент размещают в Интернете без какой-либо адаптации. Когда аудитория смотрит сюжет в Интернете, то становится очевидным, что у интернет-пользователей нет времени это смотреть: либо все понятно с первых слов, либо ничего непонятно, т.е. современному телевидению необходимо подстраиваться под новые форматы вещания. У аудитории сегодня совершенно другое представление о времени, которое можно посвятить просмотру телевизора [1].

Как выглядят конкурсы, выставки, аварии или еще что-то, люди прекрасно представляют, поэтому в большинстве случаев достаточно все сообщить в текстовом формате. Если предлагать новостной контент, то телевидению необходимо чем-то удивлять своего зрителя или быть полезным.

Если же говорить об аналитическом потоке информации, то у ТВ гораздо больше плюсов для зрителя. Также развлекательные программы на телевидении до сих пор держат аудиторию, но и в этой сфере появляются медиаперсонажи, способные сделать ток-шоу в Интернете. Существует даже номинация ТЭФИ за сюжеты, которые появились в Интернете и сделаны для Интернета [7]. Но пока специалисты медиабизнеса не создали классификации для подобных материалов. Сложность состоит в том, что контентом для социальных сетей сегодня в

90 % случаев занимаются любители, а оценивать их приходится по профессиональным критериям.

Еще одна отличительная особенность просмотра контента в Интернете от телевидения – это новые условия просмотра медиапродукта и новые конкуренты. Здесь же помимо пиратства и платное видео. На российском рынке платные просмотры до сих пор рискованное предприятие, но есть и успешный опыт. Например, компания Amediateka. Становление этого медиабизнеса начиналась в непростых обстоятельствах: у руководителей были вполне оправданные опасения, что платить за просмотры российская аудитория не будет, потому что в стране существовало видеопиратство. Сейчас сервис третий год в операционном плюсе и устойчиво растет, начальные вложения пока еще не окупились, но у компании позитивные прогнозы. У сервиса около 630 тыс. подписчиков онлайн и около 400 тыс. – на телевизионные каналы Amedia [2]. Платная онлайн-подписка опережает подписку на платные классические ТВ-каналы. Но количество – это число людей, которые хоть один раз подписались за какой-либо период, в среднем это количество зрителей формируется за 3–4 мес. Примерно такая же ситуация складывается и в других схожих компаниях. Из этого можно сделать вывод, что опасения о критическом отношении к платному онлайн ТВ российской аудитории оказались напрасными. Подписка на видеотеку для конечного пользователя равна по стоимости двум билетам в кинотеатр, поэтому говорить, что у людей на это нет денег, будет не верным. Однако фактор видеопиратства сохраняется, даже не смотря на ограничение законодательством. Деньги, которые люди платят за сервис, платят за качество обслуживания. Сегодня главные пираты – это «Яндекс», за ним Google и прочие крупные поисковики [3]. Как только ТВ-контент попадает на интернет-площадку, ему приходится бороться с настоящими гигантами. У интернет-бизнеса тоже есть нестыковки, противоречащие ведению бизнеса. Например, конкретно в этой ситуации эти компании сами себя обкрадывают. Внутри «Яндекса» ситуация складывается такая: с одной стороны, их отделение «КиноПоиск» тратит деньги на закупку легального контента, при этом «Яндекс-Видео» совершенно спокойно показывает этот же контент, но пиратский [3]. Вероятность появления русского Netflix в чистом виде ожидать не стоит, скорее эту нишу займут классические телевизионные холдинги, потому что у них больше денег. Эти сервисы – ТНТ-Премьер и пр. – будут ориентированы на массовый контент. Количество денег, которое сейчас есть у классического ТВ, за 7–8 лет начнет существенно сокращаться. Недавнее исследование медиагиганта Netflix, который стал успешным благодаря внедрению инноваций, показал, что всего 15 % мирового интернет-трафика поглощается одной компанией [6]. В исследовании Global Internet Phenomena портала Sandvine есть данные о том, что значительную долю в трафике занимают скачивания с пиратских сайтов. Также исследователи подчеркивают, что в определенные часы на долю сервиса может приходиться до 40% трафика в США. В общемировом рейтинге на втором месте находится категория видеостриминговых сервисов, в которую входят сразу несколько некрупных площадок. На третьем месте Youtube, у которого

11,4 % потребляемого интернет-трафика. В целом же на закичивание видеоматериалов уходит до 58 % всего трафика сети [3; 5]. При это площадки с пиратским контентом также размещают коммерческую рекламу (рис. 1, 2).

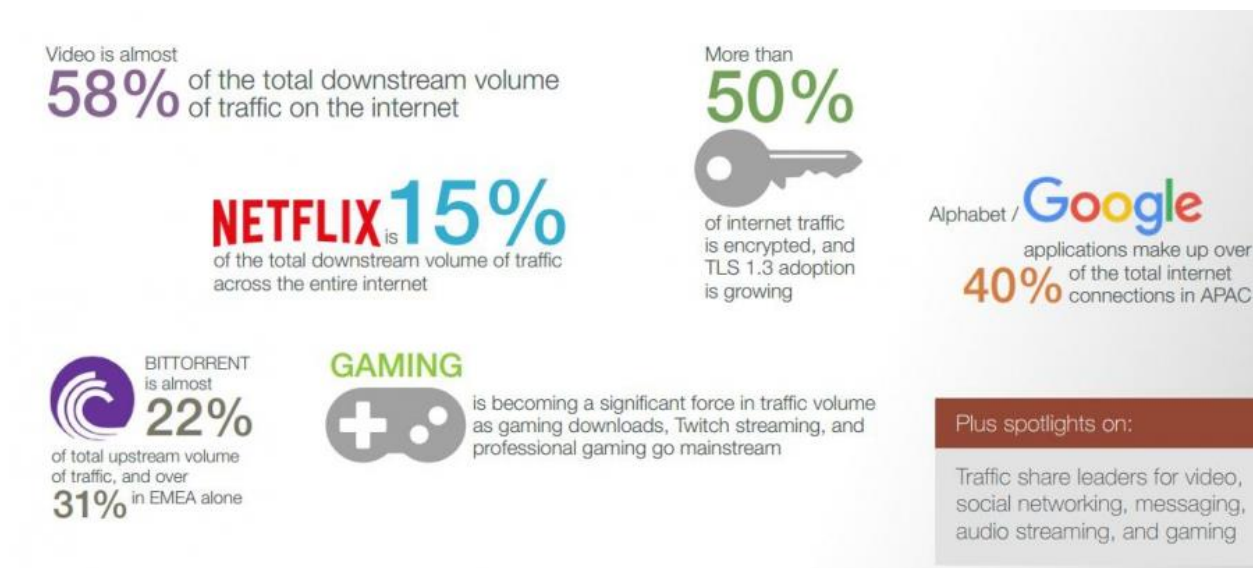


Рис. 1. Аудитория на разных платных интернет-ресурсах. Показатели исследования Global Internet Phenomena портала Sandvine

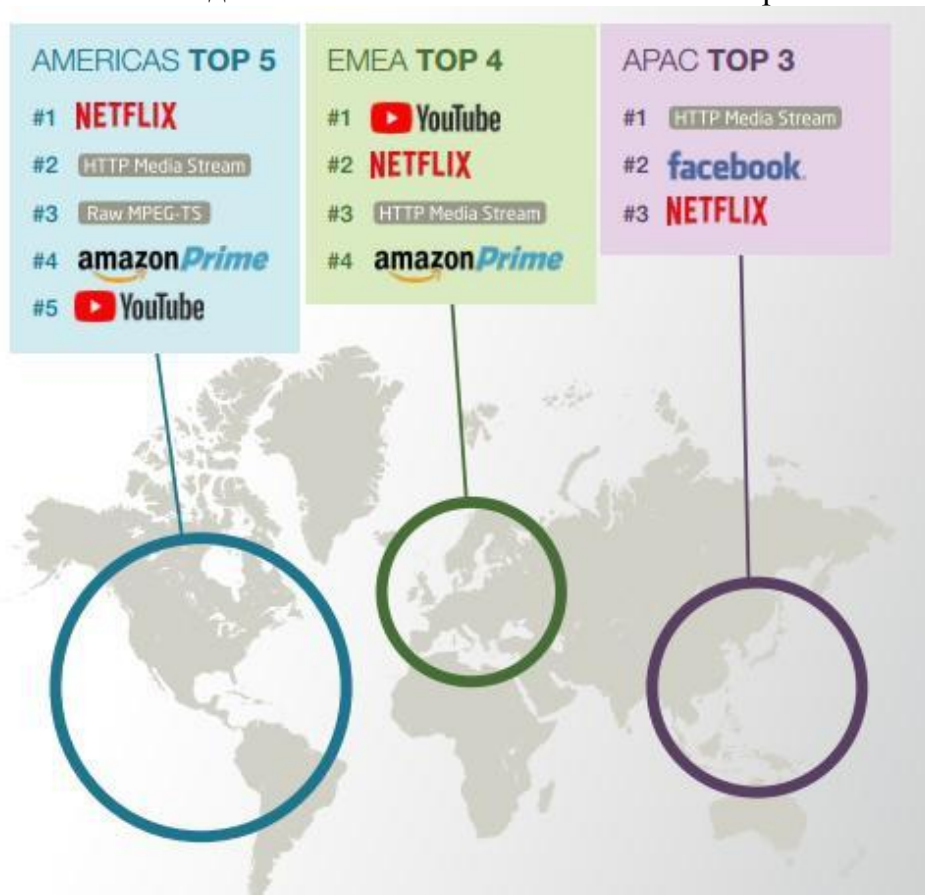


Рис. 2. Преимущества сервисов для просмотра видео в разных странах мира. Показатели исследования Global Internet Phenomena портала Sandvine

В упомянутом исследовании авторы обращают внимание на серьезную проблему пиратства: на значительную долю в трафике приходится скачивание с пиратских сайтов. Это связано отчасти с большим количеством стриминговых сервисов, каждый из которых имеет эксклюзивный контент. Пользователи не готовы платить за все сразу и обращаются к торрентам. Кроме того, трафик значительно расходуется на онлайн игры, первенство среди которых принадлежит League Of Legends. Еще один из факторов, который делает переход телевидения в Интернет более сложным, – это возможность зарабатывать на рекламе. Прибыль, которую можно заработать на рекламе в Интернете, будет в четыре-пять раз меньше, чем на телевидении, потому что оно зарабатывало на фоновом телесмотре. Такой подход в Интернете не работает, и можно смело сказать, что эпоха больших вливаний рекламного бюджета на ТВ заканчивается. Осмысленное смотрение – это когда человек выбирает время и тип контента. Если предположить, что у человека есть около двадцати минут в день на просмотр программ в Интернете, то количество денег, которое получает канал за тот же контент в Интернете, упадет в 10 раз, если час – то финансовый объем сократится в пять раз [3]. Телевидение не исчезнет, но предположить, что финансирования там будет существенно меньше, можно.

Доступные для рекламодателей форматы

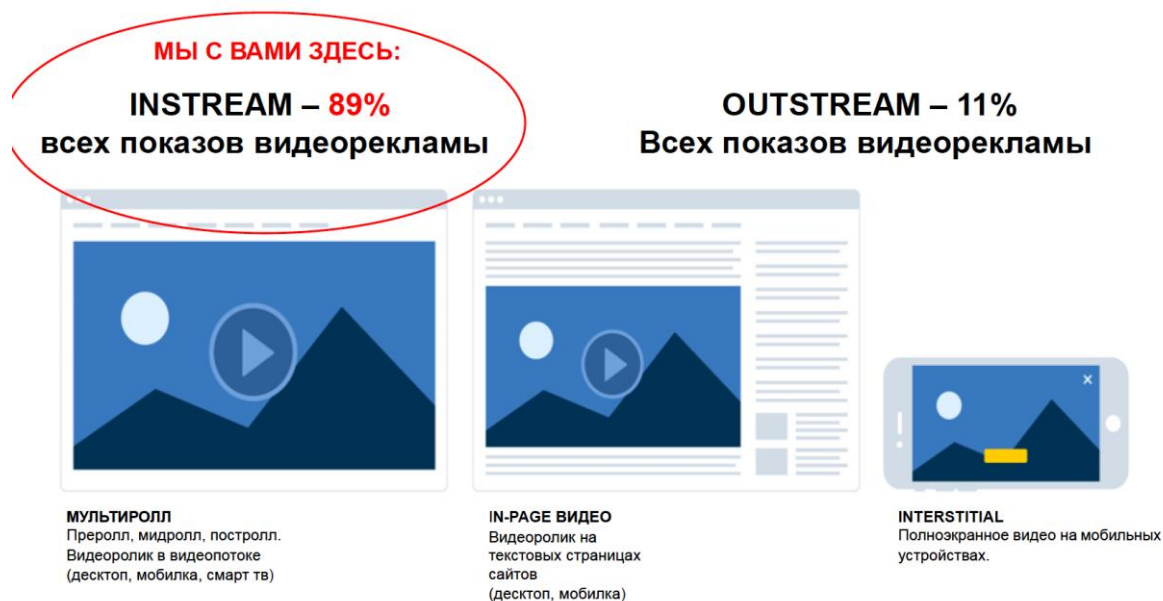


Рис. 3. Данные Яндекса согласно исследованию видеорекламы в видеосети Яндекс за I полугодие 2018 г.

В Интернете люди осознано не смогут смотреть столько видео, сколько они смотрели по телевизору. Зачастую телевизор работает как фон, а информация усваивается на подсознании. Соответственно телевидение в Интернете перейдет на платную модель. То есть необходимо перейти от рекламной модели к платной. Об этом стоит беспокоиться рекламодателям: они потеряют серьезный канал

связи с покупателем. А медиа в Интернете, чтобы не потерять контакт с аудиторией, нужно научиться работать так, чтобы люди были согласны им заплатить. Теперь телеканалом может стать контент, который оказался быстрее, интереснее и качественнее чем блогер-активист из Youtube.

Рассмотрим измерение телесмотрения в Интернете. Яндекс выступает за легальный контент, а поисковая машина компании – это только поисковая машина, никто не отсматривает каждый сайт на предмет нарушения закона. Вместе с этим на сегодняшний день объем рекламы в Интернете растет, а динамика видео показывает наибольшие результаты – рост 38 % [3]. Люди потребляют видеоконтент и рекламу вместе с ним. 89 % рекламы проходит в потоке, потому что люди привыкли смотреть рекламу внутри ТВ-программ (рис. 3). Потребление видео в Интернете растет. В апреле 2018 г. общее время просмотра ТВ всей аудиторией онлайн составило 20 млн часов. Среднее время просмотра контента за 1 сессию – 12 мин., а с мобильных устройств – 8 мин. [3]. В Интернете предпочитают либо спортивные, либо развлекательные программы [4]. Это показатель того, что у ТВ и Интернета разные аудитории. Есть телезрители, которые смотрят телевизор не менее пяти раз в неделю и не менее четырех часов в день (32 %), а есть те, которые смотрят видео только через Интернет (34 %). При этом 35 % – это смешанная аудитория, которая смотрит и то, и другое [1].

Общий социально-демографический портрет

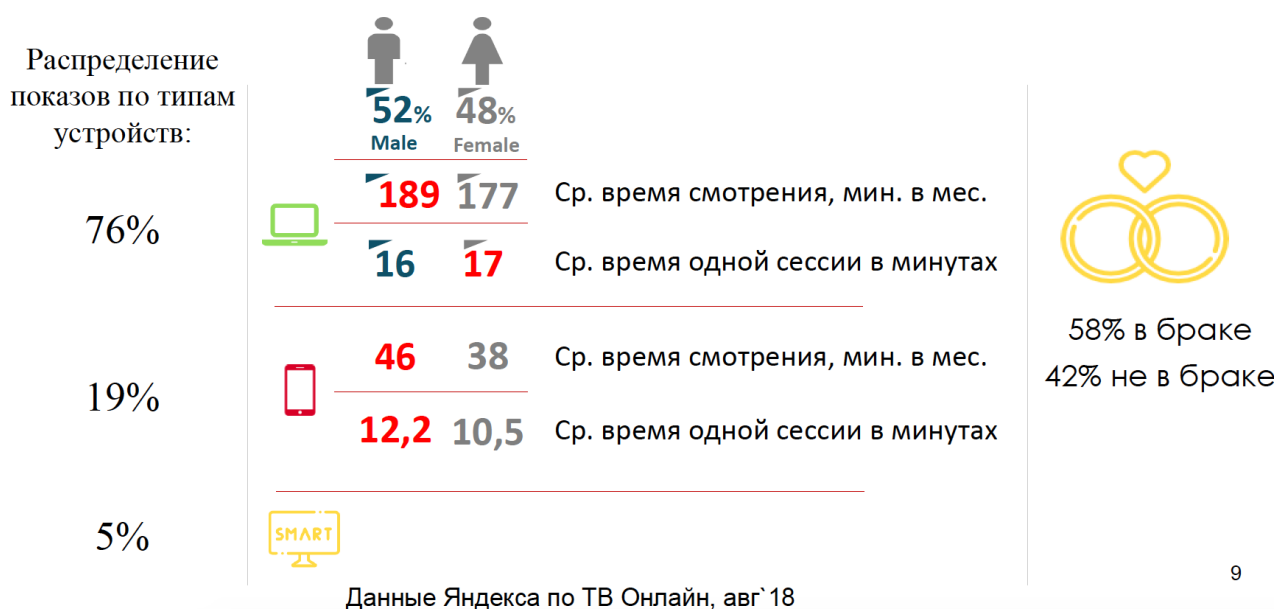


Рис. 4. Материалы презентации Яндекс на семинаре Академии НАТ «Медиасреда: изменения, вызовы, возможности»

По данным Яндекса, аудитория телевидения онлайн – это 52 % мужчины и 48 % – женщины (рис. 4).

Мужчины чуть больше потребляют контент через десктоп, у женщин чуть длиннее время одной сессии. В онлайн 5 % аудитории смотрели видео на больших экранах смарт-телевизоров, 76 % – на компьютерных мониторах, 19 % – на мобильных устройствах.

По данным исследования Яндекса, к концу 2017 г. проникновение Интернета увеличилось в основном за счет людей старшего возраста и достигло 73 %. Часто рекламодателям нужна определенная аудитория, в основном это женщины 25–35 лет, и эта категория зрителя есть, ее доля – 55 %.

Исходя из этой статистики, можно сделать вывод о том, какой канал следует продвигать, на что нужно ориентироваться, где стоит договариваться о каком-то бартере или спецпроекте для развития канала.

Проанализировав результаты опросов и аналитические данные, можно с уверенностью сказать, что медиахолдингам приходится расширять площадки распространения своего контента для поддержания интереса аудитории к своему продукту и подстраиваться под современные форматы телесмотра, которые диктуют новые технологии и современный образ жизни потребителя (рис. 5).

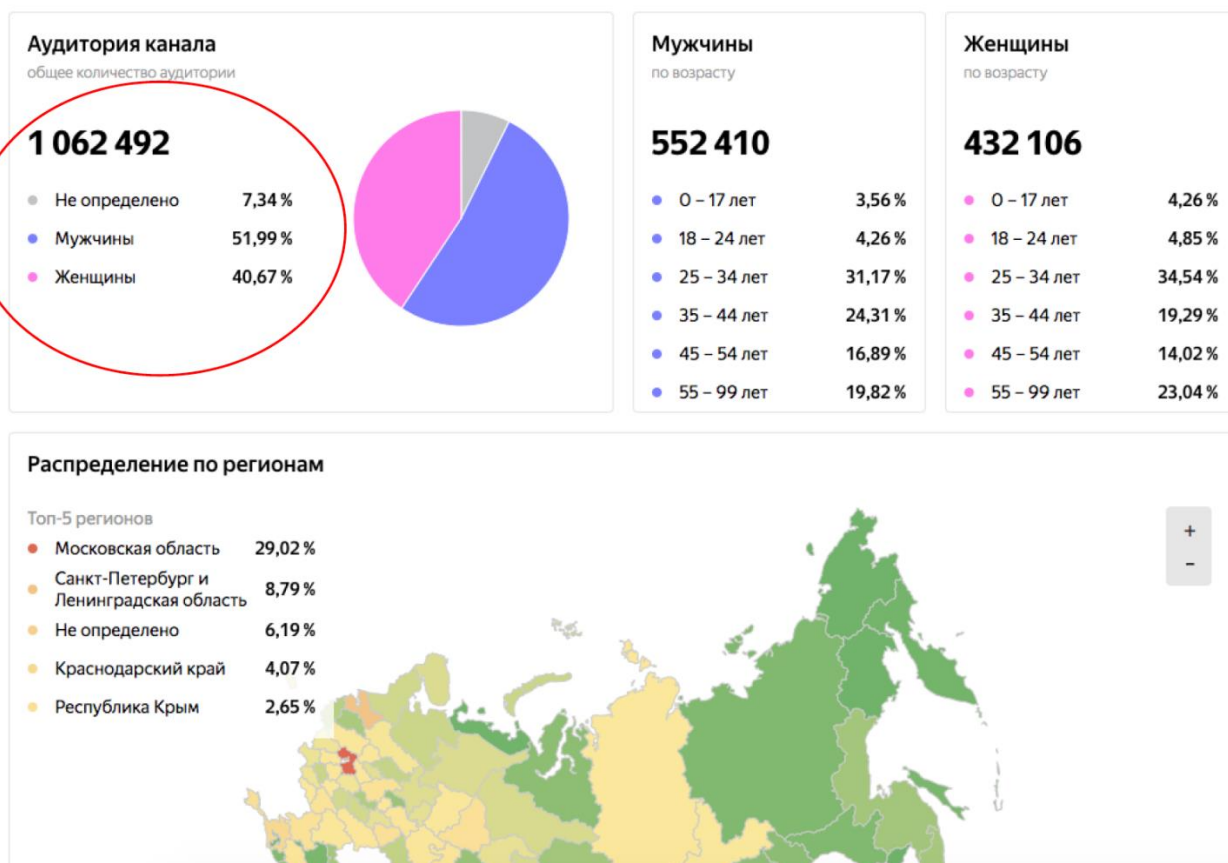


Рис. 5. Показатели аудитории на территории России. Презентация Яндекс на семинаре Академии НАТ «Медиасреда: изменения, вызовы, возможности»

Итак, для подогрева интереса или привлечения внимания к своему продукту телекомпаниям и продакшн-студиям необходимо производить видеоконтент, рассчитанный на показ вне эфирного времени, т.е. в Интернете, что влечет за собой целую цепочку новых бизнес-процессов. Механику производства в условиях инновационного развития необходимо разрабатывать и оттачивать. Именно от качества проделанной работы в этой области будет зависеть, оценят ли продукт по достоинству зрители.

Библиографический список

1. Аналитическое исследование Рекламного холдинга «Медиаселлер». Краснодар, 2018.
2. Ачкасова К. Телевизионные измерения 2018–2019 // Материалы семинара Академии НАТ «Медиасреда: изменения, вызовы, возможности». М., 2018.
3. Бочарский К. Медиаведение. URL: <http://kommersant.ru/doc/912077>.
4. Герасимова Г. Материалы семинара Академии НАТ «Медиасреда: изменения, вызовы, возможности». М., 2018.
5. Из чего сделаны медиа. Исчерпывающий гид по трафику. URL: http://republic.ru/future/iz_chego_sdelany_media_ischerpyvayushchiy_gid_po_trafiku-1051927.xh
6. Исследование Global Internet Phenomena. Портал sandvine.com. URL: <https://www.sandvine.com/blogtml>.
7. Тагиев Р. Развитие медиаизмерений в России 2018 // Материалы семинара «Телевизионный менеджмент». М., 2018.

E.I. Girina, V.V. Suvorova

TELEVISION AND THE INTERNET: OPTIONS FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE MEDIA BUSINESS

Abstract. The article is devoted to the problem of analysis of today's television, data collection from third-party sites and the introduction of Internet formats in television broadcasting. This paper discusses innovative factors, influencing the development of television and the prospects for the deployment of new Internet sites of content with the television format.

Key words: *innovation, online measurement, TV viewing technology, media business, media economy, television, Internet, advertising, television format, content, broadcasting.*

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВА: КЕЙС СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Аннотация. В статье анализируются задачи государственного управления экологическими изменениями и охраной окружающей среды. Авторы рассматривают направления экологического регулирования и контроля, законодательную базу государства и региона. Вторая часть исследования посвящена социально-экономическим и экологическим характеристикам Ставропольского края. Анализируя региональный контекст, авторы предлагают меры по улучшению экологической ситуации в соответствии с приоритетами устойчивого развития государства.

Ключевые слова: экономическое развитие, устойчивое развитие, экология, экологическое развитие, охрана окружающей среды, государственное регулирование.

Вопросы государственного управления охраной окружающей среды во многом относятся к компетенции субъектов РФ. Решения в области охраны среды и природопользования имеют большое значение на региональном уровне, поскольку региональные власти владеют всей необходимой информацией и полномочиями для принятия законодательных актов и положений, направленных на гуманное и бережное отношение к природным ресурсам.

В решении вопросов защиты экологии и поддержания природной среды большое значение имеет федеральный центр и органы местного самоуправления. Федеральный центр разрабатывает общую стратегию действий в области охраны окружающей среды, выделяет средства на реализацию программ долгосрочного характера. Задачей региональных властей является максимально эффективное претворение в жизнь национальной экологической политики, принятие необходимых правовых, административных и иных законодательных мер, а также исполнительных процедур.

Все это свидетельствует о высокой актуальности выбранной темы исследования.

Главными задачами государственного управления охраной окружающей среды является:

– развитие нормативно-правовой базы в области экологии и охраны окружающей среды;

³² **И.В. Богдашев** – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

³³ **Е.С. Вотченко** – кандидат политических наук, доцент кафедры маркетинга и торгового дела Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

– организация и проведение государственной экологической экспертизы объектов регионального уровня;

– осуществление государственного контроля и надзора в области охраны окружающей среды и природопользования [7, с.129].

Теоретические и прикладные исследования по экологизации хозяйственного механизма управления экономикой в России и за рубежом проводятся уже много лет. В настоящее время наиболее известны два направления таких исследований.

Первое направление отдает предпочтение прямому экономическому регулированию, предусматривающему сочетание методов императивного, административно-распорядительного управления с инструментами экономического и чисто рыночного регулирования, при решающей роли централизованного, государственного вмешательства в экономику.

Второе направление отдает предпочтение косвенному регулированию с широким применением экономических методов управления при минимально возможном прямом вмешательстве со стороны государства. Сторонники данного направления рассматривают проблему загрязнения окружающей среды под углом зрения достижения оптимального рыночного равновесия «загрязняемого».

Главной причиной широкого распространения неконтролируемого загрязнения окружающей является существование явного пробела в сфере социально-экономических отношений [9, с. 324].

Структура органов управления в области природопользования и охраны окружающей среды делится на две категории: общей и специальной компетенции [1].

К государственным органам общей компетенции относятся: Администрация Президента, Федеральное Собрание, Правительство РФ; представительные и исполнительные органы власти субъектов РФ, муниципальные органы относятся к тем органам, которые специально уполномочены выполнять соответствующие природоохранные функции. Эти органы делятся на три вида:

- комплексные (вопросы природоохранительных задач);
- отраслевые (вопросы по охране и использованию природных объектов);
- функциональные (выполняют одну или несколько родственных функций).

Практически все виды деятельности на территории России – производство, строительство, освоение недр, использование природных ресурсов, импорт продукции – требуют от производителя работ или инвестора тщательной проработки вопросов экологической безопасности, их согласования и экспертизы в соответствующих федеральных и региональных органах.

Одной из форм государственного регулирования природопользования является проведение государственной экологической экспертизы.

Главным документом в области экологии является Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (ред. от 28 декабря 2013 г.) «Об охране окружающей среды» (с изм. и доп., вступ. в силу с 10 января 2014 г.). Настоящий Федеральный закон определяет правовые основы государственной политики в области охраны

окружающей среды, обеспечивающие сбалансированное решение социально-экономических задач [6].

Согласно указанному Закону при осуществлении хозяйственной, управленческой и любой иной деятельности государственные органы, предприятия, учреждения и организации, т.е. все юридические и физические лица, обязаны руководствоваться следующими принципами:

- приоритетом охраны жизни и здоровья человека;
- рациональным использованием природных ресурсов с учетом законов последствий для среды и здоровья человека;
- неотвратимостью наступления ответственности за их нарушения [6].

Регулирование осуществляется органами государственного управления путем установления для природопользователей экономических различий, регуляторов, налогово-кредитных рычагов за загрязнение среды, за размещение вредных веществ.

Регуляторами природопользования служат лимиты. Лимитирование – это система эколого-экономических ограничений по территориям, срокам и объемам предельных показателей использования природных ресурсов, выбросов и сбросов в окружающую природную среду загрязняющих веществ и размещения отходов (ст. 19 Закона РФ от 19 декабря 1991 г. № 2060-1 (ред. от 10 января 2002 г.) «Об охране окружающей природной среды») вещества из природы и внесение в нее загрязняющих веществ. В соответствии с этим лимитирование производится путем установления предельных норм изъятия ресурсов, а также норм выбросов и сбросов в среду и размещения отходов [5].

Помимо лимитирования государственными органами предусмотрено лицензирование хозяйственной деятельности и государственный контроль.

Необходимо учитывать, что наше будущее – это следствие принимаемых сегодня в охране окружающей среды решений. Таким образом, данная система должна обеспечить принятие таких хозяйственных решений, реализация которых приведет к благоприятным экологическим, социально-экономическим и другим последствиям. Данная система должна отвечать следующим требованиям:

- решения должны иметь прогрессивный характер – по уровню принимаемой техники и технологии должны находиться на уровне лучших мировых образцов;
- экономического эффекта должен учитывать такие факторы, как экологические интересы общественности;
- система должна представлять единое целое и предусматривать взаимосвязь и последовательность действий при подготовке, принятии и реализации решений [4, с. 31].

Государственное регулирование природопользованием и охраной окружающей среды – это проявление экологической функции государства.

Одной из важнейших задач экологической деятельности государства в современных условиях является создание эффективной системы управления природопользованием и охраной природы, которая обеспечила бы заинтересованность предприятий и организаций в защите окружающей среды от загрязнения и других вредных последствий хозяйственной деятельности [8, с. 99].

Опираясь на институциональные и структурные основы государственного управления в сфере экологии и ответственного использования природных ресурсов, рассмотрим кейс Ставропольского края, охарактеризуем социально-экономические показатели региона.

Ставропольский край расположен в центре Юга России между Черным и Каспийским морями, граничит с восемью субъектами Российской Федерации. Перекресток торговых потоков «Север – Юг» и «Европа – Азия» с выходом на европейские, средиземноморские, среднеазиатские, турецкий и иранский рынки. Ставропольский край имеет удобное положение в транспортной системе Российской Федерации, так как через него проходит основной транзитный грузопоток из республик Северного Кавказа, Поволжья и Закавказья.

Площадь территории составляет 66,2 тыс. км². Численность населения (по состоянию на 1 июля 2015 г.) – 2799,5 тыс. жителей. Плотность населения составляет 42,3 чел. на км². Столица Ставропольского края – г. Ставрополь с численностью населения 425,8 тыс. чел. Крупнейшие населенные пункты (города) Ставропольского края: Ставрополь, Кисловодск, Невинномысск, Ессентуки.

