
но-экономическая система объектного типа, может дать интересные результаты для новой классификации не только факторов экономического риска, но и затрат на предприятии.

Литература

- Качалов Р.М.* Управление экономическим риском: теоретические основы и приложения. СПб.: Нестор-История, 2012.
- Клейнер Г.Б.* Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Вопросы экономики. 2013. № 6. С. 4–28.
- Blundell-Wignall A.* The bitcoin question: Currency versus trust-less transfer technology. OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions. No. 37. OECD Publishing, 2014.
- Nakamoto S.* Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system, 2008. URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
- Lankin V., Kleiner G., Arutunova D.* The process approach to economic systems interaction modeling. Athens: ATINER's Conference Paper Series, 2012. No: ECO2012-0275.
- Papanikos G.T.* January poll puts Syriza in driving seat – and Greece on course for economic turmoil // The Conversation. 2014. December 30.
- Sauer B.* Central Bank behavior concerning the level of bitcoin regulation as policy variable. Athens: ATINER'S Conference Paper Series, № ECO2015-1528, 2015.
- Yermack D.* Is bitcoin a real currency? // NBER Working Paper. № 19747. Cambridge (MA). 2013. December.

БАЗИСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЫ XXI в. (структурно-циклический анализ)

*Т. Девезас, В.В. Кораблев,
А.И. Сарыгулов*

«Процессы глобализации не только способствовали открытию экономических границ, но и сделали доступным для многих стран самые передовые достижения в информационно-коммуникационных технологиях. Последнее существенно изменило скорость обмена информацией и характер кооперационных и торговых связей. Вместе с положительными результатами процессы глобализации создали условия для быстрого распространения экономических и финансовых кризисов, придав по существу синхронный характер волновым процессам в различных регионах мира. Другой особенностью современного экономического развития становится качественно новая роль технологической и отраслевой структуры экономики. Базисные инновации новых промышленно-технологических платформ еще не стали объектом пристального внимания инвесторов, а национальные экономики находятся в различных фазах структурной готовности, что обуславливает асинхронный характер экономического и технологического обновления». Именно такую оценку состояния современной мировой экономики дали участники Второго Международного семинара «Базисные технологии первой половины XXI в. (структурно-циклический анализ)», прошедшего 1–2 октября в Санкт-Петербурге. Организаторами семинара выступили Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Центр фундаментальных

© Девезас Т., Кораблев В.В., Сарыгулов А.И., 2015 г.

исследований процессов развития экономики России Санкт-Петербургского государственного экономического университета и компания MENSCH MEDIA LLC (США). Семинар был проведен в рамках проекта «Структурно-циклическая парадигма экономического и технологического обновления (Мир и Россия в первой половине XXI в.)», финансируемого на основе гранта № 14-28-00065 Российского научного фонда.

Вопросам экономического потенциала перспективных прорывных технологий, которые могут составить основу нового технологического уклада, был посвящен совместный доклад иностранного члена РАН А.А. Акаева (МГУ им. М.В. Ломоносова) и член-корр. РАН А.И. Рудского (СПбГПУ). В докладе особо была отмечена роль NBIC-технологий как базисного ядра, способного обеспечить синергетический эффект и качественно новый рост мировой экономики. Опираясь на данные среднесрочного прогноза Национальной нанотехнологической инициативы США, авторы доклада построили долгосрочный прогноз динамики объема выпуска инновационной продукции и численности новых рабочих мест, создаваемых в США и мире, что характеризует экономический потенциал NBIC-технологий. Доклад также содержал анализ социальных последствий NBIC-технологической революции в части значительного сокращения рабочих мест, занятых средним классом, в результате технологического замещения, вызванного грядущим появлением в период с 2020 по 2025 г. умных роботов, а после 2030 г. – когнитивных (интеллектуальных) компьютеров. Это новое явление, по мнению авторов доклада, создаст для многих стран социально-политическую проблему, пути практического решения которой сегодня еще не определены.

Академик РАН Ю.В. Гуляев (Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН) посвятил доклад вопросам практического использования достижений фундаментальной науки. Как один из создателей таких современных научных направ-

лений, как акустоэлектроника, акустооптика, спин-волновая электроника и биомедицинская радиоэлектроника, он представил развернутую картину практической реализации научных идей на примере радиофизических методов медицинской диагностики и лечения человека. В частности, Ю.В. Гуляев доложил о конкретных результатах ранней диагностики сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Академик Ю.В. Гуляев особо подчеркнул, что существующий научный задел позволяет создать в России конкурентоспособные отрасли промышленности для производства высокотехнологичного медицинского диагностического оборудования.

Профессор Б.Д.Л. Берри с соавторами (School of Economic, Political and Policy Sciences at University of Texas, Dallas, USA) рассмотрел перспективы американской экономики к середине XXI в. Он высказал предположение, что следующий стагфляционный кризис произойдет около 2035 г., за которым последует кластер инноваций – следующая технологическая революция в следующем десятилетии, приводящая к еще одной смене парадигмы как в экономике, так и в обществе. Он также показал, что природа технологических революций, изменяющих парадигму, состоит в том, что сначала наблюдается букет альтернатив, и мы не можем предугадать, какая из них случится.