Объем валового регионального продукта (ВРП) Ставропольского края в течение десяти лет устойчиво растет, среднегодовой рост составляет 10–20 %, что говорит об устойчивости развития региона. Динамика изменения ВРП Ставропольского края за 2004–2014 гг. представлена на рис. 1.



Рис. 1. Динамика изменения ВРП Ставропольского края

В структуре ВРП Ставропольского края наибольший удельный вес занимает сфера услуг, а именно торговля, ремонт и строительство. На долю сельскохозяйственного комплекса приходится 14,3 % ВРП, что значительно ниже чем в соседних регионах.

Основные отрасли промышленности – производство пищевых продуктов, включая напитки и табак, химическое производство, производство прочих неметаллических минеральных продуктов, электрического, электронного и оптического оборудования. Предприятия отраслей химического производства и электрооборудования играют существенную роль не только в региональной экономике, но и в общероссийской структуре ВВП.

Муниципальное территориальное устройство Ставропольского края: 26 муниципальных районов, 8 городских округов; 15 городских поселений; 281 сельских поселений.

Рассмотрим структуру регионального менеджмента в области охраны окружающей среды.

Вопросами природоохранной деятельности в регионе занимается Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Ставропольского края. Министерство достаточно большая организация, в подчинении у министра находятся пять заместителей и один первый заместитель, каждый курирует деятельность двух-трех отделов или подведомственных государственных учреждений.

Как сообщается на официальном сайте (<http://www.mpr26.ru/>), министерство является краевым органом исполнительной власти Ставропольского края, осуществляющим государственное управление в области рационального природопользования, охраны окружающей среды, сохранения биологического разнообразия и обеспечения экологической безопасности на территории Ставропольского края.

Министерство учреждено и действует на основании Постановления Правительства Ставропольского края от 2 июля 2012 г. №221-п «Об утверждении положения о Министерстве природных ресурсов и охраны окружающей среды Ставропольского края».

Основными задачами министерства являются:

- проведение на территории Ставропольского края единой государственной политики в сфере рационального природопользования, охраны окружающей среды, сохранения биологического разнообразия, обеспечения экологической безопасности;

- осуществление в пределах своей компетенции государственного управления в сфере рационального природопользования, охраны окружающей среды, сохранения биологического разнообразия, обеспечения экологической безопасности на территории Ставропольского края;

- осуществления государственного контроля в области охраны окружающей среды, в сфере недропользования, в области использования и охраны водных объектов, в области охраны атмосферного воздуха, в области организации и

функционирования особо охраняемых природных территорий на территории Ставропольского края, в области обращения с отходами, в пределах своей компетенции;

– осуществление в пределах своей компетенции совместно с соответствующими территориальными органами федеральных органов исполнительной власти деятельности по регулированию рационального природопользования, охраны окружающей среды, сохранения биологического разнообразия, обеспечения экологической безопасности на территории Ставропольского края.

Отчет о реализации государственной программы Ставропольского края
«Охрана окружающей среды» за 2017 г.

№ п/п	Наименование основного мероприятия подпрограммы Программы, мероприятия, контрольного события мероприятия подпрограммы Программы	Дата наступления контрольного события	Объемы и источники финансового обеспечения Программы, тыс. р.	
			Краевой бюджет	
			Межбюджетные трансферты из федерального бюджета	Краевой бюджет
	Программа «Охрана окружающей среды»		309 381,89	213 982,30
1	Подпрограмма «Сохранение и развитие сети особо охраняемых природных территорий краевого значения и биологического разнообразия»	с 31.03.2017 г. по 29.12.2017 г.	214,00	62 783,79
2	Подпрограмма «Развитие лесного хозяйства»	с 31.03.2017 г. по 29.12.2017 г.	97 842,40	32 013,03
3	Подпрограмма «Развитие водохозяйственного комплекса»	с 31.03.2017 г. по 29.12.2017 г.	179 345,69	60 414,73
4	Подпрограмма «Государственный мониторинг природных ресурсов, реализация экологических проектов»	с 31.03.2017 г. по 29.12.2017 г.	–	9 066,39
5	«Обеспечение реализации государственной программы Ставропольского края «Охрана окружающей среды» и общепрограммные мероприятия»	с 31.05.2017 г. по 29.09.2017 г.	31 979,80	49 704,36

В ведении министерства находятся подведомственные учреждения.

1. ГБУ СК «Ставропольский центр государственного экологического мониторинга».

2. Государственное учреждение «Дирекция особо охраняемых природных территорий Ставропольского края».

3. Лесничества.

4. Лесхозы.

Результаты деятельности министерства за 2017 г. представлены в таблице.

В целом результаты деятельности Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Ставропольского края можно охарактеризовать как положительные. Главным недостатком в государственном управлении охраной окружающей среды можно назвать только нехватка бюджетных средств для финансирования природоохранных проектов, однако сегодня это свойственно всем ведомствам на всей территории Российской Федерации.

Основываясь на проведенном социально-экономическом анализе, а также на дополнительном авторском исследовании проблематики регионального развития в области экологии и охраны окружающей среды, предлагаем рассмотреть следующие социальные инициативы по совершенствованию государственного управления Ставропольского края в данной сфере.

Во-первых, одним из приоритетных направлений может стать разработка мероприятий по повышению экологической культуры молодежи. Важно осуществлять активную работу по экологическому воспитанию, образованию и просвещению населения, повышению уровня экологической культуры.

Экологическому воспитанию молодежи в Ставропольском крае может способствовать создание школьного клуба (экологического направления). Задачами клуба могут быть:

- формирование целостного представления о природном и социальном окружении как среде обитания и жизнедеятельности человека (Земля – наш дом), воспитание ценностных ориентаций и отношений к природе;

- обучение методам познания окружающего мира;

- воспитание эстетического и нравственного отношения к окружающей среде, умения вести себя в ней в соответствии с общечеловеческими нормами морали, активное усвоение нравственных запретов и предписаний в отношениях с природой;

- физическое развитие, формирование потребности в здоровом образе жизни;

- выработка ответственности за собственное благополучие (экологию своего тела) и экологическое благополучие окружающей среды;

- разработка экологически грамотных проектов устройства школьного участка, экологической тропы, маршрутов экологических экспедиций, участие в организации школьников младших классов, тематических вечеров, выставок, дня окружающей среды.

Экологическое образование позволит усвоить экологические и этические нормы, ценности, выработать профессиональные навыки и способствует формированию такого образа жизни, который требуется для обеспечения устойчивого развития [2].

Во-вторых, одним из инфраструктурных преобразовательных проектов может стать строительство мусоросортировочного завода по переработке отходов в регионе. Проблема сбора и утилизации отходов производства и потребления остается одной из главных проблем для Ставропольского края. Она возникает на всех стадиях, начиная со сбора и транспортировки и заканчивая захоронением на полигонах ТБО.

Качественное преобразование может быть достигнуто по двум направлениям: снижение вредного воздействия отходов на окружающую среду и здоровье человека, а также повторное использование отходов в качестве альтернативного источника энергии и сырья. Поэтому для улучшения экологической ситуации в Ставропольском крае может быть целесообразно строительство мусоросортировочного завода на принципах государственно-частного партнерства.

Основное значение проектируемого завода – переработка твердых бытовых отходов на территории региона. Мусоросортировочный завод может быть расположен на полигоне ТБО.

Основные преимущества строительства завода по переработке отходов:

1. На данный момент в отрасли практически отсутствует конкуренция.
2. Доступность сырьевой базы (сырье под ногами).
3. Завод по переработке мусора приносит социальную пользу, является инструментом устойчивого развития [3, с. 37].
4. Гарантия льгот и поддержки со стороны муниципальных органов власти.

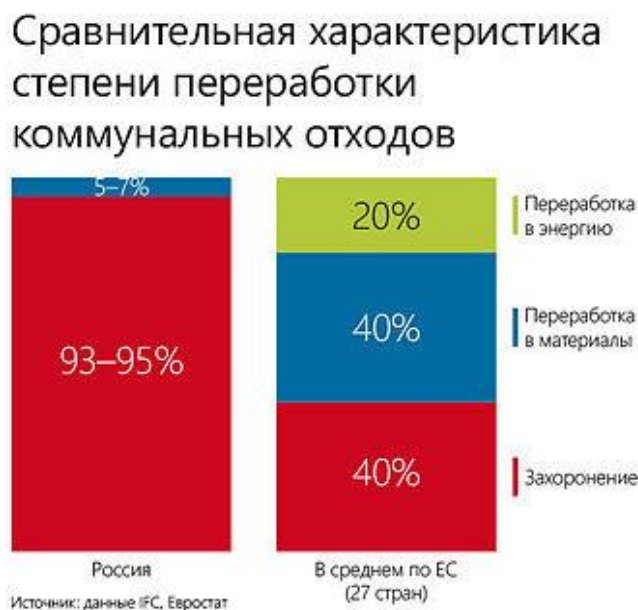


Рис. 2. Сравнительная характеристика степени переработки бытовых отходов в России и странах ЕС

Тема переработки отходов постоянно обсуждается как на государственном уровне, так и в социуме в целом. Однако более 90% мусора по-прежнему утилизируется самым вредным, но дешевым путем – с помощью захоронения (рис. 2).

Как видно из представленных на рис. 2 данных, Россия в технологическом плане сильно отстает от стран ЕС по вопросам переработки отходов. В развитых странах уже давно реализуется политика проектов государственно-частного партнерства по строительству современных заводов переработки мусора.

Мини-заводы по переработке мусора имеют значительные преимущества перед таким способом: можно расположить возле скоплений отходов, сократив затраты на логистику; требуется малый штат сотрудников; оборудование такого типа проще модернизировать, менять, обслуживать; такие предприятия не уничтожают мусор, а перерабатывают, позволяя получать из отходов что-то полезное. Именно в этом и заключается источник прибыли для предпринимателей.

Благодаря заводу по переработке, можно получить: разные виды металла; бумагу различных категорий; полимерные материалы; стекло; сырье для химической промышленности; процесс переработки генерирует электро- и тепловую энергию.

По нашему мнению, основная задача государства в области регулирования предпринимательской деятельности, осуществляемой в целях охраны окружающей среды, должна складываться из двух составляющих:

- 1) оптимизация государственного регулирования, в том числе нормативно-правовое обеспечение;
- 2) обеспечение государственной поддержки и стимулирования.

Государственная поддержка наиболее эффективно может осуществляться в форме налоговых льгот.

Таким образом, при реализации предложенных проектов могут быть решены следующие социально-экономические задачи: оживление экономики муниципальных районов за счет появления новых предприятий и рабочих мест; трудоустройство; генерация прибыли, развитие бизнеса и поступление налогов в бюджет всех уровней начиная с третьего года функционирования проекта.

Экологическими задачами выступают: охрана почвы и воздушной среды от загрязнений твердыми бытовыми отходами; сокращение выбросов мусороуборочного транспорта за счет сокращения дальности вывоза ТБО; сокращение площадей свалок; экономия природных ресурсов за счет превращения органических фракций ТБО в компост – ценное органическое удобрение; извлечение из ТБО утильных фракций, в том числе черного и цветного металлолома.

В завершение проведенного анализа отметим, что в решении вопросов защиты окружающей среды и устойчивого развития в сфере экологии большое значение имеет федеральный центр и органы местного самоуправления, а также взаимодействие власти, бизнеса и общества, государственно-частное партнерство [10, с. 47]. Федеральный центр разрабатывает общую стратегию действий в области охраны окружающей среды, выделяет средства на реализацию программ

долгосрочного характера. Задачей региональных властей является максимально эффективное претворение в жизнь национальной экологической политики, принятие необходимых правовых, административных, институциональных и инфраструктурных мер, а также исполнительных процедур.

Библиографический список

1. Бажайкин А.Л., Бортник И.Ю., Бринчук М.М. и др. Комментарий к Федеральному закону от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» // СПС «КонсультантПлюс».
2. Вотченко Е.С. Социальное инвестирование как инновационный механизм взаимодействия власти и бизнеса в современной России: автореф. дис. ... канд. полит. наук. Краснодар, 2017.
3. Вотченко Е.С., Богдашев И.В. Социальное инвестирование в современных государствах. Краснодар, 2018.
4. Копылов М.Н., Солнцев А.М. Экология как пункт повестки дня «Большой восьмерки» // Экологическое право. 2011. № 1.
5. Об отходах производства и потребления: Федер. закон РФ от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».
6. Об охране окружающей среды: Федер. закон РФ от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».
7. Орлов Д.С. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении. М., 2002.
8. Протасов В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России. М., 2010.
9. Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод. М., 2004.
10. Votchenko E.S., Bogdashev I.V. Social investments at a glance: reviewing Russian perspectives // RUDN Journal of Economics. 2018. Vol. 26 (1).

I.V. Bogdashev, E.S. Votchenko

ENVIRONMENTAL DIMENSION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT: STAVROPOL REGION CASE

***Abstract.** In this article, the authors analyze the objectives of governmental management in environmental changes and environmental protection. Authors consider directions of environmental regulation and control, the legislative base of the state and the region. The second part of the study is devoted to the socio-economic and environmental characteristics of Stavropol region. Implying to the regional context, the authors propose measures to improve the environmental situation in accordance with the priorities of sustainable development of the state.*

***Key words:** economic development, sustainable development, ecology, environmental development, environmental protection, governmental regulations.*

ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМЫ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА В ПРОЦЕСС УПРАВЛЕНИЯ СУБЪЕКТАМИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Аннотация. Как свидетельствует мировой и отечественный опыт, малый бизнес является довольно неустойчивым и хрупким образованием. В России, несмотря на огромное внимание к проблеме малого бизнеса, показатели его развития по-прежнему значительно ниже, чем в развитых странах. Низкий спрос на продукцию, рост процентных ставок, ограниченность доступа к финансовым ресурсам, нестабильность законодательства приводят к большей уязвимости сектора МСП и расположенности его субъектов к риску. В статье приводится взгляд авторов на решение проблемы устойчивого развития сектора малого предпринимательства, которое авторы видят во внедрении концепции непрерывного управления рисками. При этом управление рисками в малом бизнесе не должно быть индивидуальной программой, а интегрироваться с другими процессами управления: планирование бизнес-стратегий, управление персоналом, управление финансами и управление взаимоотношениями с клиентами

Ключевые слова: *риск-менеджмент, малое предприятие, методика управления рисками.*

Согласно российскому законодательству предпринимательская деятельность (или предпринимательство) – это самостоятельная, осуществляемая на свой риск деятельность, направленная на систематическое получение прибыли от использования имущества, продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг, лицами, зарегистрированными в этом качестве в установленном законом порядке.

Согласно ст. 4 Федерального закона РФ «О развитии малого и среднего предпринимательства в РФ» к субъектам МСП относятся юридические и физические лица, внесённые в соответствующий реестр, а также крестьянские (фермерские) хозяйства, соответствующим указанным ниже условиям. При этом субъект должен попадать под это определение по трем основным параметрам: попадать в рамки лимита по размеру доходов; попадать в рамки лимита по численности сотрудников; попадать в рамки лимита по доле участия других компаний в уставном капитале. Критерии отнесения субъекта к малому и среднему предпринимательству отражены в табл. 1.

³⁴ И.В. Ариничев – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

Критерии отнесения субъекта к МСП

Показатель	Среднее предприятие	Малое предприятие	Микропредприятие
Доходы, млрд р.	2	800	120
Численность Сотрудников, чел.	101–250.	< 100	< 15
Доля участия других лиц в уставном капитале	Доля участия государственных образований (РФ, субъектов РФ, муниципальных образований), общественных и религиозных организаций и фондов не более 25 % в сумме. Доля участия обычных юридических лиц (в том числе иностранных) не более 49 % в сумме. Доля участия юридических лиц, которые сами субъекты малого и среднего предпринимательства, не ограничена.		

История развития современного предпринимательства насчитывает более 20 лет. Согласно Единому реестру субъектов малого и среднего предпринимательства по состоянию на апрель 2018 г. в ФНС России зарегистрировано 6 117 тыс. субъектов МСП, среди которых 2 891 тыс. имеют статус юридического лица (микро – 2 635 тыс., малые – 237 тыс., средние – 19 тыс.), 3225 тыс. – индивидуальные предприниматели (микро – 3197 тыс., малые – 27 тыс., средние – 0,348 тыс.). В целом на данных субъектах создано 15 999 тыс. рабочих мест среди которых юридическими лицами – 13 650 тыс. (микро – 5 426 тыс., малые – 6 285 тыс., средние – 1 938 тыс.), 2 348 тыс. работников трудится у субъектов ИП.



Рис. 1. Численность субъектов малого бизнеса в России по размерам, II квартал 2018 г.

Из рис. 1 видно, что малый бизнес в России скорее мелкий. На долю микропредприятий и индивидуальных предпринимателей в 2018 г. приходится 95–96 % от общей численности.

Динамика численности малых предприятий за последние девятнадцать лет приведена в табл. 2.

Таблица 2

Численность и прирост малых предприятий (на конец года)

Год	Количество малых предприятий (включая микро), тыс.	Темп прироста малых предприятий, %	Численность индивидуальных предпринимателей, тыс.	Темп прироста индивидуальных предпринимателей, %
2000	890,6	–	–	–
2001	879,3	–1,3	–	–
2002	843,0	–4,1	–	–
2003	882,3	4,7	–	–
2004	890,9	1,0	–	–
2005	953,1	7,0	–	–
2006	979,3	2,7	–	–
2007	1032,8	5,5	–	–
2008	1137,4	10,1	–	–
2009	1347,7	18,5	–	–
2010	1644,3	22,0	1914,3	–
2011	1836,4	11,7	2505,1	30,9
2012	2003,0	9,1	2602,3	3,9
2013	2063,1	3,0	2499,0	–4,0
2014	2103,8	2,0	2413,8	–3,4
2015	2222,3	5,6	2523,6	4,5
2016	2770,6	24,7	3045,6	20,7
2017	2789,9	0,7	3208,3	5,3
2018 (II кв.)	2891,7	3,6	3225,3	0,5

Анализ данных представленных в табл. 2 характеризует неравномерное развитие малого бизнеса в России. Значительный прирост в 2016 г. произошел скорее не столько за счет появления новых предприятий, сколько из-за преобразований уже существующих. Налоговые льготы для вновь созданных малых предприятий побудили некоторые крупные компании преобразовать часть своих структур в средние и малые, чтобы оптимизировать налоговые затраты. Предельная выручка, при которой субъект имеет право на УСН выросла, что позволило более крупным предприятиям вписаться в рамки. Фактически же, вклад малого бизнеса в экономику остается на заколдованной цифре 20 % уже более 15 лет.

Отметим, что инициативы по стимулированию субъектов МСП появляются в России с завидной частотой на самых разных уровнях. При этом в новом трехлетнем бюджете заложено постепенное снижение государственного финансирования. В 2012–2014 гг. объем поддержки малого бизнеса составлял порядка 20 млрд р., однако постепенно указанная цифра снижалась, достигнув 7,5 млрд р. в 2017 г. На следующие три года помощь предпринимателям запла-

нирована в размере 5 млрд р. По оценкам бизнес-сообщества, снижение господдержки на 30 % ударит прежде всего по развитию предпринимательства в регионах [9]

Для сравнения рассмотрим зарубежную практику стран Европы, имеющих богатый опыт поддержки субъектов МСП как на региональном, так и национальном уровнях. Отметим, что одним из приоритетных направлений такой поддержки является помощь в управлении рисками организаций. Например, в Финляндии в 1996–2000 гг. был реализован проект «Управление рисками для малого и среднего предпринимательства», который координировался сразу несколькими организациями, среди которых «Технический центр исследований Финляндии» (CVV), «Школа экономики и делового администрирования Турку», «Технологический университет Тампере» и др. Сразу несколько правительственных органов были интегрированы в данный проект и тесно связаны с малым бизнесом. Одни структуры оказывали поддержку и способствовали созданию и росту новых компаний. Органы безопасности вместе со страховыми компаниями взяли на себя инициативу по созданию проекта и сыграли ключевые роли в руководящем комитете. Министерство торговли и промышленности также принимало участие в коммерческой жизни предпринимателей и активно работало в управлении комитета с самого начала.

Во Франции для малого бизнеса, задействованного в производственном секторе (секторе повышенного риска) была разработана двухуровневая система для осуществления профилактических мер рисковым событиям. На национальном уровне документ назывался «Национальное соглашение о целях», подготовленное работодателями и профсоюзами данного сектора, а также подписанное Национальным фондом медицинского страхования сотрудников. Это соглашение в основном определяет превентивные цели и меры, которые необходимо принять. На региональном уровне любое предприятие в секторе, которому не безразлично здоровье и безопасность своих сотрудников, подписывает контракт на профилактику с региональным фондом медицинского страхования. Согласно этому контракту предприятие соглашается осуществлять конкретные инвестиции и /или осуществлять некоторые действия, в соответствии с точным графиком. В свою очередь, фонд соглашается участвовать в финансировании этой программы на фиксированную сумму.

В Великобритании для обмена опытом между крупным и малым бизнесом в 1997 г. был запущен проект «Добрососедство» («Good Neighbour»). Его цель – расширить существующее сотрудничество между малыми и крупными предприятиями, позволяющее МСП перенять опыт крупных предприятий в управлении рисками. Проект финансируется Организацией по охране труда и здоровья (Health and Safety Executive), при участии Королевского общества по предотвращению несчастных случаев (Royal Society for the Prevention of Accidents) и Британского совета по безопасности (the British Safety Council). Для продвижения этого проекта устраивается множество семинаров. Цели проведения семинаров

следующие: поощрить крупные предприятия взять на себя общественное обязательство помогать малым предприятиям в управлении рисками. Были проведены семинары на следующие темы: оценка рисков, программа для улучшения безопасности, обучение владельцев малого бизнеса и сотрудников, персональная безопасность, способы вовлечения сотрудников в процесс оценки рисков и т.д. Потенциальные участники семинара определяются заранее, обычно в семинаре участвуют от четырех до шести крупных предприятий и множество малых [15].

Как результат грамотно организованной помощи со стороны властей и эффективного управления, малые и средние предприятия рассматриваются как движущая сила экономики ЕС, способствующая созданию рабочих мест и содействующая экономическому росту. Согласно отчету Евростата (177/2017 г.) за ноябрь 2017 г. 98 % компаний, торгующих товарами в рамках ЕС являются малыми и средними, в том числе около 70 % – микропредприятия. МСП отвечают за половину оборота внутренней торговли. В частности, на их долю приходится 51 % импорта внутри ЕС и 45 % внутреннего экспорта [14].

Среди других причин, препятствующих росту малого бизнеса в России можно отметить ограниченный доступ к финансовым ресурсам и рынкам сбыта, давление на бизнес, отказ населения инвестировать собственные средства и др.

Низкий спрос на продукцию, рост процентных ставок, ограниченность доступа к финансовым ресурсам, нестабильность законодательства приводят к большей уязвимости компаний и расположенности к риску. Ввиду небольшого размера и ограниченности ресурсов малые и средние предприятия в особенной степени подвержены постоянным ежедневным внутренним и внешним нежелательным событиям, которые отрицательно влияют на эффективность бизнеса.

В настоящее время имеются отработанные подходы к управлению рисками, автоматизированные информационные системы, позволяющие выявлять и измерять риски, а также моделировать различные рисковые ситуации с целью минимизации вероятности их появления. Свои услуги по управлению рисками предлагают консалтинговые компании, способные выявить и оценить угрозы бизнеса для предприятия различных масштабов и видов деятельности. Но позволить в штате риск-менеджеров, пользоваться услугами специализированных компаний и автоматизированными информационными системами управления рисками могут лишь относительно крупные компании, располагающие капиталом. Предприятия малого и среднего бизнеса, учитывая ограниченность средств, далеко не всегда уделяют внимание управлению рисками. Таким образом, малый бизнес требует принятия стратегии и методологии управления рисками в большей степени чем крупный, поскольку субъектам малого предпринимательства зачастую не хватает ресурсов для оперативного реагирования на внутренние и внешние угрозы, что приводит к потенциальным потерям, которые серьезно угрожают их выживанию.

Укрупненно можно выделить три группы риска, с которыми сталкиваются субъекты МСП:

- риск на основе возможностей (opportunity-based risk);

- риск неопределенности (uncertainty-based risk);
- риск, основанный на опасности (hazard-based risk).

Риск первого типа возникает, когда владелец бизнеса отдает предпочтение одной возможности перед другими. Отдавая предпочтение одному из вариантов, и, перераспределяя свои ресурсы для его реализации, предприниматель рискует, во-первых, пропустить более выгодный для него шанс реализовать предпринимательскую инициативу, во-вторых получить неожиданные результаты. Риски на основе возможностей для малого бизнеса возникают при его перемещении, покупке нового оборудования, расширении и диверсификации продуктовой линейки и т.д. Сталкиваясь с риском на основе возможности, собственник бизнеса каждый раз должен решить, могут ли возможности от принятия (непринятия) риска перевесить негативные воздействия от него. Если нет, то следует рассмотреть альтернативные стратегии управления.

Риск второго типа исходит из неопределенности вокруг неизвестных или неожиданных событий. Трудно предсказать эти события и ущерб, который они могут причинить. Примеры рисков, основанных на неопределенности, включают: ущерб от огня, наводнений или других стихийных бедствий; потеря важных поставщиков или клиентов; снижение доли рынка, ввиду появления на нем новые конкурентов или продуктов. Чтобы снизить негативное влияние неопределенных событий на бизнес собственнику необходимо: разработать план действий при чрезвычайных ситуациях; создать и поддерживать базу данных поставщиков, для эффективного управления запасами и оборудованием; организовать обратную связь от своих клиентов; регулярно отслеживать изменения в тенденциях и ожиданиях клиентов бизнес-среды.

Риск, основанный на опасности – это риск, связанный с источником потенциального вреда или ситуацией, в результате которой с может быть причинен ущерб имуществу или сотрудникам организации. Это наиболее распространенный тип риска, который рассматривается в рамках программ охраны труда и безопасности на предприятиях.

Риски, связанные с опасностью для малого бизнеса, включают:

- физические опасности – включая шумовую нагрузку, температуру и другие факторы окружающей среды;
- химические опасности – включая хранение и/или использование легковоспламеняющихся, ядовитых, токсичных или канцерогенных химических веществ;
- биологические опасности – включая вирусы, бактерии, и другие опасные организмы;
- эргономические опасности – включая расположение рабочего места и оборудования;
- психологические опасности – включая дискриминацию, нагрузку или несоответствие режима отдыха.

Управление рисками на малых предприятиях это зона ответственности того, кто управляет этим бизнесом, которая не может быть передана на аутсорсинг или

делегирована. В конечном счете, владелец бизнеса будет нести ответственность за принятие решений о рисках, поэтому должно быть четкое определение уровня риска, которые бизнес готов принять.

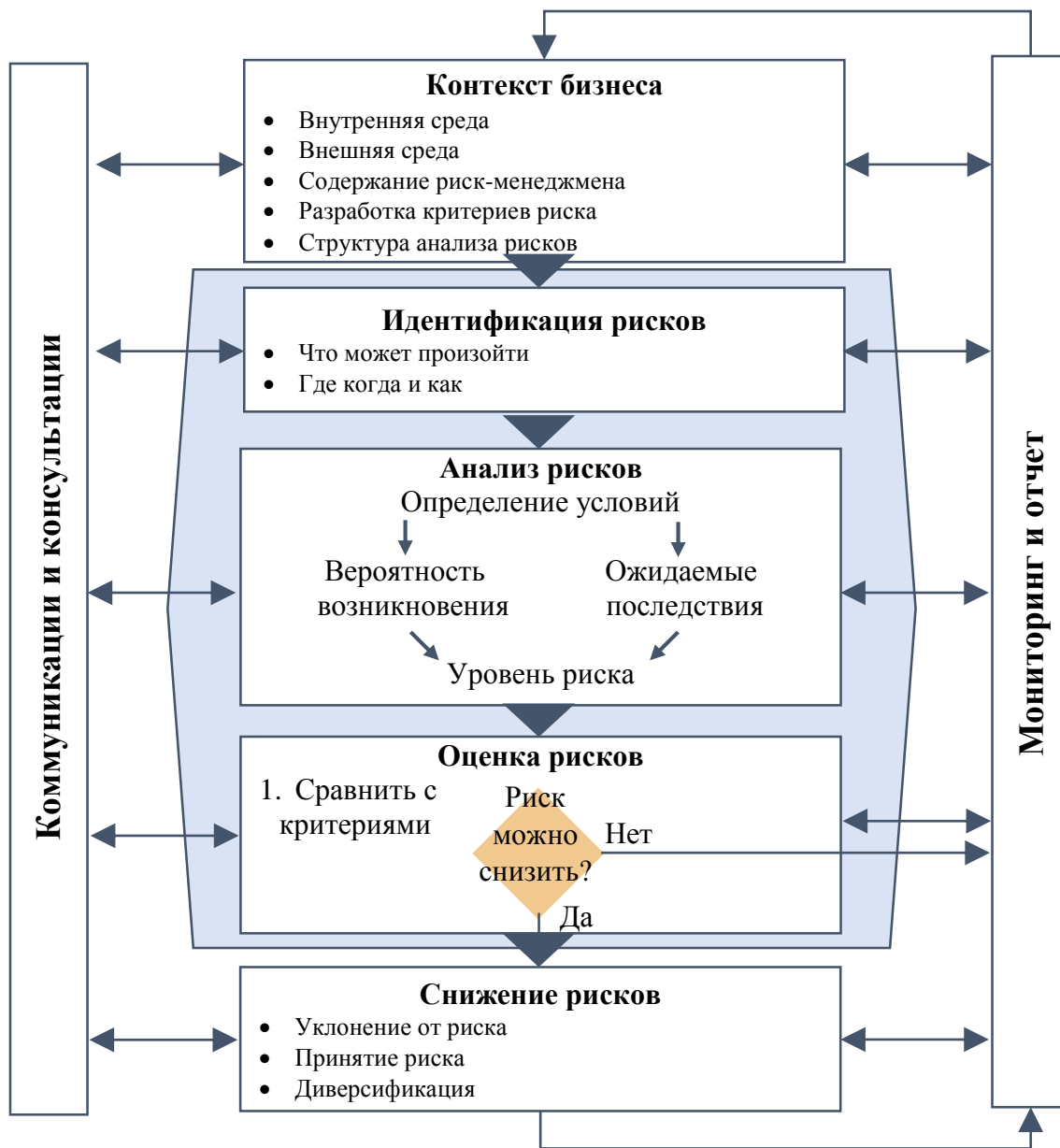


Рис. 2. Процесс управления рисками на малом предприятии

Внедрение системы управления рисками – это долгосрочный, динамичный и интерактивный процесс, который необходимо постоянно совершенствовать и интегрировать в процесс управления на всех уровнях. На малых предприятиях можно выделить два основных уровня:

1) стратегическое планирование, включая определение требований к бизнесу и направление деятельности;

2) оперативное управление (разработка продукта/услуги, поставки), включая обеспечение эффективности в производстве и поставке продукта или услуги, а также потребительские ожидания и удовлетворенность клиентов.

Процесс риск-менеджмента на малых и средних предприятиях можно представить в виде серии шагов, при последовательном выполнении которых происходит непрерывное совершенствование процесса принятия решений (рис. 2).

Из рис. 2 следует, подготовительный шаг (нулевой этап) требует определения плана управления рисками в соответствии со стратегической бизнес-задачей предприятия и проведения контекстного анализа.

В отношении управления рисками, первый этап направлен на выявление (идентификацию) всех рисков, которым подвержено предприятие. Второй и третий этапы – анализ и оценка, целью которых является определение вероятности наступления рискованных ситуаций и ожидаемой величины ущерба, связанной с данными ситуациями.

При переходе к заключительному шагу должен быть определен порог приемлемости, который зависит от терпимости к риску высшего руководства и наличия ресурсов. Последний этап – это снижение или устранение неприемлемых рисков, на котором определяются подходящие меры нивелированию рисков.

Среди прочих шагов, представленных на рис. 2, ключевое значение имеют тесно связанные между собой шаги идентификации и оценки рисков, поскольку своевременное обнаружение риска и его квантификация является отправной точкой к нивелированию возможных потерь от наступления неблагоприятных событий.

Существует множество методов выявления рисков. Владелец бизнеса должен выбрать наиболее подходящий метод, основанный на контексте процесса управления рисками, уровне планирования и типе рассматриваемого риска. Например, бизнес может столкнуться с финансовыми рисками, рисками безопасности, репутации или операционными рисками. После соотнесения каждого риска с соответствующей категорией риски могут быть идентифицированы с помощью следующих методов.

Мозговой штурм позволяет объединить ряд субъективных знаний и опыта экспертов для определения рисков. Эта смесь неординарного мышления, когда все участники генерируют новые мысли и идеи, основанные на их взаимодействии с другими людьми. Мозговой штурм обычно сосредоточен на определенной теме, например, рисках, связанных с закрытием офиса для ремонта или заключением нового контракта. Для проведения мозгового штурма назначается лицо, контролирующее процесс, основная цель которого – сосредоточить внимание участников: группа должна придерживаться темы и оставаться объективной. Наиболее подходящим кандидатом для такого организатора сеанса мозгового штурма является человек, являющийся квалифицированным специалистом в рассматриваемой области. В некоторых случаях компании приглашают внешних

консультантов, специализирующихся на организации «мозгового штурма», потому что плохо организованная сессия «мозгового штурма» – это трата времени и ресурсов, что может поставить под угрозу успех проекта.

SWOT-анализ определяет сильные, слабые стороны, возможности и угрозы для вида деятельности или всего бизнеса. Сильные стороны и возможности можно рассматривать как положительные риски, а угрозы и слабые стороны как негативные риски.

Интеллектуальный анализ данных. Существенный прогресс в области хранения и обработки цифровых данных привел к появлению значительного числа информации, содержащейся в хранилищах данных и других видах репозиториях, включая всемирную сеть. Сбор и поиск информации стали проще, но прилагаемые усилия, необходимые для получения соответствующих знаний и выявления структур в данных, стали значительно выше. Как следствие возрастает интерес к интеллектуальному анализу данных, который способен установить наличие полезных закономерностей в исходных массивах. Открытие зависимостей в бизнес-данных является важной задачей, решение которой способно обеспечить значительное конкурентное преимущество для бизнес-организаций за счет использования потенциала больших баз данных. Интеллектуальный анализ информации может быть осуществлен в различных областях бизнеса, таких как маркетинг, финансы, банковское дело, производство и телекоммуникации. Одной из основных задач анализа данных является проблема классификации. К типичным примерам, демонстрирующим процесс отнесения объекта к одному или нескольким непересекающимся классам (риски предприятия, банкротство, скоринг).

На наш взгляд тема реализации методов и инструментов интеллектуального анализа данных является в вопросах оценки и анализа рисков является одной из перспективных. Применение данной методологии позволяет придать рискам количественную оценку, что в свою очередь открывает широкие возможности для проведения различных видов количественного анализа и, в частности, оценить степень влияния различных факторов на рисковые события.

Стратегическое значение малого бизнеса подчёркивается во всем мире благодаря механизму создания рабочих мест, инноваций и его вклада в долгосрочный экономический рост национальных экономики. Малые и средние предприятия составляют от 60 % до 70 % рабочих мест в большинстве стран Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), составляя вклад в ВВП более 40 %. Для сравнения в России данные показатели приближаются к значениям 10 % и 20 % соответственно. На пути своего продвижения отечественные предприятия постоянно находятся под действием рискованных событий, ограничивающих полноценное развитие данного сектора экономики. Среди внешних факторов, препятствующим росту МСП можно отметить изменяющиеся налоговое законодательство, рост процентных ставок в экономике, ограниченный доступ к кредитным ресурсам. К внутренним относятся практически все события и процессы, происходящие на предприятиях, начиная от поиска и обработки инфор-

мации и заканчивая процессами закупок и обслуживания клиентов. Таким образом вопросы управления рисками для предприятий малого и среднего бизнеса имеют особое значение. Это обусловлено важностью сохранности каждого объекта для нормального функционирования предприятия и ограниченностью средств, которыми располагают хозяйствующие субъекты. Решение данной проблемы лежит в двух плоскостях: с одной стороны, грамотно организованная помощь со стороны государственного сектора, с другой стороны современной малой организации необходима комплексная методика управления рисками, включающая набор инструментов, который бы концентрировался не на отдельных видах рисков, а имел дело с и различными их типами согласованным образом. Управление рисками подчеркивает тот факт, что выживание субъекта предпринимательства в значительной степени зависит от его возможностей предвидеть и готовиться к изменениям, путем их идентификации, оценки и анализа, а не ждать изменения, а затем реагировать на них.

Библиографический список

1. О развитии малого и среднего предпринимательства в России: Федеральный закон от 24 июля 2007 г. № 209-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/08b3ecbc9a360ad1dc314150a6328886703356/.
2. Доклад «О мерах по развитию малого и среднего предпринимательства». URL: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/smallBusiness/201601128507>.
3. Малое и среднее предпринимательство в России / под ред. А.Л. Кевеша. М., 2015.
4. Малое и среднее предпринимательство в России / под ред. А.Л. Кевеша. М., 2017.
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010–2011 Менеджмент риска – методы оценки риска. М., 2012.
6. Ариничев И.В., Ариничева И.В. Конкурентные стратегии малых предприятий, их отличительные особенности и области применения // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2017. № 1 (19).
7. Ариничев И.В., Ариничева И.В. Стратегический подход в управлении малыми и средними предприятиями // Экономика и предпринимательство. 2017. № 1 (78).
8. Ариничев И.В., Сайбель Н.Ю. Оценка кредитоспособности субъектов малого предпринимательства // Финансы и кредит. 2017. № 31 (751). Т. 23.
9. Малый бизнес просит стабильности. URL: <https://iz.ru/659742/alina-evstigneeva-valentina-dorokhova/malyi-biznes-prosit-stabilnosti>.
10. Сайбель Н.Ю., Мезер С.Д. Оптимизация бизнес-процессов как инструмент повышения эффективности деятельности предприятия // Феномен рыночного хозяйства: от истоков до наших дней: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. Краснодар, 2015.
11. Сайбель Н.Ю. Перспективы развития инновационного предпринимательства в России // Феномен рыночного хозяйства: от истоков до наших дней: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. Краснодар, 2014.
12. Экажева Т.Д. Управление рисками на предприятиях малого бизнеса: автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 2015.
13. Annual report on European SMEs 2015/2016. URL: https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/annual_report_-_eu_smes_2015-16.pdf.
14. Improving occupational safety and health in SMEs: examples of effective assistance, European Agency for Safety and Health at Work. URL: <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/reports/311>.

INTEGRATION OF RISK MANAGEMENT SYSTEM IN MANAGEMENT PROCESS OF SMALL AND MEDIUM ENTREPRISES

***Abstract.** As evidenced by world and domestic experience, small business is a rather unstable and fragile entity. In Russia, despite the huge attention to the problem of small business, its development indicators are still significantly lower than in developed countries. Low demand for products, rising interest rates, limited access to financial resources, instability of legislation lead to greater vulnerability of the SME sector and the disposition of its subjects to risk. This paper presents the authors' opinion on solving the problem of sustainable development of the small business sector, which the authors see in the introduction of the concept of continuous risk management. At the same time, risk management in small business should not be an individual program, but integrate with other management processes: planning business strategies, personnel management, financial management and customer relationship management.*

***Key words:** risk management, small enterprise, risk management technique.*

УДК 65.012.12

Е.А. Воеводин³⁵, С.М. Геворкян³⁶

МЕТОДОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ИТ-ПРОЕКТАМИ

***Аннотация.** В статье рассмотрены проблемы теоретического осмысления сущности управления проектами; выделены предпосылки возникновения и становления методов управления проектами; приводится краткий обзор наиболее известных методологий управления ИТ-проектами и преимущества их применения.*

***Ключевые слова:** проект; проектная деятельность; методология проекта; Agile; Kanban; Scrum; Waterfall.*

В настоящее время управление проектами становится актуальным направлением в цифровой экономике. Процесс правильного и своевременного выбора форм и методов управления проектной деятельностью в организациях, связанных с разработкой и внедрением ИТ-проектов в современных реалиях приобретает особую значимость.

³⁵ **Е.А Воеводин** – магистрант направления Бизнес-информатика Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

³⁶ **С.М. Геворкян** – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

Теоретическое осмысление сущности исследуемой проблемы позволило выделить множество определений понятия «проект». При этом во всех определениях четко просматриваются особенности проекта как объекта управления, обусловленные комплексностью задач и работ, четкой ориентацией этого комплекса на достижение определенных целей и ограничениями по времени, бюджету, материальным и трудовым ресурсам.

Как известно, каждый проект – это уникальное мероприятие, однако процессы управления проектами могут быть стандартизированы. Отсюда возникает потребность в создании документов, которые формализуют эти процессы и применяются в зависимости от специфики конкретного проекта, т.е. формирования методологии управления проектами.

Если говорить о предпосылках возникновения и становления методов управления проектами, то наиболее существенными среди них являются:

- технический и экономический рост в экономике, обязательным условием которого является активность и прогресс инвестиционного процесса;

- отставание наукоемких предприятий в организации работы по реализации таких проектов;

- отсутствие целостной концепции методов и свода правил при управлении проектами, а также незрелость и неготовность теоретической базы на то момент к созданию теории управления и дисциплины менеджмента.

Таким образом, был дан толчок к развитию и становлению теории управления и, как следствие, разработке методов и методологий управления проектами.

Согласно Институту управления проектами (PMI), методология определяется как «система практик, методов, процедур и правил, используемых теми, кто работает в дисциплине». *Lean practice*, *Kanban* и *Six Sigma* – основные примеры методологии управления проектами.

Методологии – это, по сути, процессы, которые направлены на то, чтобы помочь руководителям проектов с управлением на проекте, а также шаги, которые необходимо предпринять для выполнения задач. Различные методологии имеют разные стратегии, которые помогают в решении проблем, если они возникают во время поставки проекта.

Существует множество методологий, каждая из которых имеет свой собственный набор правил, принципов, процессов и практик. Какую методологию вы должны реализовать, полностью зависит от типа проекта, который вы будете выполнять. При выборе методологии управления проектами необходимо максимально использовать ресурсы и время [2].

Следует иметь в виду, что, хотя существует целый ряд методологий на выбор, нет такой вещи, как «правильная» методология. Это означает, что не будет единственной методологии, которая идеально подходит для каждого проекта. Проекты различаются по охвату и требованиям, что означает, что правильная методология для реализации также будет различаться.

Рассмотрим ниже наиболее часто применяемые методологии управления проектами и охарактеризуем их.

Одна из наиболее узнаваемых методологий управления проектами, Agile лучше всего подходит для проектов, которые являются итеративными и инкрементальными. Это тип процесса, в котором требования и решения развиваются благодаря совместным усилиям самоорганизующихся и кросс-функциональных команд и их клиентов. Первоначально созданный для разработки программного обеспечения, он был создан как ответ на неадекватность метода Waterfall (информация о нем ниже), процессы которого не отвечали требованиям высококонкурентного и постоянного движения индустрии программного обеспечения.

Декларация, закрепленная в 2001 г. 13 лидерами отрасли, призвана выявить лучшие способы разработки программного обеспечения, предоставив четкую и измеримую структуру, которая способствует итеративной разработке, коллективному сотрудничеству и распознаванию изменений.

Agile-манифест разработки программного обеспечения звучит следующим образом.

«Мы постоянно открываем для себя более совершенные методы разработки программного обеспечения, занимаясь разработкой непосредственно и помогая в этом другим. Благодаря проделанной работе мы смогли осознать, что:

Люди и взаимодействие важнее процессов и инструментов

Работающий продукт важнее исчерпывающей документации

Сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий контракта

Готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану

То есть, не отрицая важности того, что справа, мы всё-таки больше ценим то, что слева.

Мы постоянно открываем для себя более совершенные методы разработки программного обеспечения, занимаясь разработкой непосредственно и помогая в этом другим».

Таким образом, декларация состоит из четырех фундаментальных ценностей и 12 ключевых принципов:

Ценности Agile:

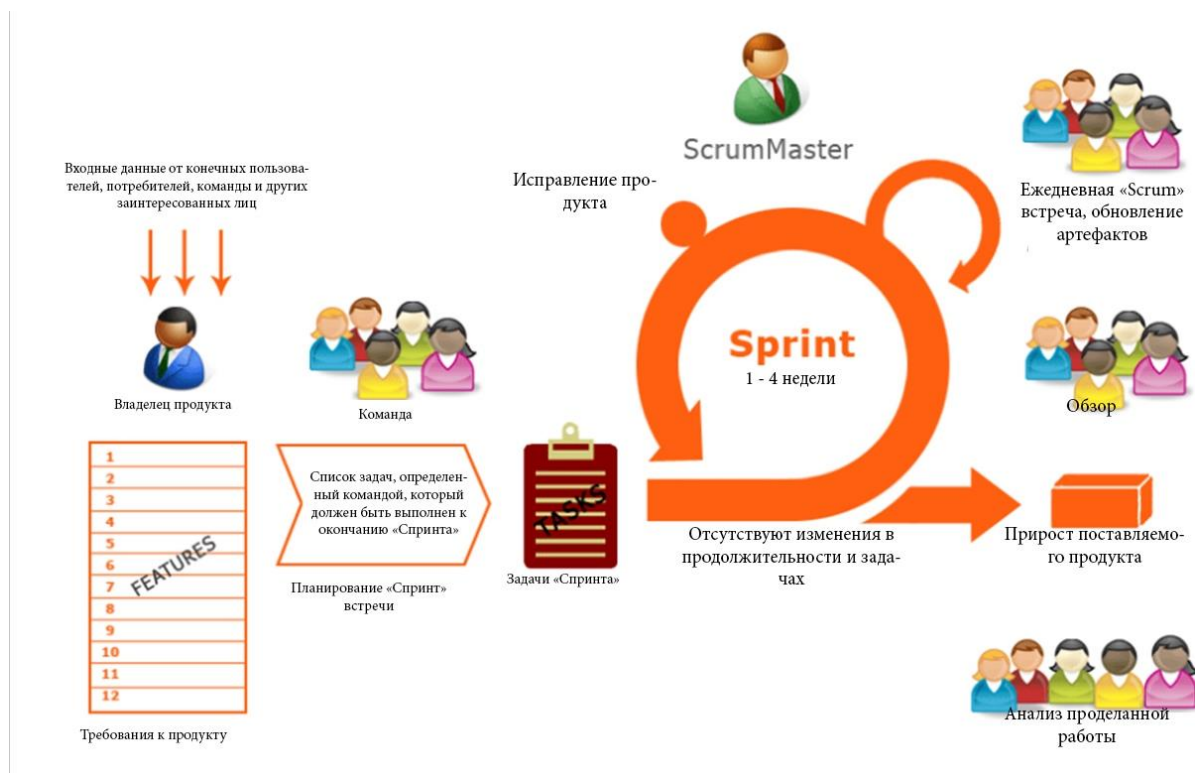
- физические лица и взаимодействия над процессами и инструментами;
- рабочее программное обеспечение по полной документации;
- сотрудничество с клиентами по заключению договоров;
- реагирование на изменение в соответствии с планом.

Принципы Agile:

- удовлетворенность клиентов посредством ранней и непрерывной доставки программного обеспечения;
- устанавливать изменяющиеся требования на протяжении всего процесса разработки;
- частая поставка рабочего программного обеспечения;
- сотрудничество между заинтересованными сторонами и разработчиками на протяжении всего проекта;
- поддержка, доверие и мотивация вовлеченных людей;
- включить взаимодействие лицом к лицу;

- рабочее программное обеспечение является основным показателем прогресса;
- гибкие процессы для поддержки последовательных темпов развития;
- внимание к техническим деталям и дизайну повышает гибкость;
- простота;
- самоорганизующиеся команды поощряют большие архитектуры, требования и проекты
- регулярные размышления о том, как стать более эффективными [3].

Из-за своей адаптивности методология Agile обычно используется для реализации более сложных проектов. Он использует шесть основных результатов для отслеживания прогресса и создания продукта, который является заявлением о видении продукта, дорожной картой продукта, отставанием продукта, планом выпуска, отставанием от Sprint и приростом. Благодаря этим функциям он зарекомендовал себя как методология, которая делает упор на сотрудничество, гибкость, постоянное совершенствование и высокое качество результатов. Данная методология лучше всего подходит для проектов, требующих гибкости и уровня сложности или неопределенности (например, продукт или услуга, которые не были созданы командой).



Модель исполнения методологии Agile [1]

Agile – это методология, в которой есть свои внутренние методологии, такие как Scrum и Kanban. Хотя некоторые могут утверждать, что их следует рас-

смаывать скорее, как рамки, они используются для разработки и поставки продукта или услуги и несут свой собственный набор характеристик и терминологии, которые, по нашему мнению, делают их достаточно достойными для включения в этот список.

Схематичную модель исполнения методологии Agile можно увидеть на рисунке.

Scrum состоит из пяти значений: приверженность, мужество, фокус, открытость и уважение. Цель состоит в том, чтобы разрабатывать, поставлять и поддерживать сложные продукты посредством сотрудничества, подотчетности и итеративного прогресса. Что отличает Scrum от других методологий управления Agile, так это то, как он работает, используя определенные роли, события и артефакты.

Командные роли Scrum:

- владелец продукта: эксперт по продуктам, который представляет заинтересованные стороны и является голосом клиента;
- команда разработчиков: группа профессионалов, которые поставляют продукт (разработчики, программисты, дизайнеры);
- scrum master: организованный лидер-слуга, который обеспечивает понимание и выполнение Scrum.

Спринт – это основное событие Scrum, итеративный таймер, в который достигается заранее установленная цель, сроки не превышают один календарный месяц.

Планирование спринта – встреча, которая проходит в начале каждой итерации, где вся команда Scrum собирается вместе для фиксирования списка задач из бэклога проекта, которые должны быть выполнены к окончанию итерации, производится их оценка в человеко-часах, обсуждается, каким образом будет реализовываться объем работ.

Ежедневный Scrum – 15-минутное совещание, проводимое в одно и то же время, на котором обсуждаются достижения предыдущего дня, а также ожидания для следующего. Из основных условий можно выделить то, что все участники совещания стоят, встреча длится ровно 15 минут, высказываются в порядке очереди, а Scrum-мастер задает каждому члену команды три вопроса.

Что было полезного сделано с предыдущей встречи для достижения целей спринта?

Что было сделано сегодня для достижения целей спринта?

Есть ли препятствия, которые могли бы затруднить достижения целей спринта?

Покер планирования – техника оценки, используемая для оценки сложности планируемых задач при разработке программного обеспечения. Для проведения покера планирования необходимо подготовить список обсуждаемых функций и несколько колод пронумерованных карт. При этом числовых достоинства карт могут использоваться по-разному:

- для оценки количества дней;

– для оценки сложности функции.

Ретроспективное совещание – встреча, на которой команда Scrum размышляет о достижениях предыдущего спринта и определяет, что необходимо улучшить в следующем спринте.

Kanban – еще одна популярная платформа Agile, которая, подобно Scrum, фокусируется на ранних выпусках с совместными и самоуправляющимися командами.

Концепция, разработанная на производственной линии фабрик Toyota в 1940-х годах, является очень визуальным методом, целью которого является предоставление высококачественных результатов путем рисования картины процесса документооборота, с тем, чтобы узкие места можно было идентифицировать на ранней стадии процесса разработки [5].

Kanban достигает эффективности с помощью визуальных сигналов, которые сигнализируют различные этапы процесса разработки. Ключевыми параметрами, участвующими в этом процессе, являются доска и карты Kanban.

Kanban board – используется для визуализации процесса разработки, доска Kanban может быть либо физической (доска, липкие заметки и маркеры) или цифровой (например, инструмент для управления проектами Zenkit).

Карты Kanban – каждая карта Kanban отображает рабочий элемент или задачу в процессе работы. Используемый для передачи информации о проделанной работе с вашей командой, он представляет информацию, такую как статус, время цикла и надвигающиеся крайние сроки.

Как и большинство Agile-фреймворков, Kanban оставил свой след в индустрии разработки программного обеспечения. Однако благодаря своей гибкости он приобрел тягу в других отраслях и является одной из немногих методологий управления проектами, которые могут быть применены к любому проекту, который требует постоянного улучшения в процессе разработки. Scrum и Kanban наиболее подходят для проектов с небольшими группами, которым необходим гибкий подход к доставке продукта или услуги. Kanban также отлично подходит для личных целей производительности [4].

Методология Lean способствует максимизации потребительской ценности при минимизации отходов. Она нацелена на создание большей ценности для клиента за счет использования меньшего количества ресурсов. Его ценности, исходя из японской обрабатывающей промышленности, позволяют предположить, что «по мере удаления отходов качество улучшается, а время производства и стоимость снижаются». Вместо реализации определенных процессов Lean больше связан с целым рядом принципов. Пять основных принципов:

- указать значение для клиента;
- определить шаги в потоке создания ценности;
- постоянно увеличивать поток продукта;
- позволять клиентам извлекать стоимость из следующей деятельности по восходящему потоку;
- управлять удалением ненужных шагов.

WaterfallOne из более традиционных методологий управления проектами, Waterfall – линейный, последовательный подход к проектированию, где прогресс идет вниз в одном направлении - как водопад. Возникновение в производственной и строительной отраслях, отсутствие гибкости в изменениях дизайна на более ранних этапах процесса разработки связано с тем, что оно становится все более дорогостоящим из-за его структурированной физической среды. Методология была впервые введена в статье, написанной в 1970 г. У.У. Ройс (хотя термин «Водопад» не использовался) и подчеркивает, что только после того, как будет завершена текущая фаза, вы сможете перейти на следующий этап развития.

В Pre-Agile была использована методология Waterfall для разработки программного обеспечения, но многие проблемы из-за его неадаптивных ограничений дизайна, отсутствие обратной связи с клиентами, доступной в процессе разработки, и отсроченный период тестирования. Наиболее подходящий для: более крупных проектов, которые требуют поддержания строгих этапов и сроков или проектов, которые выполнялись в разное время где шансы на сюрпризы в процессе разработки относительно низки [6].

SigmaSix – это методология управления проектами, впервые представленная инженерами Motorola в 1986 г. Она направлена на улучшение качества за счет уменьшения количества ошибок в процессе путем определения того, что не работает, а затем удаляет его из процесса. Он использует методы управления качеством, которые в основном являются эмпирическими и статистическими, а также опыт людей, которые являются специалистами в этих методах.

Также существует методология Lean Six Sigma, которая направлена на повышение эффективности работы команды за счет систематического устранения отходов и уменьшения вариаций. Наиболее подходящие для: более крупных компаний и организаций, которые хотят улучшить качество и эффективность с помощью методологии, основанной на данных.

Сравнительный анализ преимуществ и недостатков методологий управления ИТ-проектами

Критерий сравнения	Agile	Waterfall	Lean
Гибкость к изменяющейся среде на каждом этапе проекта	+	–	+
Трудозатратность	Высокая	Средняя	Высокая
Продолжительность жизненного цикла проекта конкретно определена	–	+	–
Универсальность	+	-	+

Для подведения итогов проведем сравнительный анализ описанных методологий по основным преимуществам и недостаткам и представим в виде таблицы.

Наглядно видно, что методологии Agile и Lean более гибкие и универсальные, что важно в условиях постоянных изменений внешней и внутренней среды компании, однако они требуют больших трудозатрат нежели Waterfall, а также не имеют четко определённых границ проекта – его продолжительности.

Следует отметить, что в данный момент в IT-индустрии наиболее распространённым является комплексный подход к решению поставленных задач, который предполагает использование самых разнообразных методологий управления проектами. При использовании конкретных методологий компании разработчики должны привлекать специалистов в конкретной области методологии. Задачи каждого руководителя проекта – исходя из специфики проекта, состава участников, запланированного бюджета и срока определить наиболее подходящую методологию, так как от нее зависит качество выполненной работы и то, будет ли она выполнена в срок.

Библиографический список

1. Адкинс Л. Коучинг agile-команд. М., 2016.
2. Андерсон Д.К. Альтернативный путь в Agile. М., 2018.
3. Грин Д., Стеллман Э. Постигая Agile. М., 2017.
4. Пихлер Р. Управление продуктом в Scrum. М., 2017.
5. Терехова А.Е., Верба Н.Ю. Обзор методологий управления проектами // Вестник Университета. 2014. № 2.
6. Челябин А. Проектное управление в сфере информационных технологий. М., 2016.

E.A. Voevodin, S.M. Gevorkyan

PROJECT MANAGEMENT METHODOLOGY

Abstract. *The article deals with the problems of theoretical understanding of the essence of project management; identified the prerequisites for the emergence and formation of project management methods; provides a brief overview of the most well-known methodologies of IT project management and the advantages of their application*

Key words: *project; project activities; project methodology; Agile; Kanban; Scrum; Waterfall.*

РОЛЬ И МЕСТО КРИПТОВАЛЮТ В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

***Аннотация.** В статье рассмотрены наиболее важные вопросы осмысления сущности криптовалют и ее отличительные особенности; приводится оценка блокчейн-технологий в современном бизнесе, а также выделено несколько областей его применения; показан международный опыт законодательного регулирования виртуальных валют.*

***Ключевые слова:** криптовалюта, биткоин, блокчейн, умные контракты, криптовалютный рынок, эфириум.*

Эпоха цифровой экономики повлекла за собой появление новых институтов, финансовых инструментов и форм взаимодействия между людьми. Одной из таких новаций стало появление особого вида валют, который получил название криптовалюта. Данный социально-экономический феномен привлек к себе особое внимание и стал объектом полемики в обществе и среди исследователей.

Несмотря на актуальность исследования сущности криптовалюты и ее возрастающую роль в экономике, следует отметить слабую научную разработанность данной темы. На сегодняшний день нет единой трактовки понятия криптовалюта.

Предлагаемые экспертами определения неоднозначны и не могут в полной мере раскрыть сущность анализируемого явления. Более того, отношение к ней различается по странам. И если в Канаде и Нидерландах ее рассматривают как валюту, а в США ее приравнивают к ценным бумагам, то Австралия, Израиль и скандинавские страны дали цифровым деньгам статус «товарно-материальный актив» и т.д. Что касается России, то здесь криптовалюта рассматривается как объект сделки, хотя на государственном уровне, а именно, в законе «О цифровых финансовых активах» (ЦФА) не содержится понятия криптовалют, а майнинг определяется только как выпуск токенов для привлечения инвестиций в капитал.

На наш взгляд, термин криптовалюта стоит рассматривать как особую вариацию электронных средств, функционирующих при помощи децентрализованного механизма эмиссии. Данная валюта предполагает непростую концепцию, основанную на информационно-технологических процедурах, построенных в свою очередь на криптографии и ее методах защиты.

³⁷ С.М. Геворкян – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

³⁸ Б.К. Ванян – магистрант направления Бизнес-информатика Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

Стоит упомянуть, что происхождение термина криптовалюта основано на создании системы Bitcoin (биткоин), которая впервые была упомянута в 2009 г. Позже появились другие независимые от Bitcoin криптовалюты, такие как Ethereum – валюта «умных контрактов», Ripple – самая быстрая криптовалюта, Litecoin – цифровые деньги для быстрых транзакций, Dash – анонимная криптовалюта, Nem – валюта с уникальным кодом. На сегодняшний день существует более 1200 видов криптовалют, а общая капитализация рынка составляет 217,9 млрд дол. (на октябрь 2018 г.).

Итак, что же такое биткоин? Bitcoin (биржевой тикер, BTC) – это пиринговая система электронной наличности, использующая одноимённую цифровую валюту, которую часто называют криптовалютой или виртуальной валютой. Он возник осенью 2008 г., как только программист С. Накамото опубликовал в интернете короткий акт с описанием метода работы специализированного квазиденежного прибора.

Перед тем, как разобраться из чего состоит биткоин, нам необходимо понять, каковы особенности работы данной сети электронных денег. Имеется две группы участников процесса: простые пользователи и майнеры.

Первые делают транзакции, а вторые в свою очередь обрабатывают их с поддержкой особого программного обеспечения. В полноценный бизнес давно уже превратился майнинг (от англ. mining – добыча полезных ископаемых) – деятельность по поддержанию распределённой платформы и созданию новых блоков с возможностью получить вознаграждение в форме эмитированной валюты и комиссионных сборов в различных криптовалютах, в частности, в биткоин [10, с. 18].

Майнинг довольно увлекательный процесс, суть которого заключается в том, что его участник устанавливает программу и занимается добычей криптовалюты. При верном решении засчитывается награда в виде цифровой криптовалюты, например, биткоинов. Согласно исследованию Кембриджского университета, с момента появления биткоина майнеры заработали более 2 млрд дол.

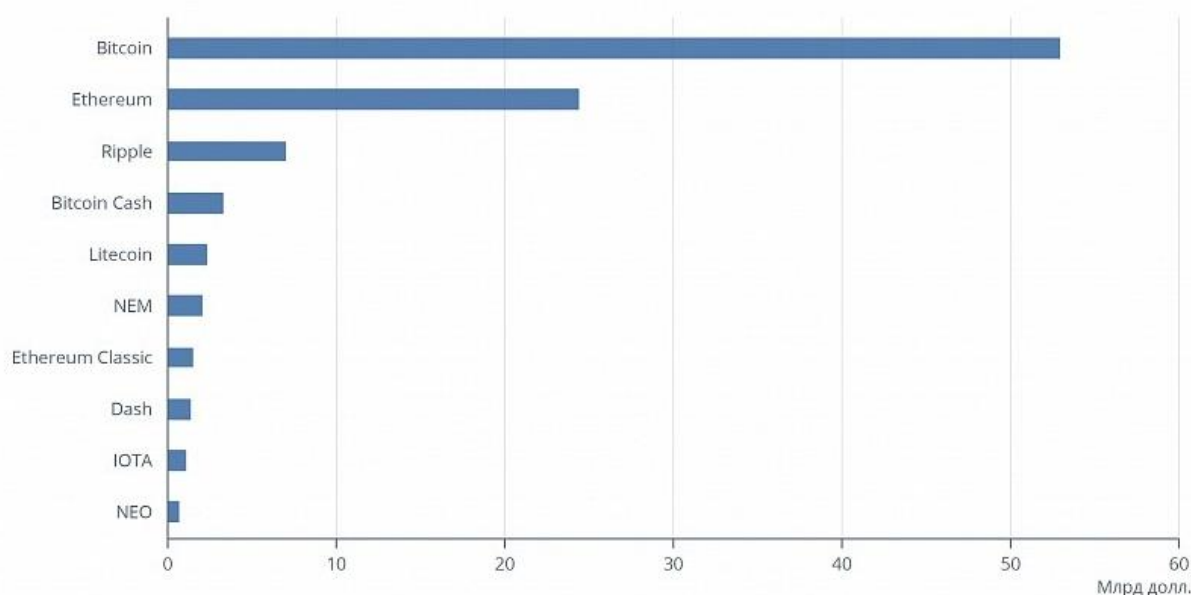
На данный момент имеется множество публикаций, анализирующих рынок криптовалют. Специалисты по криптовалютному рынку отмечают, что все больше и больше стартапов предпочитают привлекать крупные агентства и платформы для оказания помощи в данном сегменте финансового рынка, тем самым значительно улучшая свои шансы на успех в крипто промышленности.