Профессор Тессалено Девезас с соавторами (Aeronautics Technological Institute, Brazil, University of Beira Interior, Portugal) проанализировал преобразование космической промышленности в свете новой рыночно-ориентированной стратегии развития космоса в первой половине XXI в. и ее влияние на социально-экономическое окружение.

Академик РАН М.П. Федоров (СПбГПУ) в своем докладе рассмотрел вопросы, связанные с уровнем развития технологий и обеспечения экологической безопасности на примере сектора электроэнергетики. В частности, была отмечена необходимость проектирования сложных защитных систем, которые должны обладать более высокой

надежностью в сравнении с самыми современными технологиями, используемыми для функционирования всего хозяйствующего объекта.

Доклад профессора *В.Р. Томпсона* с соавторами из Университета штата Индиана и Конкордия Колледж (США) был посвящен анализу состояния энергетики. Снижение выбросов CO_2 приведет к появлению нового кластера технологических инноваций, которые будут сконцентрированы вокруг выбросов CO_2 ; эти инновации включают технологии трансформации угля, нефти и природного газа. Новые технологии должны стать намного более экологичными источниками энергии, создать надежную большую опору на электричество и возобновляемые источники энергии и существенно снизить зависимость от транспорта на углеводородном топливе, повысить зависимость отраслей, включая транспорт, от электричества и возобновляемых источников энергии.

Перспективам развития квантовых вычислений и их использования в медицине был посвящен доклад профессора *Н.Т. Баграева* (Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН). Развитие квантовых вычислений для инновационного развития было рассмотрено в рамках формирования шестой кондратьевской волны. Основное внимание в докладе уделено возможностям практической реализации квантового компьютера, выполняющего операции при комнатной температуре, и совмещенных с ним устройств, работающих в терагерцевой диапозоне, для персонализированной медицины. В качестве их основы предложены кремниевые наносандвичи, демонстрирующие квантовую лестницу проводимости при комнатной температуре, которая сопровождается излучением электромагнитного спектра в терагерцевом диапазоне. Практическая реализация различных таких компонентов квантового компьютера, как квантовый регистр, состоящий из последовательности интерференционных спиновых транзисторов, стала возможной благодаря использованию при формировании квантовых каналов при-

месных систем с отрицательной корреляционной энергией.

Доклад профессора *Г.А. Туричина* (Российско-германский центр лазерных технологий СПбГПУ) был посвящен перспективам использования в промышленных масштабах технологий послойного синтеза. В перспективе развитие таких технологий способно кардинально изменить структуру, системы управления и организации промышленного производства, в частности создавая «интерфейсные» схемы производства и кооперации. Такая система организации производства может привести к глубоким структурным изменениям в экономике целом, создать принципиально новые рабочие профессии и одновременно обострить вопросы занятости вследствие высокого интеллектуального уровня будущих производственных систем.

Проблемам новой технологической революции и глобальному старению населения в условиях шестой кондратьевской волны (К-волны) был посвящен совместный доклад профессора *А.В. Коротаева* (Институт востоковедения РАН), профессора *Л.Е. Гринина* (НИУ ВШЭ), доцента *А.Л. Гринина* (Волгоградский центр социальных исследований). В докладе на базе теории принципов производства и производственных революций была показана взаимосвязь между К-волнами и крупнейшими технологическими переворотами в истории, даны прогнозы относительно особенностей шестой К-волны в свете происходящей с 1950-х гг. кибернетической революции. По мнению авторов доклада, шестая кондратьевская волна в 2030–2040-х гг. сольется с завершающей фазой кибернетической революции. Этот период будет характеризоваться прорывом в медицинских технологиях, которые объединят вокруг себя много других технологий и в целом составят комплекс МБНРИК-технологий (медико-бионано-робото-инфо-когнитивных технологий).

Вопросы неравномерного технологического развития и асинхронных экономических циклов были рассмотрены в докладе профессора *В.Н. Соколова* (Центр фундамен-

тальных исследований процессов развития экономики России СПбГЭУ). Основой неравномерного технологического развития, по мнению докладчика, является неравномерность финансирования фундаментальных исследований и НИОКР. На основе обширных ретроспективных статистических данных по странам ОЭСР и БРИКС были показаны траектории технологического развития этих стран и специально выделены периоды взаимодействия промышленных технологий. Особо отмечена роль корпоративного сектора в финансировании научных разработок, которая имеет явную тенденцию усиливаться. Неравномерность технологического развития обуславливает появление качественно новых процессов при формировании экономических циклов, придавая им асинхронный характер. Возвращаясь к последствиям великой рецессии 2007–2009 гг., докладчик подчеркнул, что даже в условиях глобализации, когда многие экономические процессы имеют тенденцию к синхронизации, асинхронность циклов на межстрановом уровне способствует смягчению последствий финансово-экономических кризисов.

Участники семинара сформулировали повестку дня следующей, уже третьей, Международной конференции: «Прорывные технологии XXI в.: материалы и энергетические потребности, новая промышленная структура и трансформация социально-экономической системы». В качестве основных тем для обсуждения определены: 1) новые технологии и материалы; 2) технологические кластеры; 3) энергетика и окружающая среда; 4) цифровая экономика; 5) социальные последствия формирования новой техносферы.

Определены также сроки и место проведения следующей конференции: май 2016 г., Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.