Также выросло количество стартапов: эксперты IBRC подсчитали 564 завершённых ICO, которые раскрыли информацию о средствах, собранных ими в течение первого полугодия 2018 г., против 517 в течение всего 2017 г. Ясно, что, несмотря на тенденцию к снижению в объёмах, собранных с помощью первоначальных предложений по выплате монет во второй половине года, 2018 г. по-прежнему будет рекордным годом с точки зрения средств, собранных через ICO.

О масштабах роста рынка криптовалюты можно судить по данным информационных агентств. Так, согласно статистическим данным, проведенных иссле-

довательским центром IBRC Blockchain, только в первой половине 2018 г. криптовалютные стартапы собрали почти 11 млрд дол., что в 3 раза больше показателей всего 2017 г. [4, с. 73].

Следует отметить, что за последние пять лет Топ-10 криптовалют по рыночной капитализации претерпел существенные изменения. Конечно, многие из них сохранили свои позиции в данном рейтинге, но немало цифровых активов «канули в лету» за это время. Топ-10 в начале августа 2018 г. выглядит следующим образом: биткоин лидирует с большим отрывом, на втором места Эфириум, тройку замыкает Риппл, далее более мелкие криптовалюты, такие как биткоин Кэш, лайткоин, НЭМ, Эфириум Классик, ДЭШ, Иота, НЭО (см. рисунок).



Десятка крупнейших криптовалют по капитализации на 1 августа 2018 г. [6]

У каждой валюты есть свои плюсы и минусы, но все эти валюты на сегодняшний день являются крупнейшими в мире по суммарной рыночной стоимости.

В последнее время внимание людей все чаще привлекает технология блокчейн – цифровой реестр, представляющий собой базу данных, где учитываются все транзакции в сети биткоин. Формирование блокчейн-технологий в нужном русле направил молодой канадский программист с русскими корнями В. Бутерин. Он смог быстрее остальных обнаружить, что кроме транзакций в цепочку блоков разрешено вписывать полную информацию абсолютно обо всех событиях.

Далее в систему биткоин было разрешено внедрить нововведения, которые действуют по принципу «умных договоров», которые запускаются в случае реализации тех или иных новшеств.

Так возникла технология Ethereum – новая блокчейн-программа, которую В. Бутерин создает совместно с категорией единомышленников. Основные идеи

создателей платформы Ethereum раскрывают широкие возможности использования новой платформы и ее криптовалюты в бизнесе.

Чтобы раскрыть весь потенциал приложений, одних идей недостаточно, важно сотрудничество с надежными бизнес-партнерами, которые готовы применить собственный багаж знаний и профессиональный опыт.

Одними из первых протестировать «умные договоры» отважились германские создатели из компании Slock.it. Их мысль содержалась в разработке умных замков. Эти замки предполагалось ставить на имущество, сдаваемое в аренду: от велосипеда до жилплощади. Владелец замка назначал цену аренды, субарендатор оплачивал ее в Ethereum, после чего замок отрывался и закрывался, как только срок аренды подходил к концу.

Сразу при возникновении блокчейн-технологии их начали считать грядущей основой всех публичных финансовых операций. Большая часть данных мыслей, как и использование смарт-договоров, до сих времен относится к области футурологии. Возникновение множества блокчейн-программ позволяет представить единую картину рынка и отыскать многообещающие направления для решения всяческих проблем [7, с. 112].

Первая группа блокчейн-приложений объединяет проекты, инициированные «традиционными» компаниями. Применение новых технологий позволяет существенно оптимизировать бизнес-процессы. Экономический эффект в таких проектах состоит в сокращении операционного времени и снижении затрат на персонал.

Вторая группа блокчейн-приложений более разнообразна. Сюда прежде всего стоит отнести стартапы, строящие на таких технологиях распределенную экономику. Это прежде всего блокчейн-платформы (Ethereum, Tezos, Stratis или российская площадка Waves). Они создают экосистему и собственную версию блокчейн-технологий, которую могут использовать другие стартапы. Сфера применения распределенной экономики ограничена только фантазией основателей стартапов. Например, израильская компания La'Zooz позиционирует себя как альтернативу службам онлайн-заказа такси. Оплата услуг водителей осуществляется при помощи токенов (виртуальных жетонов) компании. Они также начисляются водителям: передвижение по дорогам со скоростью не менее 20 км в час выступает для La'Zooz своеобразной формой майнинга [12, с. 97].

Австралийский проект Chronobank пытается обеспечить людям возможность напрямую торговать рабочей силой. Здесь токены привязаны к средней почасовой заработной плате в различных регионах. Стартап планирует работать с рекрутинговыми службами, которые при подписании договора должны выкупить токены Chronobank на определенную сумму.

Однако покупка происходит не за деньги, а в счет обязательства компенсировать эти токены часами труда сотрудников. Погашение происходит, когда владелец токена, купивший его на вторичном рынке, обращается в Chronobank с

просьбой подыскать ему работника для выполнения того или иного задания. Подобная бизнес-модель уже реализована в ряде интернет-проектов (например, в YouDo).

Продолжаются и активные разработки на стыке смарт-контрактов и интернета вещей, подобные описанному выше проекту Slock.it. Уже существуют «умные дома», в которых техника работает в замкнутой системе. Российский проект Machinomy пытается создать максимально открытую платформу, к которой подключались бы устройства по всему миру. Блокчейн-платформа позволяет участникам системы (людям или устройствам) взаимодействовать напрямую и обмениваться информацией, а также дает возможность более гибкого ценообразования. В проекте Slock.it деньги начислялись за время аренды, разработчики Machinomy планируют применить этот принцип в электроэнергетике и позволить людям платить за свет лампочке, а не компании-генератору энергии по среднему тарифу.

В сфере блокчейн-технологий работают также мессенджеры и игры. К последним можно отнести Etheroll – проект игры в кости, эмиссия токенов которого состоялась в феврале 2017 г.

Недавно был запущен проект Beyond the Void – ролевая онлайн-игра, в которой Блокчейн-технологии используются для закрепления прав игроков на те или иные игровые активы (например, оружие и доспехи). Примечательно, что В. Бутерин пришёл в мир криптовалют благодаря онлайн-игре World of Warcraft, в которой можно покупать оружие за биткоин.

Однако вполне возможны проблемы с обменом криптовалют на фиатные деньги. Вот как происходит покупка биткоин в популярном интернет-обменнике Localbitcoins. Пользователь выбирает продавца биткоинов, отправляет ему запрос на необходимую сумму, которая депонируется на его счете. Затем он переводит продавцу деньги (например, через банк или платежную систему) [5, с. 16–17].

Только после подтверждения продавцом успешности транзакции биткоины отражаются на счете покупателя. Конечно, сам сайт выполняет функцию арбитра в случае споров, но этот пример иллюстрирует, что движение фиатных денег и криптовалюты до сих пор недостаточно синхронизировано.

Широкое внедрение блокчейн-технологий в бизнес-среду, спрос на которые растет, требует разработки нормативно-правовых документов, позволяющих осуществлять контроль за рынком. Вместе с тем нормативно-правовое регулирование денежных суррогатов и криптовалют весьма осложняется законодательной неопределенностью.

Что касается регулирования криптовалюты, то в США подвергаются критике со стороны криптообщества за чрезмерность условий и различия в регулировании на территории страны. Так, на федеральном уровне криптобрижи должны быть зарегистрированы как операторы по переводу денежных средств (Money Transmitters) в службе по борьбе с финансовыми преступлениями

(Financial Crimes Enforcement Network). Более того, к такой деятельности применяются требования о банковской тайне и правила KYC/AML. На уровне же штатов нет единого подхода к регулированию такой деятельности, в связи с чем компании вынуждены проходить одни и те же процедуры до 48 раз.

Куда более лояльный подход к криптобиржам демонстрирует Канада. Криптобиржи должны быть зарегистрированы в Канадском центре анализа финансовых операций и отчетности (Financial Transactions and Reports Analysis Centre of Canada) и обязаны соблюдать правила KYC/AML. Однако Канадские власти опубликовали проект изменений в законодательство, которые должны быть внесены в скором времени и предполагают ужесточение требований к криптокомпаниям, в частности и к криптобиржам [2, с. 28].

Более мягкое регулирование предлагают небольшие европейские страны, такие как Гибралтар и Мальта. Комиссия по финансовым услугам Гибралтара (Gibraltar Financial Services Commission) разработала правила, вступившие в силу в начале 2018 года и предполагающие необходимость получения лицензии криптовалютными биржами. Получение такой лицензии возможно при условии соблюдения компанией таких принципов, как честность, безукоризненная репутация, защита активов клиентов и обеспечение высокой степени кибербезопасности.

Мальтийские же правила, одобренные парламентом в июле 2018 г., были специально разработаны с целью создания наиболее комфортной обстановки для ведения криптовалютной деятельности и создавались в прямом контакте с представителями таких бирж, как OKex, Binance, и BitBay.

На сегодняшний день китайский ЦБ разрабатывает собственные правила регулирования крипторынка, которые, как ожидается, будут требовать от бирж раскрывать данные о клиентах. Китайский пример выявляет третью группу рисков – политическую. Многие государства пытаются контролировать оборот криптовалют [9, с. 62] .

Первой страной, официально признавшей биткойн, оказалась Япония. Произошло это в марте 2016 г. и ознаменовало приход некой стабильности в криптовалютный мир. В том же году отмечается позитивная тенденция в плане принятия новой платежной системы, и количество транзакций с биткойном неуклонно растет. Все это приводит к новому резкому скачку криптовалюты в самом конце 2016 г. до отметки в 1 000 дол.

Япония 1 апреля 2017 г. наделила биткойн и Ethereum статусом платежных средств. Рынок отреагировал на это соответствующим образом: к концу мая курс Биткойна вырос с 1 000 до 2 300 дол., а за весь 2016 г. он подорожал с 450 до 960 дол. Еще одной японской новацией стало освобождение операций в криптовалютах от 8 % налога на потребление. Правда, полноценными деньгами криптовалюты не стали – их приравнивали к цифровым активам, разрешив совершать с их помощью взаиморасчеты и оплачивать товары и услуги.

Таким образом, среди законодателей разных стран нет единого подхода к регулированию рынка криптовалют. Однако регуляторы осознают необходимость введения тех или иных правил для организации деятельности криптокомпаний, в частности, криптобирж. При всех различиях в подходах законодатели солидарны в одном – главными целями и задачами такого регулирования они ставят защиту интересов пользователей.

На протяжении нескольких лет происходит стремительное расширение сферы использования биткоин. Сегодня биткоины принимают в каждом третьем интернет-магазине, виртуальной «барахолке» (где можно сдать старые вещи в обмен на новые), игровых порталах. Пользователи оценили этот великодушный шаг. Теперь транзакции проходят намного быстрее, а мороки с обменом валюты намного меньше. Расплачивайтесь биткоинами на любых порталах, обеспечивая себя развлечениями и вещами первой необходимости [1, с. 202].

В настоящее время к технологии блокчейн проявляют интерес представители самых различных сфер. Эксперты выделяют несколько областей применения, которые достойны особого внимания. Выделим некоторые из них и охарактеризуем.

В первую очередь это финансовая и банковская сферы, так как на данный момент для них разрабатывается большинство приложений на базе блокчейна. Преимущественно это межбанковские расчеты, кредитные истории и ценные бумаги. Связано это с тем фактом, что рынок финансовых услуг во всем мире является самым крупным сектором промышленности по рыночной капитализации. Проблема в том, что в финансовой системе достаточно остро стоит вопрос неэффективности процессов, а именно: уязвимость централизованных систем, проблемы с бумажными операциями. Все это в конечном итоге ведет к увеличению затрат со стороны потребителя. Кроме того, ежегодно от мошенничества страдают 45 % финансовых посредников, в частности фондовые биржи [13, с. 48].

И если новейшие технологии на базе блокчейна заменят хотя бы малую часть таких операций, то мы уже сможем говорить о повышении эффективности финансовой сферы. Примером тому являются такие компании как IBM и Microsoft, работающие на базе блокчейн и фокусирующие свои усилия преимущественно на финансовой сфере. Самая известная область применения этой технологии – денежные переводы на основе биткоин и криптовалют в целом.

На сегодняшний день существует немало стартапов, которые конкурируют между собой за право стать официальным торговым приложением для криптовалюты биткоин.

Одним из таких стартапов является Circle, который разрабатывает протокол, позволяющий электронным кошелькам обмениваться различными ценностями при помощи технологии блокчейн.

Интернет-магазины. Прием биткоинов осуществляют прогрессивные интернет-магазины, которые реализуют электронику, обувь, одежду, косметику, товары для дома. Как правило, на их портале есть пометка «Оплата биткоинами»

или фирменный логотип криптовалюты, который сигнализирует о том, что ваш шоппинг на виртуальном портале пройдет отлично. Вы сможете приобрести любую понравившуюся вещь за криптовалюту.

Если в вашем любимом интернет-магазине одежды или обуви пока, что не перешли на сторону прогресса, вы можете произвести обмен биткоина на специализированных порталах. Изучите предложения: процент комиссии, условия транзакции и другие нюансы, которые повлияют на скорость и прибыльность сделки. Зачислить перевод можно на электронный кошелек или банковскую карту. Время транзакции: от 5 минут до 24 часов в зависимости от загруженности системы.

Торговля недвижимостью. В 2015 г. некоторые агентства недвижимости презентовали новую услугу: покупка-продажа квартир и земельных участков за биткоины. Для этого они создали специальный счет, куда покупатели могут зачислять криптовалюту, а затем успешно ее обменивают на доллары, евро и другую валюту. Говорят, что такой подход сэконобил время как для агента по недвижимости, так и для покупателя. Если агентство по недвижимости принимает криптовалюту, то вы можете внести необходимую сумму денег в любой удобный для вас день. Документы на жилье получить по почте. На новом месте вы можете сразу справлять новоселье. Как видим, оплата биткоинами упростила жизнь многим людям и сэкономила уйму времени на проведении целого комплекса операций.

Крупные корпорации. На биткоин давно перешли крупные корпорации, чем упростили жизнь рядовых пользователей. В числе сервисов, который предложил своим клиентам удобный формат оплаты – сеть розничных и интернет-магазинов электроники TigerDirect. Оплатить покупку электронных девайсов можно на сайте компании. Директор по маркетингу Стивен Лидс отметил, что корпорация всегда шла навстречу покупателям, которые используют нетрадиционные методы оплаты и учитывает вкусы и потребности аудитории. Видимо, переход на Биткоины – лучший способ продемонстрировать ключевые принципы политики компании.

DishNetwork – один из первых операторов спутникового телевидения, который предложил абонентам оплату биткоинами. Свое решение представители корпорации пояснили просто: «Мы хотим, чтобы нашим клиентам было удобно оплачивать услуги нашей компании». Сервис для путешественников Expedia в числе первых перешел на криптовалюту. Если на вашем балансе есть пара тысяч биткоинов, то вы можете организовать чудесное путешествие на экзотические острова, по европейским странам или неизведанным уголкам США.

В феврале 2014 г. на биткоины перешла корпорация Dell. Ради эксперимента она принимала криптовалюту в обмен на подарочные сертификаты. Эксперимент удался – количество клиентов корпорации возросло. Уже в апреле в Dell можно было купить ноутбуки, компьютеры, планшеты, мониторы и другие электронные девайсы за биткоины. В Dell пояснили, что биткоины – это гибкий способ и удобный способ оплаты. Им можно расплатиться с любой точки мира.

Плюс комиссия за оплату биткоинами ниже, чем при оплате с кредитных и накопительных банковских карт.

Издательская компания TIME пополнила список прогрессивных корпораций. Оплатить подписку и покупку книг. По мнению многих пользователей, это – шаг навстречу поклонникам книг и журналов. Теперь не нужно искать сервисы, на которых можно обменять биткоины на доллары или евро. Отныне вы можете оформить подписку в пару кликов.

Не осталась в стороне и корпорация Microsoft. Она предложила за биткоины оплатить приложения, игры, музыку и специальные консоли. При этом директор по развитию Э. Локкард отметил: «Хотя цифровые валюты не стали общепринятыми, нас это не пугает. С каждым днем количество людей, которые расплачиваются криптовалютой неуклонно растет. Мы рады предложить им удобный способ оплаты» [11, с. 106–107].

Земельный кадастровый учет. В Швеции блокчейн тестируют для создания новой системы земельного кадастра. Технологию планируют использовать так, чтобы подробности операций с недвижимостью были доступны к просмотру для всех сторон сделки – банкам, агентам, государственным служащим, покупателям и продавцам.

Для развивающихся стран, создание безопасных блокчейн-систем учета прав на земельную собственность поможет искоренить мошенничество в данной сфере и стимулировать людей регистрировать еще не учтенные участки. Подобная система будет также выгодна для банков, которые предоставляют ссуду под залог имущества.

Тем временем, возможность применения блокчейн для регистрации прав рассматривает компания Bitland. Также сообщается, что правительство Грузии в сотрудничестве с Bitcoin-компанией BitFury тоже разрабатывает блокчейн-систему регистрации прав собственности на землю. Это позволило создать безопасную систему, которая повышает прозрачность, снижает затраты и предотвращает мошенничество.

Таким образом, проанализировав общемировые процессы на рынке криптовалют можно выделить факторы внутренней и внешней среды объекта нашего исследования (см. таблицу).

Так образом, проведенный анализ показал, что в мире не существует единого решения о дальнейшей стратегии развития криптовалют, однако, дает основание отметить высокую конкурентоспособность и уникальную кадровую обеспеченность виртуальной валюты. Зарубежные страны в процессе регулирования криптовалют стремятся сформировать новые институциональные условия для функционирования и развития новейших технологий (блокчейн), а также видят потенциал использования технологий для различных сфер социально-экономической деятельности.

SWOT-анализ криптовалют

Сильные стороны	Слабые стороны
<ul style="list-style-type: none"> – высокий потенциал к росту; – анонимность транзакций; – дефляционная модель (биткоин), т.е. ограниченность эмиссии – инвестиционный инструмент с высокой доходностью 	<ul style="list-style-type: none"> – высокая волатильность; – необходимость рассмотрения только в качестве объекта инвестирования; – невозможность отмены транзакции; – возврат средств после взлома кошелька невозможен; – не достаточно широкая сфера применения; – сложно масштабируемая система (биткоин) – 7 операций в сек., платежные системы – до 500 операций в сек.
Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> – распространение криптовалют избавит людей от необходимости платить комиссии платёжным системам, банкам-эмитентам карт, банкам-эквайерам и другим участникам финансовых операций. Станут возможны микроплатежи (например, суммы менее 5–10 р.), и всё это без использования наличных; – пропадет необходимость в таких организациях, как, например, налоговая служба. Налогообложение станет абсолютно прозрачным, а собираемость налогов существенно возрастет 	<ul style="list-style-type: none"> – угроза «репутации» центральных банков; – возможность использования для отмывания доходов, полученных преступным путем и финансирования терроризма; – угроза классическим коммерческим организациям (банковским учреждениям), ведь потребность в их существовании при использовании криптовалют исчезнет; – невозможность на данный момент времени ввести контролирующий орган для контроля движения криптовалютного капитала

Вместе с тем, следует обратить внимание на отложенную, возможно, на короткий срок готовность резидентов индустриально развитых стран осуществить экспансию в глобальном пространстве интеллектуальной собственности, связанной с блокчейном, как только будет доказана патентоспособность предлагаемых решений.

Библиографический список

1. Акст Р. Маркетинговые фокусы криптовалют. М., 2017.
2. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Воробьев Ю.Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. 2017. № 3. Т. 10.
3. Бабкин А.В., Гук О.А., Тюлин А.А., Буркальцева Д.Д. Анализ развития и регулирования криптовалют: зарубежный и российский опыт. СПб., 2017.
4. Белоусов П. Программы блокчейна: что препятствует массовому внедрению смарт-контрактов. URL: <http://www.forbes.ru/tehnologii/343843-programmy-blokcheyna-cto-prepyatstvuuet-massovomu-vnedreniyu-smart-kontraktov>.
5. Бутерин В. Блокчейн для бизнеса. М., 2017.

6. Винья П., Кейси М. Эпоха криптовалют. Как биткоин и блокчейн меняют мировой экономический порядок. М., 2018.
7. Катасонов В.Ю. Цифровые финансы. Криптовалюты и электронная экономика. М., 2017.
8. Криптовалюты и блокчейн: история и перспективы рынка. URL: <https://vc.ru/25774-young-bitcoin>.
9. Свон М. Блокчейн. Схема новой экономики. М., 2017.
10. Скиннер К. ValueWeb. Как финтех-компании используют блокчейн и мобильные технологии для создания интернета ценностей. М., 2018.
11. Тапскотт А. Технология блокчейн. М., 2017.
12. Разумов С. Криптовалюты и блокчейн: история и перспективы рынка. URL: <https://vc.ru/p/young-bitcoin>.
13. Blockchain Technology & Healthcare. Strategy Guide. URL: https://www.researchgate.net/publication/317936859_Blockchain_Healthcare_2017_Strategy_Guide.

S.M. Gevorkyan, B.K. Vanyan

THE ROLE AND PLACE OF CRYPTALS IN THE WORLD ECONOMY

Abstract. *In the article, the most important issues of understanding the essence of cryptocurrency and its distinctive features are considered; provides an assessment of the Blockchain technology in modern business, and also highlights several areas of its application; the international experience of the legislative regulation of virtual currencies is shown.*

Key words: *cryptocurrency, Bitcoin, Blockchain, smart contracts, cryptocurrency market, Ethereum.*

УДК 334.024

В.А. Сидоров³⁹, А.А. Гончаров⁴⁰

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В БИЗНЕС-МОДЕЛЯХ

Аннотация. *В статье анализируются основные концепции и механизмы технологии блокчейн. Внимание уделено взаимосвязи технологий блокчейн и распределенных книг (DLT), хешированию транзакций и управлению данными на основе консенсуса, а также так называемых «умных контрактов». Проводятся*

³⁹ **В.А. Сидоров** – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

⁴⁰ **А.А. Гончаров** – студент магистратуры направления Бизнес-информатика Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

параллели между возможностями публичной и частной блокировки. Исследование определяет основные характеристики блокчейна и преимущества, вытекающие из него. Излагаются определенные потенциальные технические и бизнес-риски, которые необходимо учитывать в процессе передачи данных со ссылкой на блокчейн. Сделаны выводы относительно влияния блокчейн технологий на построение бизнес-моделей.

Ключевые слова: блокчейн, распределенные книги, децентрализованное приложение, смарт-контракты, бизнес-модель.

Технология блокчейн, связанная до недавнего времени с криптовалютами, сегодня обещает революционные изменения в социальной и экономической инфраструктуре и помогает найти решения многочисленных проблем в сферах бизнеса, правительства, здравоохранения, образования и законодательства. Аналитики консалтинговых компаний, определяют её как новую парадигму, которая облегчает бизнес и общение между людьми. Интерес к этой технологии растет в основном из-за недоверия к интернету и онлайн-операциям. В повседневной жизни происходят дискуссии о несанкционированном использовании и компрометации общей информации, включая личные данные и финансовые данные. Поэтому кажется, что технология блокчейн станет движущей силой интернета следующего поколения, а именно децентрализованного интернета или Web3 [7].

Согласно исследованиям, проведенным Gartner, только 1 % опрошенных компаний фактически используют её, несмотря на интерес к этой технологии [14]. Широкое использование инновационной технологии и использование её преимуществ создают необходимость в серьезных изменениях бизнес-моделей и бизнес-процессов ее пользователей, а также в их информационных системах и ИТ-инфраструктурах. В противном случае это остаётся абстрактной возможностью, которая не используется. Это, однако, требует прочной основы, а именно, пользователи должны хорошо понимать концепции этой технологии. Ссылаясь на это, цель автора состоит в том, чтобы изложить некоторые основные идеи и механизмы технологии блокчейн и ее возможности для улучшения бизнес-моделей и процессов своих пользователей. В то же время будут выявлены и обсуждены некоторые преимущества и потенциальные проблемы применения технологии.

Термин блокчейн (цепочка блоков) используется как современное слово с обещаниями для инноваций. Тем не менее пользователи недостаточно знакомы с механизмами технологии. Следует отметить, что часто концепция блокчейн связана с криптовалютами или используется в качестве зонтичного термина, описывающего ряд связанных технологий, включая технологию распределенных книг (DLT). По этой причине мы попытаемся прояснить некоторые технические аспекты обеих технологий и их взаимосвязь.

Во-первых, следует подчеркнуть, что блокчейн – это технология, которая появилась перед биткойнами и другими криптовалютами и не всегда связана с

ними. Поэтому неверно передавать проблемы, связанные с криптовалютами некоторых пользователей, в технологию блокчейн, поскольку она создает инфраструктуру для их проектирования и использования. Технически, цепочки могут существовать без криптовалют, но факт заключается в том, что повышенный интерес к ним привлек внимание к этой технологии.

В информатике блокчейн связан с криптографией и структурами данных. Он основан на так называемом хэш-дереве, который также известен как дерево Меркле. Эта структура данных была запатентована еще в 1979 г. Р. Меркле. Он используется для проверки и управления объемом данных, передаваемых между компьютерными системами, гарантируя, что отправленные данные не будут ошибочными или изменены во время передачи. Другими словами, дерево Меркле используется для поддержки целостности данных сетей [9].

В 1991 г. дерево Меркле использовалось для разработки так называемой «защищенной цепи блоков». Это серия записей, в которых каждая запись связана с предыдущей криптографической хэш-функцией. Л. Чантэлле [8] указывает, что это знаменует собой начало технологии блокчейн. В 2008 г. С. Накамото разработал концепцию цепочки блоков, основанной на DLT, и стал основой технологии биткойн [10]. На самом деле, биткойн является первым широко используемым применением блоков.

В настоящее время термины блокчейн и распределенная книга часто используются вместе и взаимозаменяемо, но существуют различия в их происхождении. Как отмечают Р. Бракэвилле и П. Перэпа, DLT – это тип базы данных, которая совместно используется и синхронизируется между узлами распределенной сети, то есть это распределенная база данных [2]. Например, транзакции, относящиеся к обмену данными или активами, регистрируются между ними между участниками сети. Каждый узел хранит идентичную копию регистра и обновляет его независимо от других узлов. Изменения создаются отдельно каждым узлом, но до того, как они записаны в реестре, участники сети должны достичь консенсуса, т.е. изменения должны быть одобрены всеми из них или большинством из них. Для достижения консенсуса участники сети должны достичь соглашения об изменениях в регистре. Это делается автоматически с использованием консенсусного алгоритма (протокола). Например, сети биткойнов используют протокол «Proof of Work» (PoW) для достижения консенсуса при добавлении новых блоков, т.е. для «выкапывания» криптовалюты. Когда достигается консенсус, обновленная копия регистра сохраняется во всех сетевых узлах. Это гарантирует хранение идентичных копий регистра во всех сетевых узлах.

В связи с этим важно определить различия между DLT и традиционными базами данных. Базы данных в интернете обычно являются централизованными структурами, то есть имеют один центр управления. Они имеют архитектуру клиент-сервер (рис. 1) и хранятся на сервере (серверах).

В случае сбоя сервера доступ к базам данных невозможен. Чтобы читать и изменять их, пользователи должны иметь права на это. Большинство баз данных поддерживают информацию, относящуюся к конкретному времени, то есть

скриншоту данных. Управление базой данных централизовано, оно осуществляется администратором базы данных, который предоставляет права доступа, обеспечивает безопасность и надежность данных и т.д. другими словами, пользователи зависят от администратора базы данных. Администраторы баз данных (или другие пользователи с достаточными правами) могут повредить или испортить сохраненные данные, ограничить доступ других пользователей и т.д., в некоторых случаях это создает серьезные проблемы.

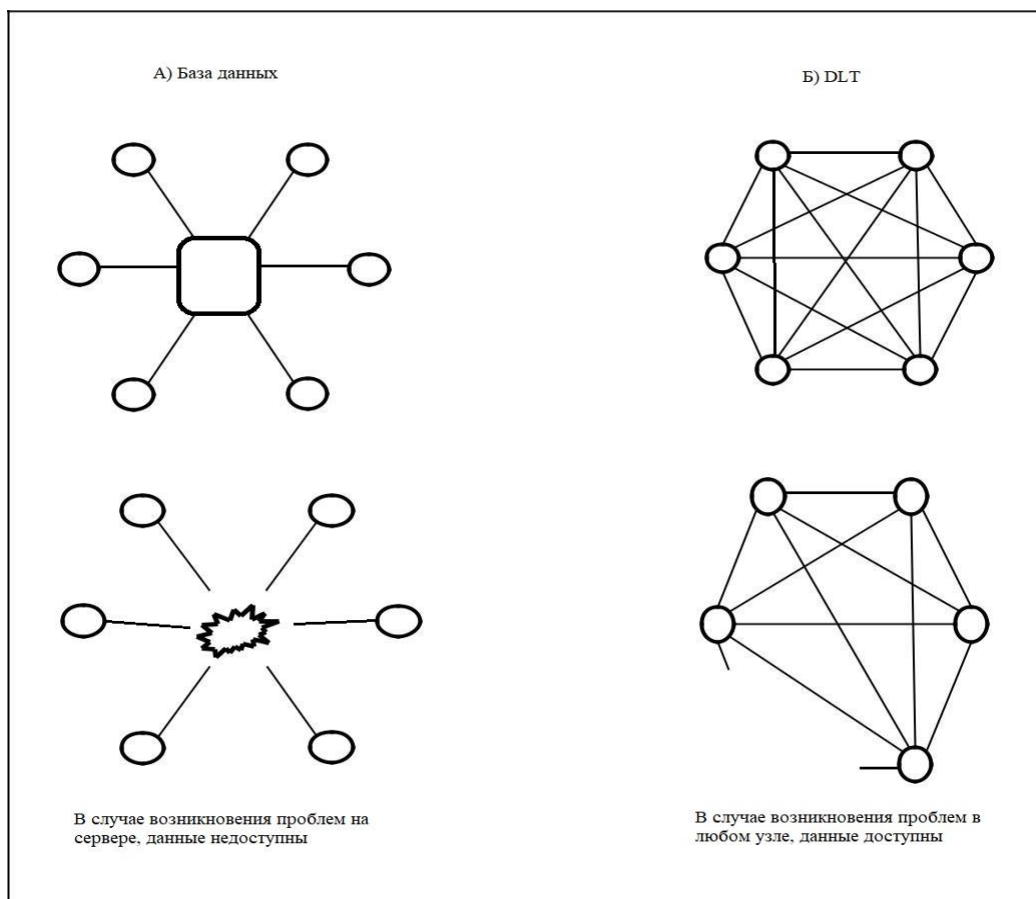


Рис. 1. Традиционная база данных и распределенная книга

DLT имеет одноранговую (P2P) архитектуру. Участники имеют равные права и обмениваются информацией без сервера (рис. 1.Б). Каждый пользователь может создавать и добавлять новые элементы, и все участники работают вместе, чтобы гарантировать безопасность и надежность информации. Если один или несколько узлов сети P2P терпят неудачу, данные остаются доступными. Что касается управления, DLT является полностью или частично децентрализованной структурой, то есть управляется всеми участниками сети или уполномоченными узлами. Контроль и ответственность за данные разделяются и осуществляются путем достижения консенсуса. Одним из основных преимуществ DLT является устранение вышеупомянутых рисков централизованного администрирования

баз данных. В дополнение к поддержке текущих обновленных данных, распределенные регистры хранят записи исторических данных о предыдущем состоянии и изменениях, внесенных участниками сети.

Блокчейн – это функционирующий распределенный регистр, и на протяжении многих лет он был его единственной формой, которая привела к взаимозаменяемому использованию этих двух терминов. Однако в последние годы появились новые альтернативы блокчейна и, соответственно, новые криптовалюты. Это привело к более высокой скорости обработки транзакций, повышению безопасности и снижению затрат. Например, криптовалюта NANO (RaiBlocks) основана на блочной решетке. Это может гарантировать приблизительно 7 тыс. транзакций в секунду по сравнению с 3–4, выполненными с биткойнами [4]. Iota и Hashgraph используют Direct Acyclic Graph (DAG) и разрешают 500–800 и более 250 тыс. транзакций в секунду соответственно [13]. Но, поскольку пока еще недостаточно опыта, рано заключить, являются ли эти структуры данных лучшими, чем технология блокчейн, и будут ли они долгосрочной альтернативой. Поэтому в этой публикации они не рассматриваются.

В связи с этим можно сделать вывод, что объем DLT шире, чем у технологии блокчейн. Распределенная книга предоставляет пользователю технологию передачи, хранения и распространения данных. Ответственность за поддержание DLT распределяется между всеми участниками сети (узлами), которые голосуют, чтобы достичь консенсуса относительно своего текущего состояния. Блокчейн – это только одна из возможных форм, которую может выполнять распределенный регистр. Это структура данных, которая позволяет организовать распределенные данные, гарантируя ее целостность и конфиденциальность. DLT, однако, поддерживает использование других типов структур данных.

Блокчейн – это связанный список блоков, которые содержат различную информацию (а не только транзакции с криптовалютами). Это позволяет добавлять новые данные, организованные в блоки. Изменение или удаление данных, которые уже введены в цепочку данных, невозможно.

Хеширование играет ключевую роль в построении и поддержании цепочки блоков. С помощью этой криптографической хэш-функции, основанной на математическом алгоритме, входные данные произвольного размера преобразуются в выходную строку фиксированного размера, также называемую хэшем, хэш-значением или хэш-сигнатурой. Криптографическая хэш-функция имеет следующие характеристики:

- хэш-значение легко генерируется;
- расшифровка, т.е. воссоздание исходных входных данных на основе хэша, невозможна;
- невозможно создать одно значение хэша для разных входных данных.

Существуют различные криптографические функции. Например, биткойн использует SHA–256 (Secure Hash Algorithm 256-bit), который генерирует 256-битное (32 байт) хэш-значение. Он обычно представлен как шестнадцатизначное

число, состоящее из 64 цифр. Каждое изменение, даже самое маленькое, во входных данных приводит к изменениям хэш-значения. На рис. 2 показаны хэш-значения в SHA256 нескольких орфографических версий «блокчейн».

Blockchain	0bf5b3c53e2da83eafd74b401d7b16c4c4a3dd4fa292f81ef491734fe19c42c8
Blockchain	e6c5e23a451f292eff31cb44edc2c89394fbfc5d9d25a85fabde02a4c0a4db90
Blockchain	625da44e4eaf58d61cf048d168aa6f5e492dea166d8bb54ec06c30de07db57e1
Blockchain	ef7797e13d3a75526946a3bcf00daec9fc9c9c4d51ddc7cc5df888f74dd434d1
BC	768921a22b8e190c2cfafeb0688f0d58a5f76ee4c7fb369758a208c7ba5e9acb
#blockchain	86edce3cbbd8ac6968c3c854cfe8d25d8ee6be2df52b4beab7622879ac848108

Рис. 2. Примеры значений блоков

Блок имеет заголовок и тело. Орган включает транзакции. Их количество зависит от размера блока и транзакций. Например, средний размер блока в цепочках биткойнов составляет приблизительно 1МВ и может содержать более 500 транзакций.

Заголовок блока состоит из:

- хэш-значение заголовка предыдущего блока (родительский блок);
- временная метка, показывающая текущее время после 1 января 1970 г. в секундах;
- корень хеша Меркле, который создается рекурсивным хэшированием пар транзакций и таким образом суммирует хэш-значения всех транзакций в блоке (рис. 3).

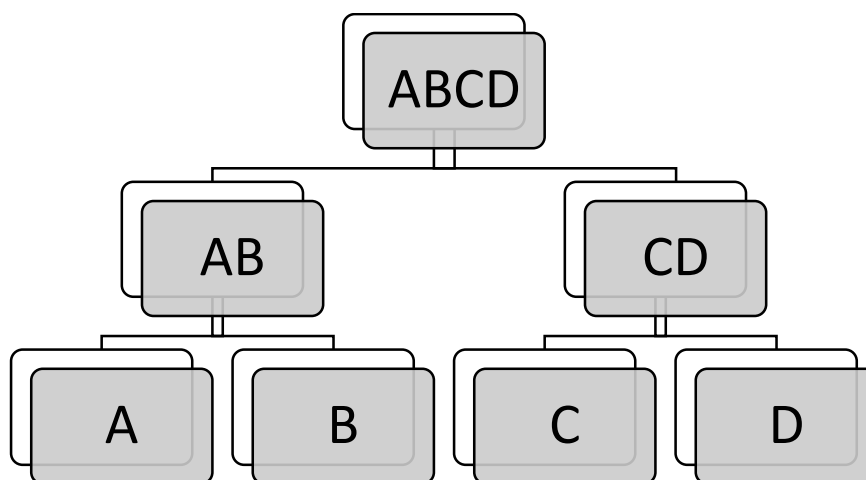


Рис. 3. Хеширование Меркле дерева блока с четырьмя транзакциями

Каждый блок использует хэш предыдущего блока для формирования собственного хэша, и это его уникальная идентификация в цепочке. Это означает что, когда одна транзакция изменяется или добавляется в конкретный блок, ее значение хэша необходимо изменить и всю цепочку после его восстановления. Факты о том, что копия блочной цепи хранится на нескольких компьютерах в сети, и каждое изменение требует согласия, сделать эту задачу невозможной, на данный момент. Поэтому может быть целесообразно использовать технологию для регистрации событий, обработки транзакций, ведения записей и отслеживания активов, чтобы упомянуть некоторые из них.

Эволюция блокчейна связана с разработкой децентрализованных приложений (dapp, dApp, DAPP или DApp) для автоматизации бизнес-процессов и обработки данных. DApp становятся новой парадигмой программирования и создают новые проблемы для инженеров-программистов. Согласно С. Равалю, их можно более широко использовать в веб-приложениях, которые сегодня очень популярны [12].

Фактически, децентрализованные приложения похожи на традиционные веб-приложения. Их внешний интерфейс разработан таким же образом, но вместо работы с базами данных они работают с блочной цепью, то есть зашифрованными данными. Их фоновый интерфейс выполняется в сетях P2P, а не серверах. По мнению авторов технического документа по этому вопросу, DApp должен быть с открытым исходным кодом и работать автономно. Кроме того, не должно быть централизованного контроля над DApp, соответственно, он не должен быть проприетарным [6]. Приложение может быть адаптировано, если необходимо, но все изменения должны быть одобрены пользователями путем консенсуса. Поэтому он должен быть очень хорошо спроектирован и отлажен, насколько это возможно, перед запуском. Децентрализованные приложения существенно отличаются от других традиционных программных приложений, которые предлагаются пользователям очень скоро после их разработки и имеют более короткий цикл разработки.

Одной из простейших форм DApp, широко используемой в блокчейне, является так называемые «умные контракты». Концепция была разработана Szabo N., но была реализована в блокчейне [14]. Умный контракт – это, по сути, код, который выполняется при возникновении условия или комбинации условий. Он используется для обеспечения того, чтобы транзакция могла выполняться одновременно с другими транзакциями, которые возникают и связаны с ней. По словам С. Вошмгир и В. Калинов, термин «умный контракт» не очень хорош и вводит в заблуждение в определенной степени [15]. «Умность» смарт-контракта зависит от знаний и навыков людей, которые написали конкретный код, то есть он остается зависимым от человеческого фактора. Однако необходимо уточнить, что он не является юридическим договором и не является юридически обязательным для тех, кто его использует.

Из-за различного способа организации данных цепочка блоков не имеет доступа к внешней информации. Тем не менее, внешняя среда часто претерпевает

изменения, которые должны регистрироваться интеллектуальными контрактами. Эти изменения могут включать, например, изменения биржевых котировок, условий и условий оплаты, климатических условий или возникновения таких событий, как получение платежей или доставка. Смарт-контракты получают информацию из внешней среды через Oracle. Это программное приложение, агент, который является внешним по отношению к блочной цепочке. Он передает внешнюю информацию в интеллектуальный контракт и инициирует его, когда происходит набор predetermined внешних условий. Другими словами, Oracle гарантирует связь между интеллектуальным контрактом и внешней средой.

Смарт-контракты имеют хорошие перспективы в области финансов, логистики, страхования, административных услуг, образования, авторского права и т. д. Например, если два участника сделки не знают друг друга, им нужен один или несколько посредников, которые будут гарантировать транзакции, то есть нотариус, адвокат, банк или правительство. Продажа автомобиля или недвижимого имущества может стать долгим, дорогостоящим и рискованным процессом (если посредник или партнер нечестны). Роль посредника также может играть умный контракт. Если реестр недвижимого имущества основан на блочной цепочке, смарт-контракт может использоваться для перевода средств, уплаты налогов и сборов, передачи прав собственности или осуществления любых других транзакций при продаже или покупке недвижимости. Вопрос, однако, в том, существуют ли юридические барьеры для реализации этого процесса в блокчейне и будут ли клиенты доверять технологии.

Основываясь на анализе основных механизмов блочной цепи и DLT, мы можем суммировать основные характеристики технологии блочной цепи следующим образом:

- распределенная и децентрализованная архитектура данных и приложений на основе P2P;
- необходимость консенсуса в отношении добавления данных и изменения программ, включая интеллектуальные контракты;
- хеширование транзакций и связей между блоками цепочки;
- неизменность данных - после хранения данные не могут быть изменены.

Важным аспектом преобразования бизнес-процессов для работы в блокчейне является выбор подходящей версии блокчейна. Что касается их собственности, блокировки могут быть классифицированы как государственные и частные [3]. Примеры публичных платформ, которые используются в криптовалютах, это Bitcoin, Ethereum, Litecoin. Они являются «открытыми», то есть имеют открытый исходный код и не требуют специальных прав доступа, то есть любой пользователь может присоединиться к цепочке, загрузить код и запустить его на своем устройстве, таким образом, стать узлом. Существующие версии публичных блокчейнов используют в основном протокол Proof of Work (PoW), и любой пользователь может принять участие в голосовании для достижения консенсуса,

проверки транзакций и поддержки распределенных регистров. Транзакции прозрачны (т. е. кто-то может их видеть), но их владелец может оставаться анонимным или использовать псевдоним. Каждый может отправить транзакцию в цепочку, и ее можно добавить после проверки. В бизнес-процессах пользователи блокчейна могут играть роль посредника в транзакциях, гарантируя их безопасность и надежность, которые основаны на неизменности данных. Неудивительно, что эта форма блокчейна возникла, в частности, из финансовой сферы.

Основным преимуществом для пользователей публичных блоков является низкая цена, поскольку нет необходимости инвестировать средства для развития инфраструктуры, поддержки и администрирования серверов. Однако для автоматизации бизнес-процессов необходимо разработать соответствующие децентрализованные приложения. Недостатком данного блокчейна является тот факт, что большие компьютерные ресурсы обычно необходимы для поддержки многоузловой инфраструктуры. Чтобы достичь консенсуса, каждый участник должен решить сложную криптографическую задачу, то есть предоставить доказательство работы. Еще одной потенциальной проблемой для бизнес-пользователей может быть также «открытость» общественного блока, поскольку большинство бизнес-процессов требуют конфиденциальности данных транзакций и участников.

Частные блоки принадлежат одной организации или консорциуму организаций. Примеры частных блокчейнов: Multichain, Corda и EWF (действующие в финансовом секторе и энергетической отрасли соответственно). Эти блокчейны «закрываются», и не каждый может присоединиться к ним и добавлять транзакции, потому что доступ управляется владельцем. По этой причине они называются разрешенными блокчейнами. Право на чтение транзакций может быть открыто или ограничено владельцем. В консенсусном процессе участвуют предопределенные сетевые узлы, т.е. существует представительная демократия. Это ускоряет проверку транзакций и, как правило, снижает их стоимость.

Главное преимущество и, в то же время, недостаток частных блокчейнов заключается в том, что они более гибкие, чем обычные. Можно сказать, что частный блокчейн только частично децентрализован. Владелец блокчейна может изменять правила, отменять и изменять транзакции. Это, в принципе, противоречит основным понятиям блокчейна. Основные функции, описанные ранее, частично реализованы, но это необходимо в некоторых бизнес-процессах. Например, правительство должно иметь доступ и контроль над некоторыми публичными реестрами, такими как региональный бизнес, земли и имущества, а также государственные закупки.

Характеристики и механизмы блокчейна приводят к ряду преимуществ для бизнес-процессов и данных пользователей [5]:

– безопасность. Это связано с несколькими факторами, то есть хешированием данных в блоках, звеньями в цепочке, достигнутым консенсусом относи-

тельно новых блоков. Это, наряду с хранением нескольких копий, делает практически невозможным изменение конфиденциальных данных. Риск мошенничества и несанкционированного доступа значительно снижается.

- надежность. Он основан на DLT и поддерживает цепные копии во всех сетевых узлах. Проблема в конкретном устройстве не может повлиять на выполняемые процессы.

- прозрачность и отслеживание. Он определяется неизменностью данных, хранением нескольких копий и потребностью в консенсусе. Данные доступны всем участникам, которые могут отслеживать движение товаров и финансовых ресурсов, например, а также любые изменения в них с течением времени.

- доверие. В блокчейне доверие децентрализовано и поддерживается всеми участниками. Это означает, что, не доверяя никому из участников, пользователи могут доверять результатам обработки данных.

- более высокая эффективность и более низкая цена. Блокчейн – это высоко автоматизированная, безопасная и надежная система, которая уменьшает потребность в посредниках, таких как банки, нотариусы или государство в бизнес-процессах, что приводит к их ускорению. Тот факт, что блок-схемы основаны на DLT и хешировании, снижает затраты на рабочую силу в отношении безопасности данных и архивирования данных.

Основываясь на вышеупомянутых преимуществах, блокчейн предоставляет возможности для улучшения бизнес-процессов несколькими способами. Это делается путем ускорения и упрощения, увеличения степени автоматизации, сокращения количества посредников и документов, обеспечения возможностей для аудита и отслеживания данных, минимизации рисков мошенничества и ошибок, сокращения времени обработки транзакций, внедрения инновационных платежных инструментов, опираясь на демократическое принятие решений и т. д.

Однако, чтобы принимать правильные решения относительно адаптации своих бизнес-процессов к блокчейну, пользователи также должны знать о рисках. Они делятся на две группы, риски, связанные с технологией и риски, связанные с бизнесом.

Риски, связанные с технологией, связаны с проблемами надежности архитектур P2P и DLT, алгоритмов, протоколов и блокчейн программ. С. Панг проявляет опасение по поводу безопасности блокчейна. Распределенная архитектура и большое количество узлов минимизируют риск успешных атак хакеров. Тем не менее, эти угрозы существуют. Правда состоит в том, что существует множество попыток взлома системы блокчейн, используемых криптовалюты из-за их повышенной стоимости. Однако до сих пор большинство атак были направлены на сервисные платформы криптовалют, а не на их блокчейн. Предполагается, что квантовый компьютер может взломать даже многоузловые публичные блокчейны. С другой стороны, однако, он может использоваться для защиты подобных систем путем разработки и использования более эффективных криптографических алгоритмов. Oracle, внешняя служба блокчейна, также может быть

объектом атак с целью отказа или изменения работы конкретного смарт-контракта [11].

Специалисты из Forrester сомневаются в неизменности данных. Они утверждают, что цепочка блоков может быть восстановлена в случае нежелательных событий, что может легко произойти в частном блокчейне с ограниченными узлами или разветвленным блокчейном [1]. На самом деле это уже сделано в Ethereum, чтобы нейтрализовать хакерскую атаку.

Не следует недооценивать тот факт, что блокчейн является сравнительно новой технологией. По-прежнему недостаточно опыта в этой области, в основном нет хорошо подготовленных специалистов, которые могут разрабатывать и поддерживать инфраструктуру блокчейна, выявлять и решать проблемы, а также разрабатывать DApps, смарт-контракты и oracle. Для реализации эффективных бизнес-процессов необходимы механизмы интеграции с унаследованными системами, а также различные системы государственных и частных блокчейнов.

Однако практика показывает, что технологические риски перехода на любую новую технологию понятны и рано или поздно будут найдены решения для их устранения. Решение вышеупомянутых проблем, связанных с блокчейном, являются ответственностью ИТ-специалистов.

Связанные с бизнесом риски относятся к фундаментальным характеристикам технологии блокчейн и их интерпретации в области пользовательских бизнес-процессов. Подробное знание этих атрибутов важно для поиска решений для реинжиниринга бизнес-процессов, когда они должны быть переданы в блокчейн. Например, возможность отслеживания транзакций (даже только их метаданных) и обеспечения их прозрачности не является подходящим решением для всех бизнес-процессов. По словам представителей Forrester, «... для большинства компаний прозрачность – это скорее проклятие, чем благословение ...» [1]. Во многих случаях необходимо защищать конфиденциальность информации о клиентах, сделках, в которых они участвуют, и их транзакциях. Это требуется, например, в банках и финансовых компаниях. Также необходимо учитывать требования директив по защите данных, такие как Европейский общий регламент по защите данных.

При переключении на бизнес-процессы на основе блокчейна необходимо правильно интерпретировать такие понятия, как «умный контракт» и «полное доверие», которые часто сопровождают термин «блокчейн» в средствах массовой информации. Как уже упоминалось, смарт-контракты не являются юридическими документами – это программные приложения, созданные людьми и выполняющие задачи, которые предназначены для совершения сделок, доверие, которых основано на криптографических алгоритмах и программном обеспечении и их правильном функционировании. Следовательно, человеческий фактор нельзя полностью избежать.

Адаптация бизнес-процессов для блокчейна должна соответствовать действующим правовым нормам. Юристы уже начали разбираться с этими аспектами технологии, главным образом из-за криптовалют, и, вероятно, некоторые

изменения законодательства будут сделаны в ближайшем будущем. Например, необходимо найти ответы на некоторые вопросы:

- кто берет на себя ответственность в случае, если пользователи терпят убытки из-за ошибок в публичных блокчейнах или умных контрактах;

- как регулирующие органы могут получать информацию от блокчейна в случае подозрений в преступлении без нарушения данных о других пользователях;

- можно ли блокировать информацию (например, о собственности на определенные активы) в качестве доказательства и может ли она использоваться в качестве юридического документа (например, нотариальный акт);

- могут ли пользователи запрашивать удаление своих данных в блокчейне;

- является ли криптовалюта юридическим платежным инструментом.

Будут ли реалистичные ожидания в отношении технологий блокчейн и DLT, или обещанные изменения будут повсеместными и будут «драматически» менять наш мир, это будет раскрыто в будущем. Тем не менее, интерес технологических гигантов к этой технологии является фактом. Многочисленные начинающие компании прилагают усилия для того, чтобы зарекомендовать себя на рынке, разрабатывая приложения на блокчейне и DLT для различных видов деятельности в разных сферах – от глобальных платежных систем до загрузки музыки и научных исследований; от продажи ценных предметов и произведений искусства до производства органических продуктов. Это доказывает огромный потенциал технологии блокчейн и тот факт, что она развивается чрезвычайно быстро. Потребители, в свою очередь, должны решить, когда инвестировать в нее и какие из существующих решений, платформ или поставщиков услуг блокчейна доверять. Очень вероятно, что те, кто опаздывает, чтобы преобразовать свои бизнес-процессы для блокчейна и начать извлекать выгоду из своих преимуществ, теряют свою конкурентоспособность. Тем не менее, следует помнить, что использование блокчейна как инфраструктуру для хранения данных и выполнения бизнес-процессов может включать определенные риски, характерные для ранних этапов каждого запуска новой технологии, а именно недоверие клиентов и пользователей, правовые барьеры, отсутствие опыта и проблемы совместимости с другими технологиями. Поэтому решения о переходе на блокчейн должны основываться на тщательном анализе механизмов, преимуществ и рисков технологии и возможностей их интеграции в бизнес-процессы организации.

Библиографический список

1. CIO. Shest mita za blokchein tehnologiyata prez pogleda na. URL: http://cio.bg/9343_shest_mita_za_blokchejn_tehnologiyata_prez_pogleda_na_forrester 2.

2. Brakeville S., Perepa B. Blockchain basics: Introduction to distributed ledgers. URL: <https://www.ibm.com/developerworks/cloud/library/cl-blockchain-basics-intro-bluemix-trs/index.html>.

3. Buterin V. On Public and Private Blockchains. URL: <https://blog.ethereum.org/2015/08/07/on-public-and-private-blockchains/> 2015.

4. Gvili A. Blockchain Nano Coin: Is Block Lattice Better Than Blockchain? URL: <http://dataconomy.com/author/amir-gvili/>.
5. Hooper, M. Top five blockchain benefits transforming your industry. URL: <https://www.ibm.com/blogs/blockchain/2018/02/top-five-blockchain-benefits-transforming-your-industry/>.
6. Johnston D. The General Theory of Decentralized Applications, Dapps. URL: <https://github.com/DavidJohnstonCEO/DecentralizedApplications>.
7. Kandaswamy R. and Furlonger D. Blockchain-Based Transformation: A Gartner Trend Insight Report. URL: <https://www.gartner.com/doc/3869696?srcId=1-3132930191#a-1126710717>.
8. Lafaille Chantelle. What Is Blockchain Technology? A Beginner's Guide. URL: <https://www.investinblockchain.com/what-is-blockchain-technology/>.
9. Merkle R. A Certified Digital Signature. URL: <http://www.merkle.com/papers/Certified1979.pdf>.
10. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
11. Pang S. Blockchain – Benefits & Risks. URL: <https://medium.com/@pangshawn/blockchain-benefits-risks-bbd9f17aed6f>.
12. Raval S. Decentralized Applications. O'Reilly Media, 2016.
13. Schueffel P. 10 years Blockchain. The Race is on: Blockchain vs. Tangle vs. Hashgraph. URL: <http://fintechnews.sg/16989/blockchain/10-years-blockchain-the-race-is-on-blockchain-vs-tangle-vs-hashgraph/>.
14. Szabo N. Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets. URL: http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinter-school2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html.
15. Voshmgir S., Kalinov V. Blockchain Handbook: A Beginners Guide. BlockchainHub, URL: <https://blockchainhub.net/blockchain-technology/>.

V.A. Sidorov, A.A. Goncharov

NEW OPPORTUNITIES OF BLOCKING TECHNOLOGY IN BUSINESS MODELS

Abstract. *The article analyses some of the main concepts and mechanisms of this technology. Special attention is paid to the interrelation of blockchain and distributed ledger (DLT) technologies, hashing of transactions and data management through consensus as well as the so called «smart contracts». A parallel is made between the capabilities of public and private blockchain. There are certain potential technical and business risk that have to be taken into consideration in the process of data transfer with reference to blockchain. Conclusions are made regarding the impact of blockchain technologies on the construction of business models.*

Key words: *blockchain, distributed ledger, decentralized application, smart contract, business model.*

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ БЕДНОСТИ: ДОСТОИНСТВА И ОГРАНИЧЕНИЯ

Аннотация. Множество представлений о бедности породило различные концептуальные взгляды на проблему её оценки. Ключевой момент статьи при применении сопоставительного анализа состоит в исследовании концептуальных основ бедности и полученных количественных результатов.

Ключевые слова: бедность, субъективный подход, абсолютная бедность, относительная бедность, метод пищевой энергетики, комбинированный метод оценки бедности.

В современной экономической теории в вопросе определения и измерения такого явления, как бедность, существует несколько альтернативных подходов, имеющих разную концептуальную основу, методологию расчета показателей и область применения. Тем не менее, любое определение бедности предполагает методологическое решение двух принципиальных вопросов:

- вопрос характеристик благосостояния;
- вопрос, установление черты бедности или минимального стандарта жизни.

В большинстве стран дискуссии сконцентрированы в основном на том, каков должен быть уровень бедности, а также на корректности его измерения обществом.

Оценки бедности предполагают существование некоторого предопределенного и четко установленного благосостояния - достижение которого необходимо, чтобы человек не считался бедным. Существуют уровни потребления различных товаров (продуктов питания, одежды, жилища), ниже которых в более или менее долгосрочной перспективе ставится под вопрос выживание человека. Кроме того, в большинстве обществ, включая беднейшие, понятие «бедность» выходит за рамки абсолютного минимума, необходимого для выживания [6].

В общемировой экономической науке прожиточный минимум выражается в двух видах: жизненном (физиологическом) и социальном.

Физиологический прожиточный минимум отражает физиологические потребности человека, удовлетворение которых обеспечивает поддержание стабильной физической способности человека к трудовой деятельности.

Социальный прожиточный минимум помимо физиологического включает в себя затраты на удовлетворение минимальных социальных и духовных запросов, характерных для уровня развития данной страны.

⁴¹ **О.А. Пак** – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

Для определения прожиточного минимума в практике социальной статистики приняты следующие методы: метод экспертных оценок, метод социальных опросов, нормативный метод (метод потребительской корзины) и др.

Помимо величины прожиточного минимума в качестве критерия выделения бедных могут использоваться такие показатели как: метод пищевой энергии, а также метод глубины бедности.

Метод пищевой энергии предусматривает установление фиксированного количества пищевой энергии в калориях с последующим нахождением объема потребительских расходов или доходов, при котором человек выходит на этот уровень потребления пищевой энергии. Это значит, что можно определить количество пищевой энергии в калориях в зависимости от потребительских доходов и расходов[2]. По сути, черта бедности – это суммарные потребительские расходы, при которых можно ожидать, что человек будет достаточно обеспечен питанием в конкретном обществе. Если учесть, что потребность в пищевой энергии зафиксирована, то данный метод дает единственную в своем роде черту бедности. Этот метод содержит автоматическую ставку на недовольственные потребности, поскольку определяются суммарные потребительские расходы, при которых тот или иной человек обычно удовлетворяет свои потребности в калориях.

Метод пищевой энергии не позволяет получить единообразные характеристики бедности, поскольку определяемые с его помощью границы бедности вряд ли будут одинаковы (с точки зрения реального потребления) во всех подгруппах населения. Причины возможных различий обусловлены тем, что соотношение между потреблением пищевой энергии и общими потребительскими расходами неодинаково в различных регионах (секторах, временных отрезках) и смещается в ту или иную сторону в соответствии с различиями в достатке, вкусах, степени активности, относительных ценах, предоставляемых государством товарах и др. и ничто в этой методике не гарантирует, что различия будут считаться значимыми для оценок бедности. В результате можно получить не схожие сравнительные оценки бедности, при которых имеющие одинаковый уровень жизни с точки зрения их суммарного реального потребления воспринимаются как находящиеся на разных уровнях. Например, весьма вероятно, что более богатые семьи будут потреблять более дорогостоящие «калории». В соответствии с методом пищевой энергии это будет означать установление более высоких черт бедности в более богатых регионах. По сути дела, сравнительные оценки бедности для различных регионов, секторов или разные периоды времени, определенные с использованием данного метода, во многих случаях могут вводить в заблуждение.

Согласно удельному весу продуктов питания оценивается стоимость продовольственного набора для каждой однородной подгруппы населения, затем полученный результат соотносится (определяется его доля) с суммарными расходами группы семей, образованными беднейшими 20 % в каждой подгруппе.

При использовании этого метода могут возникнуть те же проблемы единообразия. Несогласованности появляются уже в силу различий в среднем объеме

реального потребления или доходов между подгруппами или периодами времени: подгруппы или периоды времени с более высоким средним значением (и, следовательно, более высоким средним значением для беднейших 20 %) будут, как правило, иметь более низкий удельный вес продуктов питания, что приведет к использованию более высокой черты бедности. Может возникнуть несогласованность, при которой один и тот же определенный жизненный уровень будет считаться признаком бедности в одном регионе и не считаться таковым в другом. При отсутствии более точной информации лучше использовать фиксированное значение удельного веса продуктов питания во всей группе людей, для которой определяется сравнительная оценка бедности. Можно использовать более эффективные методы, основанные на моделях удельного веса продуктов питания.

Наиболее негативный аспект потенциальной несогласованности в обоих методах то, что эти различия могут быть настолько велики, что приведут к полному изменению оценочных уровней бедности в секторах или областях той или иной страны. Использование различных характеристик бедности может также причинять особое беспокойство, когда имеет место мобильность между рассматриваемыми группами. Например, миграция населения из сельских районов в города. Человек может повысить свой жизненный уровень, переехав из одного региона в другой, хотя при этом оценочный уровень бедности может вырасти.

Концепция глубины и остроты бедности характеризует среднее отклонение доходов обследуемых семей от величины прожиточного минимума и выражается величиной суммарного дефицита дохода, соотнесенного с общим числом обследуемых. *Острота бедности* характеризует среднезвешенное отклонение доходов обследуемых семей от величины прожиточного минимума и выражается величиной суммарного квадратного дефицита доходов, соотнесенного с общим числом обследуемых семей [5].

Экономическая комиссия ООН относит к беднейшим слоям тех, у кого среднедушевой доход составляет 2/3 среднего национального дохода. Проводимые во многих странах мира на протяжении десяти лет исследования позволили вывести общие черты, присущие бедности:

а) бедные – гомогенная группа, «хроническая» бедность наблюдается среди маргиналов, представители которых испытывают постоянную нужду, пограничная бедность носит постоянный характер (например, временно безработных), «новые» бедняки – прямые жертвы структурных преобразований;

б) 3/4 бедных живут в сельской местности, но в последнее время наблюдается тенденция к урбанизации бедности, что обусловлено быстрым ростом городских трущоб и пригородных поселений;

в) существует тесная связь между бедностью и состоянием окружающей среды: так, около 3/4 бедные сосредоточены в экологически неблагоприятных районах с низким сельскохозяйственным потенциалом;

г) бедность имеет откровенно гендерный характер: велика доля бедных семей, во главе которых стоит женщина. Особенно ярко бедность семей с женским

«началом» проявляется в сельской местности, в таких семьях женщины находятся в худших условиях, чем мужчины, в связи с дифференциацией на гендерной основе распределения пищи и других предметов использования внутри семьи.

Согласно общепринятой классификации [3], черта бедности может быть определена на основе: абсолютного, относительного и субъективного подходов.

Принцип первой *концепции абсолютной бедности*, наиболее древний. Основоположниками её разработки стали английские учёные С. Бут, В. Руонтри, позже М. Оршански. Теория М. Оршански исходит из абсолютной категории бедности посредством формирования минимальной потребительской корзины. Стоимость питания в минимальном продовольственном наборе устанавливается путём разработки диетологами минимальной диеты, обеспечивающей физическое существование. Стоимость остальных статей расходов потребительского набора находится с помощью закона Энгеля, который сводится к расчёту доли питания в структуре бюджета бедной семьи на основе данных статистики обследования семьи [2]. Бедными считаются семьи, собственных ресурсов которых недостаточно для удовлетворения базовых потребностей. Порог бедности в абсолютном подходе определяется в процентах к показателю, принимаемому за базовый: 10-20% населения, либо в процентах к среднему доходу по стране [1].

Например, в США показатель официальной бедности определяется как размер дохода, необходимый для покупки «жизненно необходимых товаров и услуг». Его величина сохраняется неизменной до тех пор, как он был впервые введен в 1960-х гг. Поскольку доходы в обществе постоянно растут в реальном выражении, показатель официальной бедности значительно сократился относительно среднего дохода: с 48 % от медианного дохода семьи в 1960 г. до 29 % в 2000 г. [4].

Еще в 1776 г. А. Смит под предметами первой необходимости понимал не только жизненно необходимые товары, но и товары необходимые для пристойного проживания.

В Африке и Латинской Америке, используя пороговый уровень дохода, равный один или два дол. на человека в день.

В Великобритании в качестве официальной черты бедности установлен уровень среднедушевого дохода домохозяйства, равный 60 % медианного дохода. Это относительная черта, поскольку бедность определяется в отношении к сложившимся в данный момент жизненным стандартам общества. Медианный доход домохозяйства – тот, который находится ровно в середине распределения доходов всех домохозяйств, доходы ниже и выше установленного получает равное число семей. Так, в 2016 г. медианный среднедушевой доход домохозяйства составлял 363 фунтов стерлингов в неделю, тогда как средний доход равнялся 445 фунтов стерлингов в неделю. Среднее значение выше медианного, поскольку оно находится под влиянием небольшого числа самых богатых домохозяйств, находящихся на вершине доходного распределения [4].

Ограничения данной концепции в том, что критерием оценки является самый минимум дохода, неблагоприятный для выживания.

Концепция *относительной бедности* получила весьма широкое распространение в послевоенный период и пользуется популярностью в западной литературе. В основе относительной черты бедности лежит метод оценки относительных лишений, разработанный английским ученым П. Таунсендом в 1970 г. В этом случае бедность измеряется через характеристики уровня жизни домохозяйств и понимается как недостаточность ресурсов, необходимых для достижения сложившихся в данном обществе стандартов потребления. Отклонения от стандартов общего уровня жизни было обозначено понятием лишения, или депривация. Список лишений, касающихся всех областей человеческой жизни, был определен экспертным путем, наличие каких-либо лишений из экспертного списка означает, что домохозяйство имеет недостаточный ресурсный потенциал для полноценного участия в жизни общества, к которому оно принадлежит.

Достоинствами данного подхода является простота определения уровня бедности. Ограничениями данного подхода можно считать: во-первых, субъективизм и искажение действительности картины бедности; во-вторых, не так просто достичь согласия о том, какие именно блага включать в этот индекс; в-третьих, отдельные демографические группы могут по-разному оценивать свои лишения в отношении конкретных благ – как добровольные или как вынужденные, поэтому индексы депривация часто комбинируют со стандартами бедности.

В силу сложности применения данного подхода было предложено для составления списка лишений в качестве экспертов выбирать самих опрашиваемых. Так же была разработана альтернативная оценка – монетарная относительная линия бедности, устанавливаемая на уровне 50–60 % от величины медианного дохода. Эти линии бедности используются Евростатом и ОЭСР.

Альтернативой абсолютному и относительному подходу служит, предложенная в 1980-е гг. голландскими учеными *субъективная концепция бедности*, которая предполагает установление черты бедности на основе анализа представлений населения о том, какой объем ресурсов необходим для удовлетворения минимальных потребностей. Характеристики масштабов бедности рассматриваются как предварительные оценки численности потенциальных претендентов на социальную поддержку в связи с низким уровнем жизни. К субъективным признакам бедности могут относиться ощущения трудности существования, недостатка ресурсов и денежных средств, невозможность обеспечить уровень жизни, который воспринимается как «нормальный».

Данный подход имеет явные ограничения применения в развивающихся странах, поскольку к формулировке понятия доход заменяется словом количество товаров, в результате возникают сложности оценки стоимости этих товаров.

Значительный интерес представляют показатели локальной бедности или депривация (бедности района). Дело в том, что бедность обычно концентрируется в относительно немногочисленных географических зонах, но такая концен-

трация имеет очень существенные последствия для всех, кто живёт на этой территории. Это обстоятельство подтолкнуло специалистов к разработке целого ряда индексов депривации в применении к отдельной территории, отражающих доходы, занятость, здоровье и инвалидность, образование, профессиональные навыки, барьеры доступа к жилищным услугам, условия окружающей среды и уровень преступности. Особенно сильно депривация ощущается в небольших городах, где потребности и запросы населения вследствие урбанистической интеграции сильно выросли, что привело к образованию производственно-трудовой бедности. В малых городах гораздо меньше возможность смены работы, получения дополнительных приработков, ведения бизнеса, что заметно снижает общий уровень жизни, приводит к сильному ощущению безнадежности, безвыходности ситуации. Причиной производственно-трудовой бедности также являются низкоэффективные и малоподвижные производства, непривлекательные для частных инвестиций, ухудшение качественного состава рынка труда (иммигранты из ближнего зарубежья претендуют на рабочие места низко квалификации), крайне низкая оплата труда в государственных предприятиях и организациях.

Следует отметить, что ни один из вышеперечисленных методов не работает самостоятельно, не является бесспорным и универсальным, поэтому важно находить дополнения различным подходам определения бедности, сочетать их, комбинировать. Так, ежегодный мониторинг показателей абсолютной бедности характеризует динамику уровня жизни населения, а дополнения её относительной оценкой – представления о благосостоянии общества. Так же комбинация монетарных и немонетарных критериев бедности может быть очень эффективным, поскольку устраняет погрешности соотнесения бедных, неизбежные при использовании каждого подхода в отдельности.

Различные подходы к определению бедности, относят к числу бедных разные группы домохозяйств. Согласно данным ВШЭ в 2017 г. минимальный уровень бедности фиксируется при применении абсолютного монетарного подхода (19,8 %). Сопоставимый процент домохозяйств (21 %) может быть отнесен к бедным лишениям. Максимальная же доля бедных фиксируется при использовании метода субъективных оценок (38,2 %). Зона пересечения этих множеств совсем невелика – 17,2: семей могут быть отнесены к бедным по двум критериям из трёх. Концепция же всех трёх признаков бедности наблюдается лишь у 5,1 % семей. Представление о профиле бедности меняется в зависимости от того, какая концепция бедности используется. Самые высокие риски бедности по доходам имеют семьи трудоспособные с детьми, тогда как согласно концепции относительных лишений наиболее уязвимыми являются семьи пенсионеров. Риски субъективной бедности равномерно высоки для всех социально-демографических типов домохозяйств. Однако при комбинировании трех признаков бедности на первое место по рискам бедности вновь выходят семьи трудоспособных [7].

Важно отметить, что расхождения между оценками бедности наблюдается не только в России, но и в большинстве европейских стран. Это объясняется ря-

дом причин: во-первых - это искажения, присутствующие в ответах опрашиваемых об уровне их благосостояния. Так, в группе бедных по доходам оказываются те, кто имеет скрытые доходы, но не имеет лишений; в то время семьи живущие на грани бедности, указавшие свои доходы полностью, попадают в категорию среднеобеспеченных. Во-вторых, небедные по абсолютной концепции семьи могут испытывать лишения, связанные с медицинским обеспечением, образованием, т.е., иметь расходы, не предусмотренные при расчете величины прожиточного минимума, и за счет этого попадают в категорию бедных по деривационной концепции. В-третьих, субъективная оценка имеет свою специфику, поскольку отражает именно субъективное мнение человека, которые часто соотносят себя с прошлой жизнью, а не с новыми, формирующимися стандартами.

Поэтому, следует сказать, что комбинированный подход к измерению бедности лишает статуса бедных с одной стороны, семьи, которые не испытывают лишений или не считают себя бедными при низком уровне текущего благосостояния, что подтверждает тезис о сокращении и нестабильности получаемых доходов; с другой стороны, значительную долю семей, признанных бедными только по деривационной или субъективной концепциям, но с уровнем благосостояния, обеспечивающим им по крайней мере минимальные средства к существованию. Таким образом, многокритериальная черта бедности позволяет получить наиболее адекватные оценки и тем самым устраняет погрешности идентификации бедных, неизбежные при использовании каждого метода в отдельности. Если речь идет о приоритетных группах участников адресных социальных программ, то именно данные домохозяйства должны стать таковыми.

Библиографический список

1. Российский статистический ежегодник. М., 2017.
2. Россия в цифрах. Росстат. М., 2018.
3. Доклад «Социально-экономическое положение в России». М., 2018.
4. Массовая бедность в России угрожает существованию страны // Московский Комсомолец № 27828 от 8 ноября 2018 г.
5. Слободенюк Е.Д., Аникин В.А. Где пролегает «черта бедности» в России? // Вопросы экономики. 2018. № 1.
6. Розманский И.В., Татарин А.С. Неверие в будущее и «негативные инвестиции» в капитал здоровья в современной России // Вопросы экономики. 2018. № 1.
7. Лившиц В.Н. Бедность и неравенство доходов населения в России и за рубежом. М., 2017.

О.А. Pak

CONCEPTUAL BASES OF POVERTY EVALUATION: ADVANTAGES AND LIMITATIONS

Abstract. A variety of ideas about poverty gave rise to various conceptual views on the problem of its assessment. The key point of the article in applying a comparative

analysis is the study of the conceptual foundations of poverty and the quantitative results obtained.

Key words: *poverty, subjective approach, absolute poverty, relative poverty, food energy method, combined method of poverty assessment.*

УДК 007.51

Э.В. Кузьмина⁴², Н.Г. Пьянкова⁴³

АВТОМАТИЗАЦИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. *В статье рассматриваются возможности совершенствования аналитических технологий на основе использования программного обеспечения; раскрыта сущность оценки качества данных, определено значение этапа оценки качества данных в аналитических технологиях; выделены направления работы с качеством данных; предложена методика формирования единого взгляда на клиента на основе качественных данных; определена специфика оценки качества данных для разных отраслевых решений.*

Ключевые слова: *автоматизация, аналитические технологии, информационные технологии, качество данных, оценка качества данных, программное обеспечение, отраслевые аналитические решения.*

Развитие информационных технологий позволяет перевести аналитические операции и методы принятия решений на качественно новый уровень в различных сферах деятельности. Современные информационные технологии позволяют собирать и консолидировать данные из различных источников, что требует уделять повышенное внимание качеству данных.

Большинство исследований в области применения интеллектуально-аналитических технологий посвящено проблемам их применения для поддержки социально-экономической деятельности человека. Рассматриваются вопросы использования интеллектуально-аналитических технологий в различных сферах деятельности вуза.

Проблема создания интеллектуальных технологий для эффективной поддержки аналитических работ в области управления рассматриваются с точки зрения моделирования бизнес-процессов [1, с. 1087].

Апробированный подход к аналитической обработке неструктурированной информации, предложенный в работе, можно применить к обработке неформализуемых данных в социально-экономической сфере [2, с. 132].

⁴² **Э.В. Кузьмина** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

⁴³ **Н.Г. Пьянкова** – кандидат экономических наук, доцент кафедры Математика и информатика Краснодарского филиала Финансового университета при Правительстве РФ, г. Краснодар

Однако, при рассмотрении автоматизации аналитических технологий в различных сферах деятельности не уделяется должного внимания такому технологическому этапу как оценка качества данных.

Сегодня предприятия, особенно крупные организации со сложным комплексом сервисных продуктов начинают осознавать, что возможности их информационно-технологических систем в усовершенствовании работы предприятия ограничены [3, с. 132]. В связи с этим появляется понимание необходимости внедрения аналитических технологий в бизнес-процессы.

Основой аналитических технологий является оценка качества данных.

Оценка качества данных – это отдельный этап в жизненном цикле качества данных, который используется для проверки источника, количества и воздействия любых элементов данных, которые нарушают predetermined правила качества данных.

Оценка качества данных – это задача, обычно выполняемая специальным программным обеспечением качества данных [4, с. 189]. Программное обеспечение позволяет использовать специальные правила оценки качества данных:

- определение данных;
- поиск данных с использованием специальных инструментов;
- предоставление отчетов о результатах.

Оценку качества данных состоит из технологических процедур определения и измерений качества данных. В практику оценки качества данных входят различные группы правил или категории, которые можно оценить для обеспечения сравнительного анализа уровней качества данных в разных таблицах, системах, бизнес-функциях или даже в разных организациях.

Оценка качества данных может выполняться как одноразовый процесс или неоднократно в рамках текущей работы по обеспечению качества данных.

Качество данных может быстро ухудшаться с течением времени даже при строгих методах сбора и очистки данных при занесении их в базу данных организации. Как правило, имеются быстро устаревающие данные, такие как: смена адреса, номера телефона, место работы и т.д.

Оценка качества данных помогает идентифицировать те записи, которые стали неточными, их потенциальное воздействие на аналитику, ситуацию, которая может вызвать неточность, и источник данных для обновления. Благодаря этой оценке неточность можно исправить и выявить другие потенциальные проблемы.

Особенно важным является сохранение точных и актуальных персональных данных в контексте общих правил защиты персональных данных.

Существует специальное программное обеспечение, которое позволяет управлять качеством данных для исключения негативного влияния на бизнес. Данные программы позволяют систематически проверять данные в течение нескольких минут.

Поскольку данные часто поступают в организацию из разных источников и в разных форматах, то данные программные продукты позволяют правильно форматировать данные и очищать их.

Существуют сотни пользовательских процедур очистки и стандартизации данных, позволяющих автоматически выявлять нарушения правил качества данных в ландшафте данных и исключать их из источника [5, с. 30].

Одной из процедур проверки качества данных является проверка контактных данных в режиме реального времени: подтверждение адреса, электронной почты и мобильного телефона в соответствии с потребностью организации. В настоящее время имеется возможность валидации адресов как на региональном, так и на международном уровне. Интеграция сайтов с CRM, MicrosoftDynamics, SAP, Oracle также позволит повысить качество данных.

Качество данных в аналитических системах принято измерять.

Измерение качества данных – это термин, используемый для описания меры качества данных, которая может относиться к нескольким элементам данных: атрибутам, записям, таблицам реляционной базы данных в информационной системе или более абстрактным группам, таких как бизнес-единицы, компании или диапазону продуктов.

Из всего многообразия возможных признаков мы предлагаем выделить шесть основных измерений определения качества данных для организации аналитических систем:

- точность;
- завершенность;
- уникальность;
- своевременность;
- период действия;
- согласованность.

Измерение качества данных целесообразно представлять в виде процента или общего количества. Например, 97 % кодов оборудования были действительными или 123 722 записей пациентов были неполными.

Для одного измерения качества данных может потребоваться создание нескольких правил качества данных для обработки меры.

Но для «отсутствующих значений» может потребоваться еще один набор правил качества данных для выполнения комплексной меры. Например, кто-то может набирать «N/A» или «Unknown», но это все равно соответствует отсутствующему значению, поэтому необходимо выработать правило обработки, чтобы обнаружить «скрытые пробелы» в атрибуте.

Из-за сложности и логики обработки, необходимых для управления и контроля использования параметров качества данных, организации следует использовать программное обеспечение для управления качеством данных. Это позволит консолидировать сложные правила качества данных в соответствии с параметрами качества данных [6, с. 28]. Этот процесс может быть реализован на основе алгоритмов машинного обучения для автоматической маркировки данных

и обогащения данных с помощью глобальных кураторских наборов данных из MicrosoftDynamics, SAP, Oracle и т.д.

Для обеспечения качества данных необходима очистка данных.

Очистка данных – это действие идентификации, а затем удаления или изменения любых данных в базе данных, которая включает в себя некорректные, незавершенные или дублированные записи.

Процесс очистки данных помогает организациям обновлять свои данные и устранять риски, которые могут вызывать устаревшие данные.

Максимально точные данные позволяют организации получить лояльного клиента, повысить эффективность организации.

Оценка качества данных позволит организациям оценить степень зрелости их методологии качества данных, проанализировав три основные составляющие деятельности по улучшению данных: специалисты, процесс и технология.

Специалисты имеют решающее значение для эффективного развертывания стратегии качества данных.

Процесс будучи структурированным набором действий, имеет четко определенный и документированный результат. В условиях качества данных процессы предназначены для однозначного определения ролей, обязанностей и прав собственности.

Технология качества данных обеспечивает критически важную поддержку для управления информацией на протяжении всего жизненного цикла информационной системы в организации.

В решения для управления данными предлагается внести следующие технологические процессы:

- профилирование данных;
- перенос данных;
- подготовка данных;
- формирование единого взгляда на клиента;
- регулирование;
- управление данными.

Профилирование данных позволяет идентифицировать проблемы, существующие в данных организации. Профилирование тесно связано со структурированием путем автоматического обнаружения и устранения ошибок форматирования в базе данных.

Перенос данных тесно связан с составлением плана миграции на основе использования информационных технологий, которые позволят реализовать перенос больших объемов данных в более короткие временные рамки без потерь.

Подготовка данных состоит в исключении неточных, фрагментированных и неправильно отформатированных данных, которые ставят под угрозу способность организации анализировать и прогнозировать поведение и предпочтения клиентов.

Формирование единого взгляда на клиента может быть реализовано на основе методики, которая будет консолидировать, очищать, исправлять, связывать,

гармонизировать и обогащать дополнительную информацию о клиентах во всех данных в конкретном бизнесе.

Данная методика включает четыре этапа: исследование, оценка, улучшение и контроль данных.

Исследование данных позволяет извлечь данные из систем организации, консолидировать данные и оценить их точность и полноту в качестве первого шага к очистке и проверке.

Оценка данных заключается в консолидации и профилировании данных, для определения потенциальных сильных и слабых сторон в контексте приоритетов бизнеса.

Улучшение состоит в обеспечении согласованности с форматированием данных, в уточнении данных и восполнении пробелов с использованием уникальных диапазонов справочных данных, включая географические и социально-демографические наборы данных.

Контроль заключается в сравнении записи, идентификации и согласовании дубликатов, создания правильных номиналов, и отдельных уникальных идентификационных номеров клиентов, обеспечивая постоянное и точное представление с течением времени.

Регулирование означает включение данных в нормативную среду

Управление данными в основном должно сводиться к упреждению формирования ошибок. Большая проблема, с которой сталкиваются компании, заключается в том, чтобы продолжать улучшать ценность, которую они получают от своих данных, без ущерба для ее целостности. Управление данными должно снижать затраты, уменьшать риски и управлять своей бизнес-стратегией.

Для разных отраслевых решений существует специфика оценки качества данных.

Розничные предприятия торговли должны добиваться большей осведомленности о клиентах. Это связано с тем, что ожидания клиентов развиваются быстрыми темпами, и клиенты требуют более персонализированного отношения. Это дает возможность инновационным, ориентированным на данные розничным торговцам встраиваться в рынок и находить лучшие способы взаимодействия со своими клиентами.

Предприятия розничной торговли могут достичь универсального взгляда на клиента; который выходит за рамки традиционного представления в реляционной базе данных и объединяет аналитику с технологией базы данных для разработки более глубокого, более содержательного понимания клиентов, их потребностей и мотиваций. Данный подход основывается на том факте, что большинство клиентов имеют несколько точек ввода данных по информационным каналам связи. Тем не менее, этот подход также означает, что управление данными может быть проблематичен, особенно когда данные хранятся в разных базах данных, в зависимости от пути, по которому сведения попали в организацию.

В настоящее время розничная торговля уже достигла точки, когда услуга более важна для клиентов, чем сам бренд. Это обеспечивает возможность для

инновационных, ориентированных на использование данных розничных торговцев перестроить свою рыночную стратегию и найти лучшие способы взаимодействия со своими клиентами.

Сектор коммунальных услуг может избежать проблем бизнеса учитывая возможности своих клиентов на основе использования качественных данных.

В последнее время сектор коммунальных услуг испытал значительные изменения и столкнулся с проблемой преодоления огромного объема имеющихся у него данных. Постоянное изменение нормативной базы требует повышенного внимания к обслуживанию клиентов, а также к проблемам счетов. Важно иметь точный и целостный взгляд на клиентов, чтобы повысить эффективность организации коммунальных услуг. Качественные данные дают возможность учитывать опыт клиентов.

Точные и современные данные о клиентах по всем каналам - включая адрес, электронную почту и мобильный – создают прочную основу для лояльности бизнеса к своим клиентам. Кроме того, использование дополнительных наборов данных и технологии баз данных позволяет узнать больше информации о клиентах, их уникальные обстоятельства и мотивы. Аналитическая информация позволяет формировать представление о платежеспособности клиента и составлять планы платежей тем, кто больше всего в этом нуждается.

Платежные счета организации коммунального хозяйства – еще одна важная область, которая может эффективно управляться при использовании данных. Это связано с просмотром ретроспективных данных о клиенте, который помогает улучшить результаты, с точки зрения получения доходов организации и эффективности управления счетами.

Объединенные данные клиента: демографические характеристики, данные из открытых источников, фактическое использование энергии и воды, позволяют формировать аналитическую информацию. Эффектом от использования аналитической информации являются следующие бизнес-процессы:

- персонализация всего процесса составления счетов и сборов;
- поддержка защиты доходов организации;
- конкурентная продажа услуг или продуктов;
- укрепление отношения как с постоянными, так и с новыми клиентами.

Использование качественных данных в финансовом секторе позволят достичь большей информированности о клиентах.

С момента глобального финансового кризиса пейзаж финансовых услуг пережил десятилетие беспрецедентных изменений. Информационная индустрия стала все более регулируемой, а FinTechs продемонстрировали возможности, которые можно получить благодаря предоставлению клиентам индивидуальных предложений.

Все больше клиентов в финансовом секторе требуют целевого персонального предложения. Что касается финансовых услуг, то потребность в универсальном представлении клиентов выходит за рамки возможностей только для клиентов, нормативное соответствие также является существенным драйвером

развития финансовой организации, которая мониторит данные каждого клиента: количество счетов и кредитных политик, кредитный рейтинг, общую сумму займа и долга.

Целостное понимание универсального представления о клиенте также дает полный контроль при обращении с запросами о клиентах или при принятии бизнес-решений на основе полной и согласованной картины клиента.

Универсальное представление о клиенте на основе качественных данных позволяет предлагать правильный финансовый продукт.

Для государственных служб повышение эффективности связано с обеспечением понимания ценности гражданина.

Государственные услуги в течение ряда лет подвергаются все большему давлению от сочетания уменьшающихся бюджетов, увеличения спроса на услуги и ожидания изменения ассортимента услуг, в том числе с использованием информационных технологий.

Кроме того, большая прозрачность привела к огромным потребностям в информационных ресурсах, технологиях и актуальных данных.

Обеспечение безопасности данных является явным приоритетом для государственных органов. Аналитические процессы отходят на второй план.

В государственном секторе универсальное представление о клиенте более точно трансформируется в универсальное представление о гражданине. Поскольку данные гражданина являются приоритетными для многих частей государственного сектора (в планировании бюджета, предоставлении услуг, деятельности аварийных служб, сборе налогов и т. д.) необходимость в точных и действенных данных является первоочередной задачей. Если оперативник центра обработки вызовов не может легко найти необходимые данные это может привести к задержке в правоохранительной или иной поддержке гражданина и спровоцировать для него негативные последствия. Универсальное представление о гражданине может быть достигнуто только при использовании аналитики высококачественных данными о людях, домашних хозяйствах и районах.

В государственном секторе основное внимание уделяется объединению услуг в области общественного здравоохранения и местных органов власти, выявление закономерностей преступности для лучшего регулирования деятельности правоохранительных органов или анализа изменений в демографии населения для прогнозирования будущих потребностей в обучении, жилье и транспорте.

Универсальное представление о гражданине сочетает в себе мощь высококачественных данных с обогащением данных, управлением данными и аналитикой данных до трансформации управления и использования данных организации.

Таким образом качество данных является базой для реинжиниринга бизнес-процессов на основе автоматизации аналитических технологий. Использование специального программного обеспечения позволяет учитывать входные данные

по разным информационным каналам и обрабатывать их по заданным параметрам. Критерии для разработки параметров определяются спецификой отраслевых решений. Однако, можно выделить общий подход, заключающийся в использовании технологии реляционных баз данных и дополнительных наборов данных, что позволяет формировать актуальный профиль клиента и на этом основании производить аналитическую оценку бизнес-процессов организации.

Библиографический список

1. Вострокнутов А.Е. Разработка новой концепции, нотации представления организационной структуры и моделей их оценки с использованием теории массового обслуживания // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. 2017. № 130.
2. Кузьмина Э.В., Пьянкова Н.Г. Применение технологии извлечения знаний при обработке фольклорных ресурсов // Ученые записки (Алтайская государственная академия культуры и искусств). 2017. № 2 (12).
3. Третьякова Н.В. О моделировании ситуаций при принятии управленческих решений // Семнадцатые Кайгородовские чтения. Культура, наука, образование в информационном пространстве региона: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Краснодар, 2017.
4. Ещенко А.В., Яхонтова И.М. Обеспечение безопасности VBA-приложений // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: материалы VI Международ. форума. Краснодар, 2016.
5. Кузьмина Э.В., Пьянкова Н.Г. Методы и модели предобработки данных при организации фольклорных информационных ресурсов в интеллектуальных системах // Информационные ресурсы России. 2018. № 4 (164).
6. Ефанова Н.В., Иванова Е.А. Элементы теории нечетких множеств. Краснодар, 2017.

E.V. Kuzmina, N.G. Pyankova

AUTOMATION OF ANALYTICAL TECHNOLOGIES

***Abstract.** The proposed article considers the possibility of improving analytical technologies based on the use of software; the essence of data quality assessment is revealed, the value of the stage of data quality assessment in analytical technologies is determined; highlighted areas of work with data quality; proposed methods for forming a single view of the client based on qualitative data; The specifics of data quality assessment for various industry solutions are determined.*

***Key words:** automation, analytical technologies, information technologies, data quality, data quality assessment, software, industry analytical solutions.*

ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ БИЗНЕС-ИНТЕЛЛЕКТА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Аннотация. В предложенной статье рассматриваются автоматизированные комплексы, призванные всесторонне оптимизировать деятельность предприятия. Рассмотрены принципы построения систем подобного класса, примеры их применения на предприятиях разных отраслей, а также экономический эффект от внедрения. Обозначены недостатки существующего подхода и направления их решения.

Ключевые слова: бизнес-аналитика, бизнес-интеллект, система поддержки принятия решений, Business Intelligence, автоматизированная система, информационная система.

Усложнение бизнес-процессов предприятий, а также успешный опыт автоматизации крупных международных корпораций требуют внедрения на предприятиях автоматизированных систем, способных оперативно информировать сотрудников, принимающих важные стратегические решения, о положении дел в компании. Для этих целей разрабатываются определенные метрики (преимущественно количественные), которые при соответствующем подборе и расчете позволяют количественно оценивать работу компании: сравнивать как с предыдущими периодами ее функционирования, так и с результатами работы конкурентов.

Если экономические показатели фирмы позволяют сравнивать предприятие только с компаниями, действующими в той же сфере производства, то финансовые показатели позволяют проводить сравнение как с рынком определенного региона, страны, мировым рынком, так и с предприятиями совершенно других отраслей. Подобное сравнение дает возможность оценить предприятия, к примеру, в периоды мирового кризиса, когда наблюдается повсеместный спад практически на всех рынках. Помимо этого, сравнение финансовых показателей позволяет инвестору или же руководителю предприятия выявить более прибыльную сферу деятельности и основные направления вложения средств.

Информационные системы, разработанные для оптимизации деятельности предприятия, можно разделить на категории, каждая из которых занимает определенную нишу в производственном (жизненном) цикле, выполняя необходимые действия с информационным обеспечением предприятия.

⁴⁵ **В.В. Сергиенко** – студент магистратуры направления Бизнес-информатика Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

⁴⁶ **Е.В. Бочкова** – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

Инструменты Business Intelligence решают большой спектр задач, а именно:

- моделирование бизнес-ситуаций;
- анализ нестандартных запросов и их решение;
- снижение нагрузки на сотрудников компаний путем автоматизации их работы;
- улучшенные данные при увеличении объема этих данных;
- объективная оценка бизнеса;
- анализ использования финансовых ресурсов;
- прогноз и оценка инвестиционной и финансовой деятельности.

Концепция Business Intelligence состоит в обработке данных с целью получения метаданных, которые в будущем анализируются и используются для прогнозирования и принятия решений. Тем самым, применение продуктов Business Intelligence в современном бизнесе стало потребностью номер один. Как показывают данные международных консалтинговых агентств, программное обеспечение данного класса относится к продуктам с самым высоким показателем возврата инвестиций.

Различают следующие информационные системы управления деятельностью предприятия [2].

1. ERP (Enterprise Resource Planning) – система планирования (управления) ресурсами предприятия.

2. CRM (Customer Relationship Management) – система, поддерживающая модель взаимодействия, в которой центром бизнеса является клиент, а к основным направлениям деятельности относятся меры по эффективной поддержке процессов продаж, маркетинга и обслуживания клиентов.

3. ECM (Enterprise Content Management) – это стратегическая инфраструктура и техническая архитектура для поддержки единого жизненного цикла неструктурированной информации (контента) разных типов и форматов.

4. CPM (Corporate Performance Management) – система, поддерживающая концепцию управления эффективностью бизнеса, которая охватывает полный спектр задач в области стратегического и финансового управления компанией.

5. HRM (Human Resource Management) – информационная система, поддерживающая практическую деятельность, направленную на своевременное обеспечение компании персоналом и оптимальное использование кадровых ресурсов.

6. EAM (Enterprise Asset Management) – информационная система, целью которой является автоматизация процессов, связанных с техническим обслуживанием оборудования, ремонтом, а также послепродажным обслуживанием этого оборудования.

7. EDMS (Electronic Document Management System) – система управления документами предприятия.

8. Workflow – система, отвечающая за документооборот предприятия в комплексе, начиная от простого поручения до конечных маршрутов и версий используемых документов.

9. BI (Business Intelligence) – аналитические системы, которые объединяют данные из разных любых источников информации на предприятии, обрабатывают их и предоставляют удобный интерфейс для всестороннего изучения и оценки полученных сведений.

10. ECS (Enterprise Collaboration Systems) – система, представляющая собой сочетание коллективной работы, разных инструментов, Интернета и других сетей, необходимых для поддержки в масштабах предприятия связи, обмена документами и знаний для конкретных групп и лиц, находящихся на предприятии.

Для оперативного мониторинга основных показателей предприятия служит целый комплекс программных средств: BI-платформы и системы поддержки принятия решений (СППР). Фактически BI и СППР представляют собой два подхода к решению задачи автоматизации и оптимизации управления предприятиями, но первый можно условно назвать подходом снизу, а второй – подходом сверху [4].

В соответствии с принципами Т. Давенпорта, признанного эксперта в области BI и управления знаниями, существующая классификация систем, относящихся к классу BI; поделена на три уровня – слабосвязанные, структурированные с участием человека и автоматизированные (рис. 1). Концепция Т. Давенпорта предполагает, что набор данных и показателей в системе должен быть ограничен необходимым подмножеством, данные должны быть по возможности максимально структурированы, а их сбор и расчет – стандартизирован и однозначно определен [6].



Рис. 1. Уровни принятия решений на предприятии [6]

Сложившийся сегодня рынок BI-систем находится на последних стадиях многолетнего перехода от системного составления отчетностей в сторону автоматизации анализа и бизнес-подхода к решению задач на предприятиях. Начавшийся в 2008 г. мировой финансовый кризис выявил проблемы эффективности бизнеса, однако сравнительно высокая стоимость внедрения решений бизнес-интеллекта не позволила компаниям моментально перейти к оптимизации на основе решений бизнес-интеллекта. По оценкам аналитика Gartner Р. Саллам, около 50 % бизнес-пользователей уже взаимодействует с бизнес-аналитикой, а к 2020 г. этот показатель вырастет до 75 % [9].

Согласно отчету Gartner комплекс BI-систем сводится исключительно к Communication-Driven СППР и Data-Driven СППР, однако полноценно бизнес-аналитика не сможет развиваться без оставшихся трех: Knowledge-Driven DSS, Document-Driven DSS, и Model-Driven DSS (рис. 2).

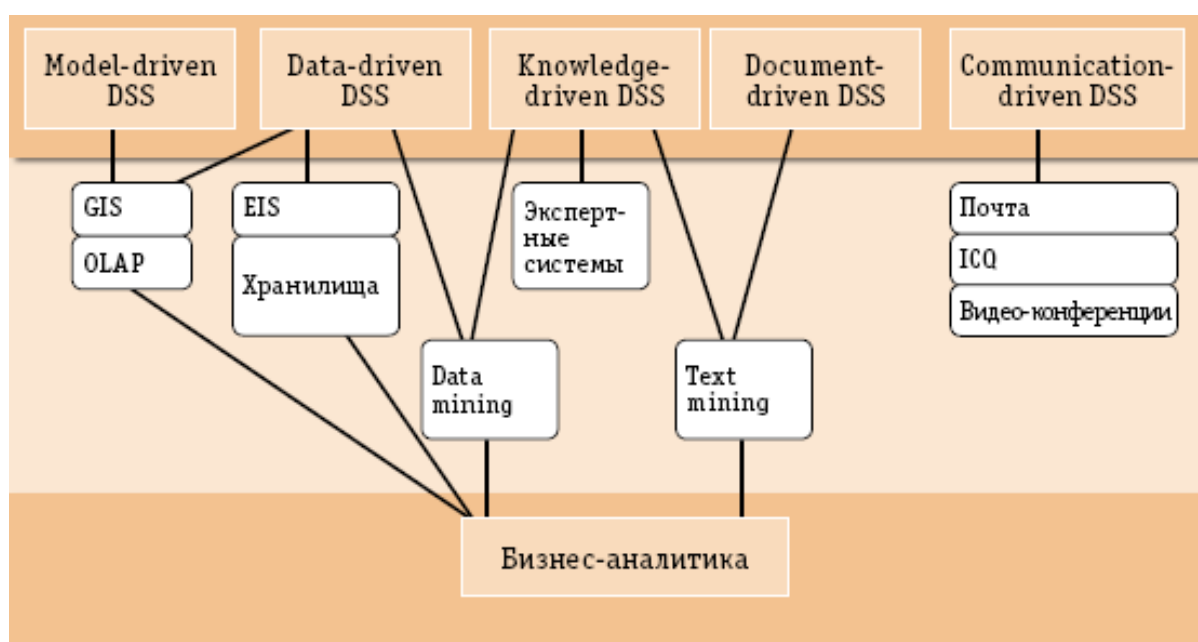


Рис. 2. Соотношение между компонентами СППР и BI [5]

Типовые BI-системы предназначены для оценки исторических данных, наметившихся тенденций, сезонности, экономических циклов и пр. В то время как СППР позволяют комплексно подойти к формализации деятельности предприятия и моделировать сценарии, основываясь на базах знаний и учитывая взаимодействия рыночных агентов. Многие из таких систем поддерживают функционал имитационного моделирования, когда разрабатываются несколько возможных сценариев развития событий в зависимости от того, какое стратегическое решение будет принято. Какое подразделение нуждается в дополнительном финансировании, какое – в некоторой оптимизации расходов без ощутимой потери работоспособности – ответить на эти вопросы помогает программный комплекс систем поддержки принятия решений.

Современный рынок BI-решений и СППР насчитывает порядка двух десятков крупных производителей. Аналитическая компания Gartner ежегодно публикует магический квадрант провайдеров систем бизнес-аналитики и поддержки принятия решений. В настоящее время выделились три явных лидера, оставивших конкурентов далеко позади: Microsoft, Qlik и Tableau. Модульная концепция продуктов этих компаний позволяют вендорам адаптировать решения на предприятиях практически любой отрасли. Особенно отмечается прогресс Microsoft, чье решение Power BI, основанное на облачных вычислениях Azure Cloud, машинном обучении и голосовом интерфейсе Cortana, оказалось одновременно мощным и простым для пользователей (рис. 3).

На данный момент Microsoft продолжает быть самым используемым поставщиком инструментов Business Intelligence. По данным опроса 2018 г. 75 % опрошенных называли Microsoft их основным поставщиком, хотя в 2017 г. процент достигал лишь 52. SAP Business Objects, SAS, IBM и Oracle были следующими названными после Microsoft, хотя их проценты значительно меньше [7].

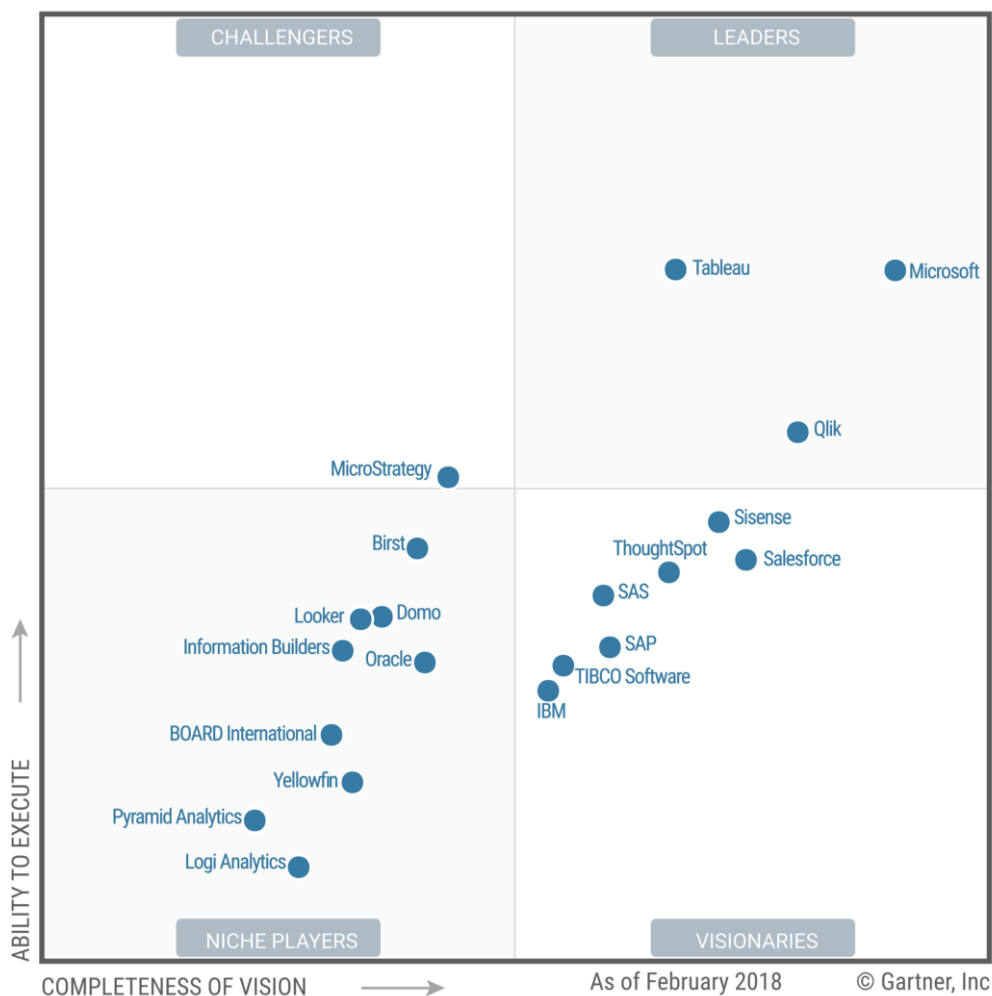


Рис 3. Квадрант систем бизнес-интеллекта [8]

Международное маркетинговое агентство Plexure использует решение Microsoft Azure Stream Analytics для увеличения лояльности клиентов McDonalds в Нидерландах, Швеции и Японии, где сосредоточено около 60 % ее ресторанов быстрого питания. Аналитика применяется для подбора индивидуальных предложений с учетом погодных условий, времени суток, расположения, а также финансовых возможностей и привычек клиентов ресторанов сети. В результате рестораны McDonalds в Нидерландах добились 700 % роста выручки от таргетированных предложений, а участники программы лояльности стали посещать рестораны сети в два раза чаще и тратить на 47 % больше, чем остальные клиенты.

В корпорации PepsiCo решения на базе Business Intelligence применяются в целях конкурентной разведки: общего сбора информации о рынке, деятельности конкурирующих структур, увеличения конкурентоспособности бизнеса, поддержки принятия решений по выбранным сценариям развития для реализации поставленных целей. Помимо этого, функционирующий комплекс BI позволяет обнаруживать угрозы и возможности для компании посредством исследования сигналов внешней среды, а также формировать знания о конкурентах и снижать время, необходимое для ответной реакции на их действия ввиду постоянной осведомленности руководства корпорации [1].

Один из ведущих американских производителей спортивной обуви и одежды Under Armour использует IBM Watson Cognitive Computing для разработки и поддержки приложения фитнес-тренера для клиентов. Приложение предоставляет пользователям услуги персональных тренировок, основанных на данных мониторинга показателей здоровья, физической активности, питания и сна, получаемых с мобильных устройств клиента. По результатам 2016 г. выручка в этом сегменте бизнеса компании выросла на 51 % и составила 80 млн дол. [9].

Российский рынок BI продолжает расти вслед за ростом количества разных информационных систем, которые используют заказчики, и объема данных, обрабатываемых в этих системах. Основными потребителями BI-решений по-прежнему остаются высококонкурентные отрасли – ритейл, телеком, банки, производство. В основном это проекты, реализованные с использованием программных продуктов западных вендоров, однако роль отечественных систем постепенно увеличивается. Наиболее популярными в России BI-системами являются следующие решения: SAS BI, IBM Cognos BI, Tableau, Qlik View, SAP BO, Oracle BI, а также российская система Prognoz [9].

Телекоммуникационная компания Мегафон применяет Oracle Business Intelligence для анализа данных 77 млн абонентов. BI-платформа решает задачи борьбы с оттоком абонентской базы, повышения Lift ARPU (прирост средней выручки на одного пользователя), а также реализации маркетинговой стратегии Cross sell (повышение цены продажи за счет предложения дополнительных услуг к основному продукту).

Металлургическое предприятие Северсталь применяет решение Business Intelligence в целях сокращения количества простоев на стане горячей прокатки, а

также прогнозирования выхода из строя оборудования. Действующая на Череповецком металлургическом комбинате предиктивная модель выявляет вероятность перегрева подшипника, который является одной из наиболее частых и ресурсозатратных причин остановки агрегата. В случае отклонения показателей температуры оператор получает соответствующее оповещение и может принять решение о корректировке параметров работы стана, предотвратив его незапланированную остановку [3].

Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы (ФСК ЕЭС) применяет в производстве и управлении предприятием решения SAP. Внедренный комплекс аппаратного и программного обеспечения позволил осуществлять централизованное оперативно-диспетчерское управление в Единой энергетической системе России и распределительных сетевых компаний. По единой технологической сети связи электроэнергетики передается голос, данные телемеханики, команды релейной защиты и противоаварийной автоматики, необходимые для управления технологическими процессами электроэнергетики в нормальных и аварийных режимах. Высокий уровень автоматизации процессов и наличие достаточных объемов структурированных данных обеспечил возможность внедрения с 2018 г. сервиса цифрового проектирования систем управления подстанциями с использованием типовых решений. Это позволит увеличить скорость проектирования вторичных систем электросетевых объектов до 10 раз, а также активнее масштабировать цифровые технологии в электросетевом комплексе [9].

Однако мировой экономической кризис показал, что имеющиеся средства прогнозирования, заложенные в современные информационные системы, нельзя признать удовлетворительными ни на уровне государства, ни на уровне отдельного предприятия. Причину слабости информационных систем в части аналитики можно объяснить тем, что при их создании основное внимание уделяется автоматизации операционного управления, а не технологиям поддержки принятия решений. Этот дисбаланс следует устранить, поэтому в ближайшие годы фокус внимания должен сместиться на технологии, поддерживающие аналитику. Кроме того, существует проблема отсутствия или недостаточности сбора важных для работы данных, а также их недостоверность ввиду «человеческого фактора». Автоматизация критически важных для предприятия бизнес-процессов, а также их последующий мониторинг и оптимизация посредством Business Intelligence позволит вывести предприятие на новый уровень, повысить его конкурентоспособность на текущих рынках сбыта и позволит выйти на новые.

Библиографический список

1. Данилин Н.Н., Алеева Г.И. Использование инструментов конкурентной разведки для повышения результативности инновационной деятельности компании // Стратегии бизнеса. 2018. №5 (49).
2. Классификация информационных систем предприятия. URL: <https://fosdoc.ru/klassifikacija-informacionnyh-sistem>.
3. Портал новостей о САИР. URL: <http://isicad.ru>.

4. Харанен Л.М., Гусев А.В. Обзор BI-платформ для применения в проектах информатизации здравоохранения. Исследование // Менеджер. 2015. № 10.
5. Черняк Л. BI и DSS – две стороны одной медали // Открытые системы. 2009. № 9.
6. Davenport T.H. 10 Principles of the New Business Intelligence // Harvard Business Review. 2008. № 12.
7. Faggella D. 5 Business Intelligence & Analytics Case Studies Across Industry. URL: <https://www.techemergence.com/5-business-intelligence-analytics-case-studies-across-industry/>.
8. Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms. URL: <https://www.sisense.com/gartner-magic-quadrant-business-intelligence>.
9. TAdviser – портал выбора производителей и поставщиков. URL: <http://www.tadviser.ru>.

V.V. Sergienko, E.V. Bochkova

APPLICATION OF AUTOMATED BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEMS AT THE ENTERPRISE

***Abstract.** The proposed article discusses automated hardware and software systems designed to fully optimize the activities of the enterprise. The construction principles of systems of this class, examples of their application in enterprises of various industries, as well as the economic effect of implementation are considered. The drawbacks of the existing approach and the directions of their solution are indicated.*

***Key words:** business intelligence, automated system, information system.*

УДК 338

Э.Д. Борн⁴⁸

ОЦЕНКА РИСКОВ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ С ПОМОЩЬЮ ВЕБ-СЕРВИСОВ

***Аннотация.** В статье рассматривается эффективность инвестиционного проекта при наличии дистанционного проектного офиса (веб-сервиса), анализируются особенности инвестиционных проектов с точки зрения рисков, объясняются функции веб-сервисов в корпоративной инвестиционной деятельности. В процессе исследования автор приходит к выводу, что веб-офисы выполняют важную задачу по информированию заинтересованных сторон обо всех аспектах проекта: финансовых, организационных, технологических. В статье представлены также некоторые категории рисков, которые могут возникнуть в рамках инвестиционной деятельности, и иллюстрируется анализ рисков на основе изучения чувствительности различных проектов.*

⁴⁸ Э.Д. Борн – магистрант направления Бизнес-информатика Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

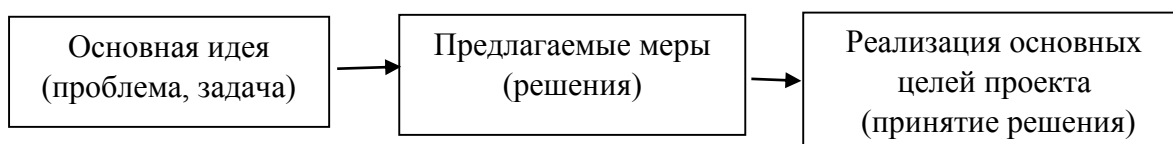
Ключевые слова: инвестиции, инвестиционный проект, проектный офис, веб-сервис, оценка эффективности, риски.

Инвестирование финансовых средств в проект становится серьезной задачей из-за стремительного экономического, технологического и социального развития. Менеджеры компаний должны тратить большую часть своего времени на принятие инвестиционных решений. Процесс принятия инвестиционного решения напрямую связан с оценкой многих теоретических и практических проблем организации и управления экономической деятельностью. Инвестор, принимающий инвестиционные решения, сталкивается с бизнес-риском, вопросами комплексной оценки проектов, выбором лучшей альтернативы и другими факторами неопределенности. В этой ситуации разработка и функционирование дистанционного сервиса, описывающего проект, может быть экономически выгодным инновационным инструментом как для инвестора, так и для всех заинтересованных сторон.

Эффективность любого инвестиционного проекта связана не только с грамотным предварительным анализом затрат и выгод потенциального плана и его осуществимостью. Как представляется автору, минимизировать будущие риски может целенаправленное и всестороннее освещение главной цели, задач, направлений, ожидаемых результатов и финансовой стороны проекта в средствах массовой информации, а именно веб-сервисов, или веб-офисов, созданных для поддержки реализации проекта на каждой стадии его выполнения.

Инвестиционный проект может быть описан как запланированная целевая программа, осуществляемая с целью модернизации физических объектов и технологических процессов, подготовки технической и организационной документации, а также для улучшения управленческих методов реализации поставленных задач. В финансовом менеджменте инвестиционный проект служит основой для инвестирования капитала в материальные активы (земля, здания, машины и оборудование) или нематериальные активы (услуги, консалтинг и другие сервисы, необходимые для завершения проекта) с целью создания, покупки или увеличения стоимости активов.

Все проекты выполняются в соответствии со следующей схемой (см. рисунок), то есть план составлен, проблема осмыслена, затем выбираются средства для реализации плана и, наконец, все цели достигнуты.



Общая схема проекта.

Этап реализации целей проекта (принятие решения) и его основные элементы обычно стандартизированы, хотя следует отметить, что важно обеспечить баланс между временем и качеством для каждого процесса на каждом этапе.

Управление проектами – это приложение знаний, опыта, методов и средств к работам проекта для удовлетворения требований, предъявляемых к проекту, и ожиданий его участников. Для реализации различных функций управления проектом необходимы действия, которые в дальнейшем именуется процессами управления проектами. Проведение любых изменений – это проекты [8, с. 7].
Примеры проектов:

- строительство;
- бизнес-реинжиниринг;
- организационное развитие;
- инвестирование;
- разработка программ;
- инновации;
- реконструкция.

Фактически, ключевые особенности инвестиционного проекта заключаются в следующем [7, с. 428]:

- предполагается, что проект должен использовать наименее возможный объем ресурсов для максимизации прибыли в будущем;
- проект планируется, финансируется и внедряется в целом;
- проект может быть предметом конкретных финансовых соглашений и иметь собственный руководящий орган;
- проект должен иметь определенное время начала и окончания, то есть период, в течение которого должны быть достигнуты запланированные цели (и их вероятность достижения всесторонне оценена);
- проект имеет определенные границы (географические или даже организационные).

При построении проектно-ориентированной системы управления в компании важным становится вопрос создания Проектного офиса (Project Management Office, РМО, Офис управления проектами). Проектный офис – подразделение, отвечающее за методологическое и организационное обеспечение проектного управления в организации, планирование и контроль портфеля проектов, внедрение и развитие информационной системы планирования и мониторинга проектов, формирование сводной отчетности по программам/проектам [6].

Существуют разные классификации проектных офисов по типам выполняемых функций. Более правильно разделять функции офиса управления проектами на базовые и расширенные. Базовые функции используются всеми проектными офисами, расширенные подбираются в зависимости от поставленных задач [6].

Базовыми функциями могут быть: разработка и внедрение методологии управления проектами, формирование реестра проектов и сводной отчетности по проектам, помощь в планировании и контроль реализации отдельных проектов по запросу или на постоянной основе.

Расширенные функции дополняют базовые в каждом конкретном веб-сервисе: обеспечение работы проектного комитета (если создан в организации/подразделении), централизованное выделение руководителей или администраторов проектов, выбор, внедрение, поддержка и развитие информационной системы планирования и мониторинга проектов, внедрение и поддержка системы стимулирования участников проектной деятельности (если за задачу отвечает не подразделение по персоналу), организация обучения проектному управлению или непосредственно обучение, аудит проектов, управление знаниями в области управления проектами (сбор, анализ, обобщение и распространение знаний между участниками проектной деятельности), портфельное управление (контроль соответствия проектов стратегии организации/подразделения, обеспечение формирования портфеля проектов, его балансировка и мониторинг).

Согласно определению, данному в Руководстве РМВОК [2], офис управления проектами (Project Management Office, РМО) – это подразделение или организация, осуществляющие различные функции, относящиеся к управлению проектами, в его сфере ответственности. Сфера ответственности офиса управления проектами может варьироваться от оказания поддержки в управлении проектами до прямого управления проектом. Проекты, поддерживаемые или управляемые РМО, могут быть несвязанными, но управляться в совокупности. Конкретная форма, функции и структура РМО зависят от потребностей организации, поддержку которой в области управления проектами он осуществляет.

Конечно, проектирование инвестиционной деятельности сопряжено с большими рисками, которые могут иметь предвиденный и непредвиденный характер. Риски, которые мы можем оценить, предвидеть, запланировать и найти для них потенциальные решения, могут быть проанализированы, опубликованы и доступны заинтересованным сторонам на всем протяжении реализации проекта: от главной идеи/проблемы до оценки результатов.

При этом риски подразумевают возможность существования одной ситуации, в которой полученные результаты далеки от целевых показателей. Предполагая, что в экономике для предпринимателя источник получения прибыли представляет особый риск, по этой причине анализ проекта с точки зрения его рискованности является первостепенной задачей аналитика и касается эффективности инвестиций.

Инвестиционные проекты подвергаются различным формам риска, которые могут повлиять на результаты, ожидаемые бенефициаром. Факторы, исходящие из внешней среды, а также эндогенные факторы, характерные для оперативной и функциональной структуры инвестиционной цели, могут со временем иметь другое проявление, чем первоначально предполагаемое, и, следовательно, чем больше отмеченные отклонения, тем выше риск того, что проект не сможет обеспечить ожидаемые результаты.

В общем смысле риск представляет собой «вероятность того, что конкретный неблагоприятный эффект или событие произойдет в данной ситуации», показывает, что будущие экономические действия могут породить экономические

потери, особенно из-за неполной информации при принятии решений или из-за несоответствия логических рассуждений. В этом случае управление рисками будет сосредоточено на устранении негативных аспектов, связанных с вероятностью риска, и анализ будет нацелен на изучение потенциальных угроз, которые могут повлиять на рентабельность проектов в будущем [1]. В нашем случае риски будет легче планировать, оценивать и предвидеть, если весь проект будет представлен для публичных слушаний различными категориями населения, заинтересованными сторонами, контролирующими органами, СМИ.

Современный подход концепции риска рассматривает риск как постоянство в социально-экономической деятельности. Помимо потерь, которые он может вызвать, иногда необратимых, он также может представлять собой расширенные возможности для предприятий, с условием принятия адекватных стратегий. Например, активное использование дополнительных сервисов, направленных на оценку инвестиционного проекта еще до начала его финансового анализа (публичных слушаний, онлайн-конференций, вебинаров, и других социально активных инструментов обсуждения реализуемости проекта непосредственно до введения на рынок).

Определение рисков, существующих в зарубежной литературе, включает часто два аспекта (угроза и возможность) и рассматривает риск как неопределенное событие или условие, которое в случае проявления будет иметь положительное либо отрицательное влияние на цель проекта. Риск проекта включает в себя угрозы по объективным последствиям, а также возможность улучшить эти цели [3].

Наличие рисков в экономической среде явление относительно постоянное, и их большое разнообразие делает необходимым выявление элементов, которые могут быть подвергнуты рискам и которые могут идентифицировать жизнеспособность проектов и их анализ с этой точки зрения, с тем чтобы уменьшить негативные последствия.

Во-первых, инвестиционные проекты как экономический процесс привлекают многочисленные ресурсы, стоимость которых составляет инвестиционные затраты: затраты на получение и создание земельных участков, расходы на инфраструктуру, расходы на проектирование и техническую помощь (лицензии, соглашения, разрешения, проектирование, аудит проекта, техническая помощь и инспекции строительной площадки, организация процедур закупки), расходы с основными инвестициями (сооружения и совместные работы, расходы с независимыми приобретениями), другие расходы (организация строительной площадки, комиссий, налогов, юридических тарифов, финансовых затрат, различные непредвиденные расходы), эксплуатационные расходы (подготовка персонала, технологические доказательства, испытания, опыт при получении).

Во-вторых, в процессе оценки экономических последствий мы должны учитывать количественные прямые эффекты, требующие адекватной оценки на длительный период, то есть действия к нашей инвестиционной цели, а также косвенные эффекты, которые обычно не имеют выраженной ценности, из-за этого их

сложнее прогнозировать. В области реализации инвестиционных проектов эффекты могут иметь физическое выражение, а также выражение ценности. Количественные результаты проектов получают с использованием производственных возможностей объекта и выражаются в достигнутом физическом производстве или объеме физических продаж по категориям продуктов. Типы эффектов, выражаемых как ценность, многочисленны, из этой категории отбираются и оцениваются те результаты, которые становятся главным критерием экономической и финансовой оценки инвестиционного проекта: производство, оборот, добавленная стоимость, сетевая прибыль, денежный поток, операционные доходы и т. д. [3].

Оценка качества и эффективности инвестиционного проекта на самом деле основана на оценке будущих потоков денежных средств, полученных в результате деятельности предприятия (из государственного или частного сектора), выявления ключевых факторов и потенциальных рисков с использованием концептуальных моделей или структур, учитывающих все эти факторы, а также тестирование возможностей проекта по размещению компании на удачной позиции на рынке [4].

Поскольку практика доказала, что риск является неизбежным явлением в жизни инвестиционных проектов, анализ рисков имеет первостепенное значение для оценки потенциальных экономических альтернатив, вероятностей их достижения и приведенных эффектов. Тот факт, что инвестор знает возможные неблагоприятные последствия и направляет свои усилия на позитивную реализацию проекта, означает, что для достижения поставленной цели, как только проект будет реализован, он также должен будет принять определенный уровень риска. В данном случае автор уделяет большое внимание предварительному анализу инвестиционного проекта силами общественности на платформе специально созданного проектного сервиса, или веб-офиса, деятельность которого сводится к минимизации рисков путем коллективного обсуждения проекта, введения поправок, предложений, альтернатив еще до стадии реализации программы.

Как мы видим, анализ рисков становится методом качественного анализа, который предоставляет руководителям проектов необходимые инструменты для принятия лучших решений, сочетая научные элементы с искусством [5].

Российские компании активно работают в поле проектного управления и создают проектные офисы. Задачи могут быть различные: внедрение и поддержка систем корпоративного управления, управление значимыми и специальными проектами и программами для конкретного бизнес-направления. Кроме этого, корпорации начинают работ по приведению в соответствие своих внутренних регламентов с международными стандартами качества и проектного управления. Так, в ранее упомянутом международном стандарте по проектному управлению PMBOK, США (A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) [2], офис проектного управления (Project Management Office, PMO) связан со структурами управления. В его задачи входит стандартизация всех процессов

управления корпорацией и ее проектами, что способствует более свободному обмену информацией, ресурсами, технологиями и инструментами, методами и методиками. Главные цели офиса могут варьироваться от предоставления функций поддержки управления проектами до дистанционного обслуживания проектов, фактически отвечая за непосредственное управление одним или несколькими проектами.

В организациях могут быть несколько типов структур офисов РМО, каждый из которых зависит от степени контроля и влияния на проекты в рамках организации.

1. Поддерживающая структура офиса, когда вспомогательные проектные офисы обеспечивают консультативную функцию в проектах путем предоставления шаблонов, передовой практики, обучения, доступа к информации и уроков, извлеченных из других проектов. Этот тип РМО служит в качестве репозитория проекта (хранилища). Степень контроля, обеспечиваемая РМО, низкая;

2. Контроллинг, при котором управление РМО обеспечивает поддержку и требует соблюдения различных правил и рекомендаций. Их соблюдение может включать принятие рамок поведения или методологий управления проектами с использованием конкретных шаблонов, форм и инструментов или соответствия стилям управления. Степень контроля, обеспечиваемая РМО, является умеренной;

3. Директивное управление офисом обеспечивает целостность проекта контролирует проекты напрямую, управляя ими. Степень контроля, обеспечиваемая РМО, высока.

Основная функция проектного офиса, согласно рекомендациям Института проектного управления (США), заключается в поддержке менеджеров проектов различными способами, которые могут включать, но не ограничиваются следующими:

- управление совместно используемыми ресурсами во всех проектах РМО;
- определение и разработка (управления проектами, передовой практикой и стандартами);
- коучинг, наставничество, обучение и надзор;
- мониторинг соответствия стандартам, политикам, процедурам и шаблонам управления проектами средствами аудита проекта;
- разработка и управление политиками проекта, процедурами, шаблонами и другой общей документацией (активы организационного процесса);
- координация взаимодействия между различными проектами.

В завершении отметим, что для эффективной реализации инвестиционного проекта и минимизации рисков международные консультанты предлагают и рассматривают концепцию бизнес-ценности как адекватное продолжение проектной деятельности [9]. Так, бизнес-ценность – это концепция, уникальная для каждой организации. Бизнес-ценность определяется как вся ценность бизнеса; общая сумма всех материальных и нематериальных элементов. Примерами ма-

териальных элементов являются денежные активы, инвентарь, акционерный капитал и полезность. Примерами нематериальных элементов являются доброжелательность, признание бренда, общественная выгода и товарные знаки. В зависимости от организации объем бизнес-стоимости может быть краткосрочным, среднесрочным или долгосрочным. Положительное значение корпорации может быть создано посредством эффективного управления текущими операциями, минимизации рисков. Однако благодаря эффективному использованию портфеля, программ и управления проектами организации будут обладать способностью использовать надежные, установленные процессы для достижения стратегических целей и получения большей стоимости бизнеса от своих инвестиционных проектов. Хотя не все организации ориентированы на бизнес, все организации ведут бизнес-деятельность. Независимо от того, является ли организация государственным учреждением или некоммерческой организацией, все организации сосредоточены на достижении коммерческой ценности своей деятельности.

Библиографический список

1. Ильин В.В. По ту сторону проектов. Записки консультанта. М., 2013.
2. Ильин В.В. Управление бизнесом: системная модель. М., 2018.
3. Проектные сервисы. URL: <https://www.pmservices.ru>.
4. Burja C., Burja V. The Risk Analysis For Investments Projects Decision // *Annales Universitatis Apulensis. Series Oeconomica*. 2009. № 11 (1).
5. Cerf O. Current Definitions of Risk for Food Safety and Animal Health Allow Risk Assessments to Provide Substantially Different Outcomes // *Risk Analysis*. 2008. № 4. Vol. 28.
6. Guide to the Project Management Body of Knowledge. URL: <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok>.
7. Savvakis C.S. Market Analysis and Competitiveness in Project Appraisal. URL: <http://mpira.ub.uni-muenchen.de/9796>.
8. Shevchenko G., Ustinovichius L., Andruskevicius A. Multi-Attribute Analysis of Investment Risk Alternatives in Construction // *Technological and Economic Development of Economy*. 2008. № 14 (3).
9. Virine L., Trumper M. *Project Decisions: The Art and Science*, Publisher: Management Concepts, 2008.

E.D. Born

RISKS AND EFFICIENCY ASSESSMENT IN INVESTMENTS PROJECTS VIA WEB-SERVICES

Abstract. In the article, the author examines an investment project effectiveness by providing a remote project office, project management office (web-service, PMO), analyzes the features of investment projects in terms of risks, and explains the functions of web-services in corporate investment activity. In the course of the study, the author concludes that PMOs carry out the important task of informing stakeholders about all aspects of the project: financial, organizational, and technological. The article also

presents some categories of risks that may arise in the framework of investment activities, and illustrates risk analysis based on a study of the sensitivity of various projects.

Key words: *investments, investment project, PMO, project management office, Web-office, efficiency assessment, risks.*

УДК 001.6:001.51

В.В. Сергиенко⁴⁹, Е.В. Бочкова⁵⁰

МУЛЬТИАГЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ (МАС): СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Аннотация. *Статья посвящена проблеме применения мультиагентных систем для оптимизации работы предприятия. Рассмотрены области применения систем подобного класса на предприятиях разных сфер деятельности, проанализированы основные эффекты от внедрения МАС. Определены составляющие элементы системы и разработана схема взаимодействия ее компонентов.*

Ключевые слова: *мультиагентная система (МАС), программные интеллектуальные агенты, автоматизация, принятие решений.*

В современном мире сложность взаимоотношений и теснота взаимосвязей систем разного рода достигает уровня, при котором возникают проблемы управления такими системами и оптимизации их деятельности. Необходимость создания систем, позволяющих интегрировать в себе разные аспекты решения задачи, породила концепцию так называемых мультиагентных систем.

Мультиагентные технологии – совершенно новый способ решения сложных задач, использующий принципы самоорганизации и эволюции, присущие живым системам. Суть мультиагентных технологий заключается в принципиально новом методе решения сложных задач, которые не решаются или трудно решаются классическими математическими методами.

К концу 1970-х гг. сформировалась идеология МАС. Она была основана на результатах работ по исследованию распределенного искусственного интеллекта [6, с. 28]. Возникновение самой идеи распределенного искусственного интеллекта было связано с исследованиями в области коллективного поведения автоматических устройств, решающих задачи поведенческого характера. Быстрое развитие телекоммуникационной сети Интернет и огромные возможности, которые открылись в связи с ее созданием, активным распространением и расширением возможностей по ее применению, придали импульс галопирующим темпам развития информационных технологий.

⁴⁹ **В.В. Сергиенко** – студент магистратуры направления Бизнес-информатика Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

⁵⁰ **Е.В. Бочкова** – кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

В отличие от классических методов решения поставленной задачи, когда проводится комбинаторный перебор вариантов решения по чётко заданному алгоритму для определения наилучшего варианта решения проблемы, в много-агентных системах решение задачи достигается в ходе организации слаженного взаимодействия множества агентов, способных как к конкуренции, так и кооперации между собой, и имеющих собственные параметры, предпочтения и ограничения. Решение задачи считается найденным при условии, когда в результате взаимодействий компоненты системы достигают баланса интересов, то есть в ситуации, когда дальнейшее улучшение системы невозможно, либо нецелесообразно. В этом случае ни один из элементов этой системы не может улучшить свое состояние без ухудшения состояния других, что и свидетельствует о достижении оптимальности по Парето, баланса интересов всех участников решения поставленной задачи. Такое состояние консенсуса и принимается за оптимальное решение задачи [7, с. 2].

Составные элементы системы подобного рода (агенты) могут действовать как от лица и по поручению человека, так и любых физических и абстрактных сущностей, как это планируется в Интернете вещей, чтобы учесть действие и находить баланс как можно большего числа факторов. Существует множество определений понятия агента, но основные признаки программного агента следующие: обладает автономностью, то есть способен сам ставить и достигать цели, реагирует на изменения в среде, принимает решения и их исполняет для достижения цели, проактивно взаимодействует с другими агентами или пользователями, а значит социален [2, с. 13].

В мультиагентной модели каждой сущности реального мира ставится в соответствие программный агент, который представляет интересы данной сущности и может согласовывать свои решения с другими агентами.

Преимущества мультиагентных технологий, позволяющих строить самоорганизующиеся системы, проявляются в условиях неопределенности и высокой изменчивости окружающего мира, позволяя строить адаптивные системы, перестраивающие свои планы по событиям в реальном времени. Так, в классических методах планирования и оптимизации считается, что все заказы и ресурсы заданы наперед и не меняются в ходе решения задачи, а размерность задачи существенно ограничена во избежание комбинаторного взрыва и экспоненциально быстрого замедления решения задачи.

Программные интеллектуальные агенты – это новый класс систем программного обеспечения, которое действует либо от лица пользователя, либо от лица системы, делегировавшей агенту полномочия на выполнение тех или иных действий. Они являются, по сути, новым уровнем абстракции, отличным от привычных абстракций типа – классов, методов и функций [1, с. 31]. Но при этом, разработка МАС позволяет создавать системы, обладающие масштабируемостью и мобильностью, что, несомненно, очень важно при разработке систем такого рода. Среди областей знаний и технологий, применяемых интеллектуаль-

ными агентами в работе, можно выделить нейронные сети и алгоритмы кластеризации, нечеткая логика, деревья решений и генетические алгоритмы, обработка естественного языка, а также системы, основанные на знаниях.

Разработка интеллектуальных систем на основе мультиагентных технологий позволяет добиваться следующих результатов: решаются сложные задачи, которые ранее не могли быть автоматизированы при этом результаты решения дают качество, сопоставимое с решением, представленным человеком. Что немаловажно, найденное начальное решение строится эффективно (линейно или полиномиально), а изменения в постановке задачи приводят лишь к адаптации решения в режиме реального времени. Обеспечивается возможность решения задачи в диалоге с пользователем, а для ускорения нахождения решения сверхсложных задач вычисления могут быть легко распараллелены.

В результате, мультиагентные технологии позволяют строить интеллектуальные системы нового поколения, отличающиеся высокой открытостью, гибкостью и эффективностью, производительностью, масштабируемостью, надежностью и живучестью.

Общие принципы мышления агента являются вполне традиционными и включают следующие три основные фазы:

- восприятие, то есть получение данных из разных источников и построение модели рассматриваемой сферы;
- познание, включающее анализ и разработку возможных сценариев действий субъекта для достижения поставленных перед ним задач;
- исполнение выбранного сценария с непрерывным сравнением ожидаемых и достигаемых системой результатов.

Работу мультиагентной системы можно рассмотреть на примере моделирования процесса взаимодействия между членами рабочих групп или их агентами. В разрабатываемой для таких целей мультиагентной системе реализуется виртуальное воплощение «круглого стола». Такой круглый стол может функционировать как через локальную сеть предприятия (ЛВС), так и через глобальную сеть Интернет с применением виртуальных частных сетей (VPN), либо так называемого «частного облака». Решения подобного рода предлагает, например, компания Microsoft в собственной гибкой платформе облачных решений Microsoft Azure. Процедура оценки и согласования предложенных подразделениями решений традиционно реализуется пошагово следующим образом:

- 1) конфигурируется начальная сцена общего для всех агентов мира действий и задаются цели, задачи, общие ресурсы и ограничения;
- 2) каждый из агентов «считывает» состояние сцены и запускает процесс восприятия, планирования действий и их исполнения. При этом загружаются необходимые области знаний и строится модель исходной сцены в этих мирах; первый из агентов, спланировавший свою деятельность, делает первый ход, предлагая первое действие из своего сценария;
- 3) если действие удовлетворяет общим ограничениям и не вызывает противоречий с планами других агентов, оно считается предварительно принятым.

Если нарушены общие ограничения, агент обязан поменять свои планы, если же эти ограничения не нарушены, необходимо решить, кто будет вынужден изменять свои планы: первый агент или другие, сделавшие свои ходы ранее;

4) очередные агенты делают свои ходы, выполняя очередные действия из своих сценариев. Если какой-либо агент вынужден поменять свое решение на каком-либо ходу, делается пошаговый «откат» всего процесса переговоров для этого этапа и весь процесс согласования начинается вновь;

5) процесс согласования заканчивается, когда достигнута заданная цель.

Очевидно, что данный комплекс мероприятий связан с грубым перебором всех вероятных вариантов решений. Скорость ее сходимости зависит от глубины базы знаний и интеллектуальных способностей агентов. Подобная процедура вероятно сложна для исполнения людьми вне зависимости от объемов их знаний и совокупного опыта. Кроме того, менеджеру в рассматриваемом примере необходимо принимать участие сразу в нескольких совещаниях одновременно, демонстрируя максимальную вовлеченность в процесс и компетентность в разных сферах. Возрастающая сложность взаимодействий подобного рода обуславливает внедрение на предприятии многоагентной системы.

Действующие организации постоянно сталкиваются с проблемами взаимодействия систем как внутри предприятия, так и между его подразделениями и контрагентами. Сложности возникают уже на этапе планирования деятельности и согласования целей, а также планов по их достижению и порядка приоритетности. В случае крупных сделок на предприятии должны привлекаться к обсуждению и учитываться интересы всех потенциальных участников процесса. В данном случае мультиагентная система позволит упростить взаимодействие участников, оценить возможные альтернативные решения возникающих вопросов и предложить вариант, который с учетом максимально возможного числа факторов может принести всему предприятию в целом максимальную выгоду.

Для реализации МАС подобного класса в настоящий момент рекомендуется архитектурное решение для поддержки согласованной работы всех участников процесса. Такая МАС позволит смоделировать рассуждения специалистов, их оценку проекта, потенциальные конфликты интересов не только между участниками обсуждения проекта, но в том числе и потенциальными исполнителями процесса в будущем для нахождения согласованного решения. Рассмотрим ключевые компоненты мультиагентной системы.

1. База знаний сцен действия содержит описания среды деятельности, целей и задач, знаний и орудий, сценариев действий, а также всех других компонент рассмотренной выше структуры систем деятельности.

2. Моделирующая подсистема позволяет моделировать процессы деятельности (поведения субъектов деятельности).

3. Подсистема расчетов и рассуждений позволяет моделировать процессы рассуждений (мышления субъектов деятельности).

4. Управляющая подсистема реализует процессы поддержки согласования решений (процедуры виртуального круглого стола — процедуры коммуникации

субъектов деятельности). Кроме того, эта подсистема выполняет функции конструктора миров.

5. Интерфейсная подсистема обеспечивает взаимодействие с пользователем.

6. Сцены действия – совокупность текущих сцен деятельности.

Основные компоненты структуры системы связаны с основными моделируемыми компонентами деятельности: поведением, мышлением и коммуникацией. Пользовательский интерфейс такой системы максимально упрощен и предназначен для использования менеджерами, не являющимися специалистами в области ИТ.

Реализацию работы подобной МАС можно показать на примере динамично меняющегося рынка программного обеспечения. Пользователи корпоративной информационной системы могут быть недовольны работой приложений. Устаревшее ПО сильно ограничено в функциональности, скорости работы, надежности и безопасности. Имея опыт работы с альтернативным ПО в других организациях, вновь прибывшие сотрудники могут предлагать существующие варианты замены ПО. При этом инициаторы изменений выскажут свои предложения, сотрудники технической службы оценят сложности его реализации и применения, бизнес-аналитики предоставят расчет эффективности ввода нового корпоративного ПО. В рассматриваемом случае задача МАС – скоординировать действия участников процесса обсуждения решения, реализовать максимальную прозрачность выбора и способствовать выбору наилучшего решения для предприятия в целом.

Мультиагентная система в рассматриваемом примере ведет список подразделений предприятия, участвующих в согласовании решения. В ходе продвижения работ по решению система пересматривает приоритеты выполнения других обязанностей сотрудников, обеспечивая оптимальную скорость решения данного вопроса с минимальным ущербом рабочему процессу. По мере обсуждения проекта может быть вынесено решение о его остановке по причине бесперспективности, либо сроки исполнения могут быть ускорены с параллельным привлечением дополнительных ресурсов, в том числе сотрудников и сторонних специалистов. Подобные действия внесут определенные коррективы в работу задействованных отделов компании.

Мультиагентные системы в настоящий момент применяются в промышленном производстве. Так, например, компания IBM использует агентов в производстве полупроводниковых микросхем, Danish Marine System (датская судостроительная компания) – для заварки отверстий на судне, а в Японии МАС выступает в качестве интерфейса для оператора высокоскоростных поездов. МАС могут также применяться в разработке и моделировании гибких производственных комплексов, для управления системами производства и транспортировки продукции (логистикой), продажи продукции разного назначения посредством электронной коммерции, интеграции и управления знаниями на предприятии, а

также научной работы. Большое значение в мультиагентном подходе имеет социальный аспект решения современных задач. Такие системы должны бесперебойно функционировать на сервере предприятия и непрерывно участвовать в решении задач, а не запускаться от случая к случаю, предоставлять сотрудникам возможность внесения новых данных и установку дополнительных компонентов, а также доработку существующих. Наконец, системы подобного рода должны агрегировать данные, извлекать из них новые знания и в зависимости от промежуточных результатов этого непрерывного процесса изменять свое поведение.

Для распределенных компаний, обладающих развитой сетью подразделений, преимущества главным образом заключаются в возможности оптимального обеспечения точек продаж и объектов производства продукцией, облегчении контроля удаленных подразделений компании и взаимодействия с ними. Для компаний с широким и быстро меняющимся ассортиментом – возможность гибко реагировать на изменения в предпочтениях клиентов и просчитывать периоды изменения. Для компаний, оказывающих услуги – накопление опыта взаимодействия и решения проблем не только в качестве опыта сотрудников, но и в МАС.

Проблема автоматизации управления ресурсами предприятий в реальном времени создает предпосылки к разработке большого количества интеллектуальных систем нового поколения, построенных по принципу многоагентных комплексов, которые позволяют автоматизировать полный цикл управления ресурсами предприятия в режиме реального времени, включая: оперативное реагирование на важные события, динамическое планирование, включающее в себя адаптивное изменение в планировании ресурсов, взаимодействие с менеджерами, исполнителями с одной стороны и клиентами – с другой для согласования принимаемых решений через Интернет или мобильный телефон, мониторинг исполнения разработанных ранее планов и бизнес-процессов заказчика, перепланирование расписаний в случае возникновения несоответствий между планом и фактом.

В таких системах агенты способны взаимодействовать друг с другом и демонстрировать «коллективный интеллект», возникающий в системе в форме спонтанных цепочек согласованных изменений планов агентов. Обычно такие системы легко интегрируются с существующими коммуникаторами, учетно-контрольными системами предприятия, электронными картами, средствами GPS навигации, RFID-чипами [5, с. 91].

Спроектируем диаграмму последовательности взаимодействия элементов мультиагентной системы, налаженные между агентами связи, источники данных и результаты их совместной работы (см. рисунок).

Исследования в сфере многоагентных систем, в особенности разработка действующих приложений, требуют привлечения наработок и знаний из областей, которые ранее фактически не были затронуты специалистами по иску-

ственному интеллекту. По нашему мнению, в первую очередь необходимо внедрять результаты исследований и опыт ведущих игроков рынка распределенных вычислений, а также обеспечения безопасности при взаимодействии всех агентов системы.

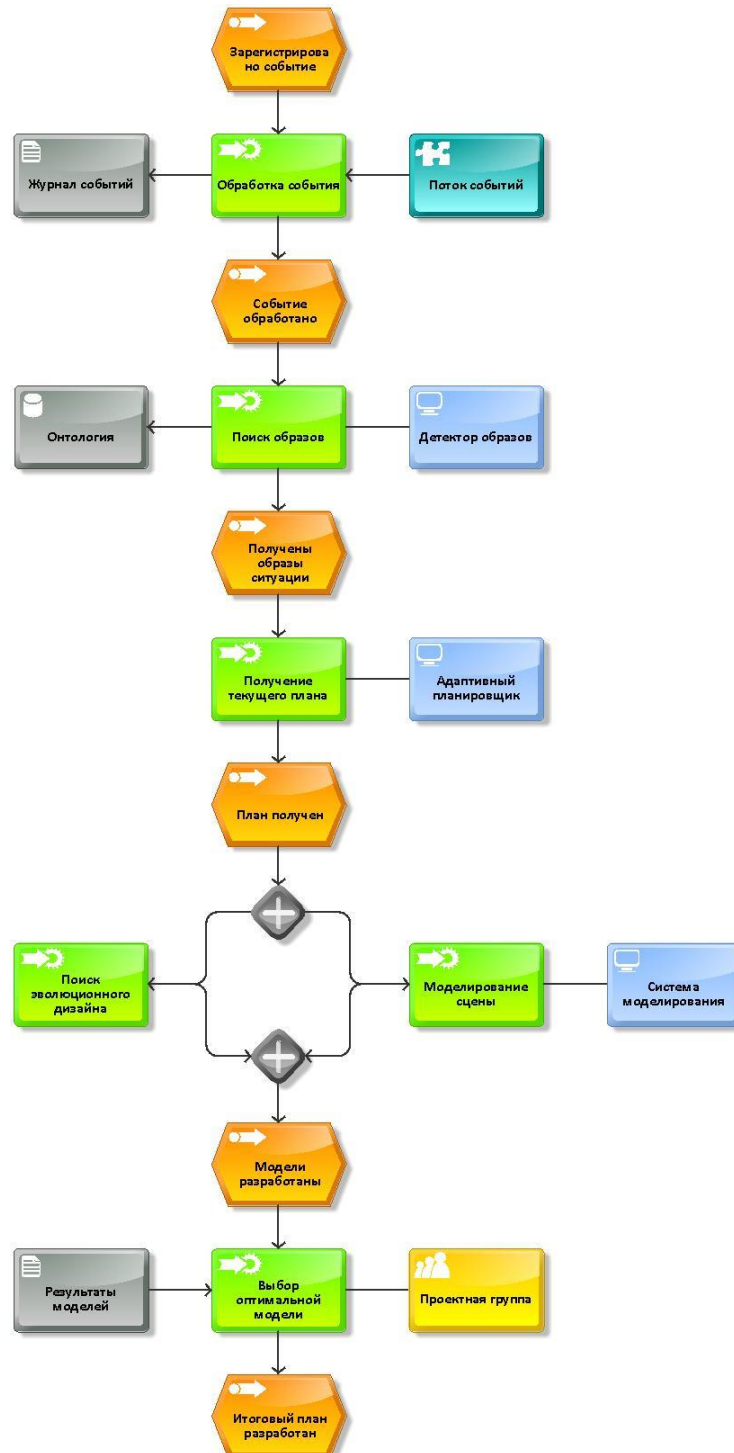


Схема взаимодействия элементов мультиагентной системы

Специалисты по МАС в настоящее время рассматривают в качестве одной из перспективных моделей концепцию самообучающегося агента. При этом авторы работ ссылаются на результаты исследований в области извлечения знаний (Data Mining) и машинного обучения (Machine Learning), полученные в ходе разработок и исследований экспертных систем [3, с. 89]. Но применительно к многоагентной системе задача обучения модели обладает множеством специфических особенностей в сравнении с задачами общей постановки. Кроме того, непростой является задача обучения всех агентов МАС коллективному поведению, ибо кооперативное решение задач подразумевает совместное использование знаний всех участников процесса. Данному вопросу специалисты по мультиагентным системам также уделяют недостаточное внимание.

Важное значение для создаваемых в будущем мультиагентных систем также является и их возможность сравнительно легко и быстро интегрироваться в существующую архитектуру предприятия. В крупных кампаниях, в особенности обладающих развитой федеральной сетью подразделений, возникших в том числе и за счет слияний и поглощений, зачастую для выполнения одних и тех же задач применяется программное обеспечение разных компаний-разработчиков. Задача мультиагентной системы – организовать взаимодействие всех систем, в том числе и несовместимых между собой напрямую, выступая в том числе и в качестве посредника между ними, не только собирая информацию, поступающую от этих систем, но и реализуя процесс обратной связи между всеми задействованными в работе над конкретной задачей системами.

Концепция многоагентных систем несмотря на то, что насчитывает уже более чем десятилетнюю историю своего активного развития, в настоящее время все еще находится на стадии становления. Проводятся многочисленные исследования теоретических основ формального описания основных компонентов и понятий МАС. Существующие достижения в этой области все еще не очень ориентированы на практическую реализацию и пока не готовы к внедрению. Недостаточна степень применения уже существующих разработок в области искусственного интеллекта для работы с плохо формализуемыми понятиями, а также вероятностных теорий и достижений в области изучения нечеткой логики. Считаем этот вектор развития концепции мультиагентных систем крайне перспективным для качественного совершенствования имеющихся разработок в данной области.

Одной из важнейших компонент преспективной многоагентной системы является визуализация данных и мониторинг в режиме реального времени. Оперативная оценка ситуации предоставит возможность практически исключить неучтенные факторы, так как позволит менеджерам вмешаться в работу системы и скорректировать ее. В исключительных случаях, когда за время обработки очередной задачи приоритетность выполнения проекта в целом может возрасти многократно, данная возможность мультиагентной системы позволит не только перенаправить производственные мощности и ресурсы на этот проект, но и оценить возникающие в связи с этим риски, возможные потери при работе с другими проектами, а также предоставить права менеджерам выбрать неоптимальное в

краткосрочной перспективе решения ради выигрыша в будущем. Примером такой ситуации может служить случай, когда репутационные риски, которые непросто оценить каким-либо из математических алгоритмов, по оценке экспертов предприятия превышают краткосрочные финансовые риски. Например, работа с крупным заказчиком может предполагать долгосрочное сотрудничество и получение заказов в будущем на протяжении длительного времени. В определенных ситуациях выполнение заказа такого заказчика будет более приоритетным, чем нескольких меньшего объема.

По нашему мнению, для последующей эволюции технологий создания агентов необходимы следующие действия:

- развитие семантики языков коммуникации агентов (общих языков контента и онтологии, языков для описания действий агентов, намерений и стремлений);
- совершенствование онтологии агентов (разделяемые онтологии для свойств агентов и их поведения);
- улучшение использования метаданных (абстрактное и совмещаемое со многими языками контента);
- декларативные и ясные протоколы (языки для определения протоколов высокого уровня, базирующиеся на более примитивных);
- практический обмен знаниями между агентами (социальные механизмы для обмена информацией и знаниями, рассмотрение обмена знаниями как мобильный код);
- развитие схем и методов для контроля за системами агентов (искусственные рынки, естественный отбор и т.п.).

По оценкам всемирно известной компании Gartner рынка информационных технологий к 2020 г. мультиагентные технологии будут служить основой для более чем 40 % всех мобильных приложений [4].

В настоящее время выделяются следующие перспективные области применения мультиагентных технологий: промышленность, транспорт, энергетика, цепочки поставок, электронная коммерция, интеллектуальный поиск товаров и услуг в сети Интернет, таргетированная реклама и маркетинг, военное дело, здравоохранение, строительство, связь. В этих областях могут решаться следующие сложные задачи: управление ресурсами, конструирование сложных изделий, проектирование, мониторинг и контроль, распознавание образов, понимание текстов, извлечение знаний. Важные перспективы технологии связываются с развитием Интернета вещей и распределенных вычислений.

Библиографический список

1. Граничин О.Н., Кияев В.И. Информационные технологии в управлении предприятием. М., 2016.
2. Додонов В.А., Ландэ Д.В. Мультиагентные модели информационного влияния // Информационные технологии и безопасность: материалы XV Междунар. науч.-практ. конф. ИТБ-2015. Киев, 2015.

3. Зайцев И.Д. Многоагентные системы в моделировании социально-экономических отношений: исследование поведения и верификация свойств с помощью цепей Маркова. Новосибирск, 2014.
4. Мультиагентные системы. URL: <http://www.aiportal.ru>.
5. Прилепский И.В., Майоров И.В., Шепилов Я.Ю. Опыт внедрения мультиагентной системы управления «SMART FACTORY» в инструментальном цехе №50 ОАО «АВИААГРЕГАТ» // Проблемы управления и моделирования в сложных системах. Самара, 2015.
6. Сахнюк П.А. Интеллектуальные информационные системы. Ставрополь, 2015.
7. Duan P., Guoqiang M. Applying DCOP to User Association Problem in Heterogeneous Networks with Markov Chain Based Algorithm. Sydney, 2017.

V.V. Sergienko, E.V. Bochkova

MULTI-AGENT SYSTEMS: MODERN STATE AND PROSPECTS OF APPLICATION

***Abstract.** The article is devoted to the problem of using multi-agent systems to optimize the work of an enterprise. Areas of application of such class systems at enterprises of various fields of activity are considered, and the benefits obtained from the implementation of the MAS are analyzed. The main constituent elements of the system are determined and the scheme of interaction of its components is developed.*

***Key words:** multi-agent system, software intelligent agents, automation, decision-making.*

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	3
<i>Сидоров В.А.</i> Инновационный контент информационных технологий: воспроизводство системы «наука – производство».....	6
<i>Авдеева Е.А.</i> Интернет вещей как инструмент реализации стратегии научно-технического развития страны.....	15
<i>Болик А.В., Хетагурова З.В.</i> Влияние новых санкций на российскую экономику.....	23
<i>Сайбель Н.Ю., Сайбель Я.В.</i> Влияние экономических санкций на продовольственную безопасность России.....	29
<i>Нагучев М.М.</i> Опыт санкционного противостояния: хавала как механизм обхода ограничений.....	38
<i>Баянова А.В.</i> Нейросеть как основная технология глобальной информационной экономики.....	44
<i>Геворкян С.М., Воеводин Е.А.</i> Информационные технологии как средство оптимизации бизнес-процессов.....	53
<i>Бочкова Е.В.</i> Сущностные характеристики и принципы работы технологии Blockchain.....	61
<i>Ханджян А., Кузнецова Е.Л.</i> Историко-теоретические аспекты венчурного финансирования.....	70
<i>Полусмак Л.А., Сайбель Н.Ю.</i> Интеллектуальный капитал как конкурентное преимущество компаний в современной цифровой экономике.....	79
<i>Сайбель Я.В.</i> Анализ инновационной активности предприятий как фактора повышения экономической безопасности России.....	86
<i>Фоцан Г.И., Галяева Л.Е.</i> Современные тенденции развития рынка потребительского кредитования России.....	95
<i>Марченко М.В., Сайбель Н.Ю.</i> IoT: понятие, основные компоненты, области применения.....	102
<i>Марченко М.В., Сайбель Н.Ю.</i> Проблемы безопасности при внедрении IoT на предприятии.....	112
<i>Сергиенко В.В., Бочкова Е.В.</i> Оптимизация маркетинговой стратегии предприятия методом линейного программирования.....	121
<i>Бутенко Д.Е.</i> Преобразование депрессивных промышленных зон крупных городов.....	128
<i>Гирина Е.И., Суворова В.В.</i> Адаптация бизнес-процессов в СМИ после внедрения инноваций.....	135
<i>Гирина Е.И., Суворова В.В.</i> Оценка эффективности построения карты рисков при разработке модели бизнес-процесса «Внедрение нового продукта» в медиа.....	141
<i>Гирина Е.И., Суворова В.В.</i> Телевидение и Интернет: варианты инновационного развития медиабизнеса.....	147
<i>Богдашев И.В., Вотченко Е.С.</i> Экологическое измерение устойчивого развития государства: кейс Ставропольского края.....	155
<i>Ариничев И.В.</i> Интеграция системы риск-менеджмента в процесс управления субъектами малого и среднего предпринимательства.....	165
<i>Воеводин Е.А., Геворкян С.М.</i> Методологии управления IT-проектами.....	175

<i>Геворкян С.М., Ванян Б.К.</i> Роль и место криптовалют в мировой экономике	183
<i>Сидоров В.А., Гончаров А.А.</i> Новые возможности технологии блокчейн в бизнес-моделях.....	193
<i>Пак О.А.</i> Концептуальные основы оценки бедности: достоинства и ограничения.....	206
<i>Кузьмина Э.В., Пьянкова Н.Г.</i> Автоматизация аналитических технологий..	213
<i>Сергиенко В.В., Бочкова Е.В.</i> Применение автоматизированных систем бизнес-интеллекта на предприятии.....	221
<i>Борн Э.Д.</i> Оценка рисков и эффективности инвестиционных проектов с помощью веб-сервисов.....	228
<i>Сергиенко В.В., Бочкова Е.В.</i> Мультиагентные системы (МАС): современное состояние и перспективы применения.....	236

Научное издание
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ
Сборник научных трудов

Подписано в печать 19.11.2018. Формат 60 × 84 1/16.

Печать цифровая. Уч.-изд. л. 20.

Тираж 500 экз. Заказ № .

Кубанский государственный университет
350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149.

Отпечатано в типографии НИИ Экономики ЮФО
350080 г. Краснодар-80 А/Я-1941.

URL: <http://www.economic-science.com/publish/>.

e-mail: scientific_institute@bk.ru.