РИСКИ, СВЯЗАННЫЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОБЛЕМНЫХ ИННОВАЦИЙ В РЫНОЧНОЙ СИСТЕМЕ

Анализируются социально-экономические проблемы, связанные с использованием в рыночной экономике проблемных инноваций. На примере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) рассматриваются угрозы, о которых ещё в 1950–1970-х гг. предупреждали специалисты в области кибернетики, но которые инвесторами игнорируются. Изучаются медицинские риски, связанные с переходом к новому поколению мобильной беспроводной связи, а также социально-психологические изменения в обществе в результате форсированного перехода к непроверенным технологиям.

Keywords: инновации, информационно-коммуникационные технологии, рынок, общество.

JEL Classification: O31.

1. ВВЕДЕНИЕ

Характерная для современного капитализма ориентация инвесторов на проекты, обеспечивающие быструю прибыль, повышает риски деградации общества. Это, в частности, проявляется в навязывании обществу проблемных инноваций со стороны участников рыночной системы. К числу таких инноваций можно отнести многие предлагаемые лекарства, продукты питания, финансовые инструменты (с конца 1990-х гг. до начала финансового кризиса 2008–2009 гг.).

Особая опасность для общества связана с пролонгацией форсированного распространения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), развитие и использование которых уже привело к революционным преобразованиям в экономике. Сейчас, фактически, открыт «ящик Пандоры»: в отличие от других областей науки и техники (ядерной физики, авиации и др.), алгоритмы ИИ доступны многим, что, с одной стороны, позволяет даже студентам университетов и колледжей создавать свои компании, а с другой – повышает риск осуществления антиобщественных действий.

Причины спешки со стороны инвесторов и фирм-разработчиков новых продуктов и технологий, привыкших к быстрой прибыли, достаточно прозрачны: успеть занять желаемое место в конкурентной борьбе, сэкономить расходы на тестирование инноваций, добиться роста фондовых индексов и одобрения акционеров и др.

Как отмечал один из видных специалистов в области ИКТ, внесший значительный вклад в развитие и распространение Интернета, М.Л. Дертузос, «огромные открывающиеся перед нами возможности... появляются скорее благодаря достигнутому уровню развития техники, а не из-за настоятельных нужд людей» [9, с. 12]. Таким образом, в отдельные периоды времени имеет место совпадение интересов разработчиков инноваций и инвесторов. Успеху продвижения на рынок непроверенных инноваций способствует также и неизбежное запаздывание подготовки и принятия нор-

мативно-правовой базы, регулирующей условия распространения инноваций. Как отмечается в монографии [10], посвященной финансовой инженерии, «...адаптивные механизмы законодательства могут оказаться медленными, и в течение некоторого времени сохраняются возможности для использования его несовершенств».

На угрозы, связанные с **форсированным** распространением ИКТ, давно указывали основоположники и ведущие специалисты в области кибернетики. Однако сверхскоростная диффузия информационно-коммуникационных технологий происходит в условиях игнорирования предостережений основоположников кибернетики и *computer science* о проблемах и опасностях, связанных с их использованием. Побочным эффектом форсированного распространения этих технологий стало появление все новых проблем экономического, правового, этического характера и связанных с ними киберугроз и рисков, которые в перспективе начнут сдерживать внедрение ИКТ. С учетом уроков начала 2000-х гг., когда молниеносно подхватывались непроверенные предложения и инструменты финансовых «инноваторов», приведшие к финансовому кризису 2008–2009 гг., необходим тщательный анализ социально-экономических последствий решений и предложений, рекомендуемых специалистами в области ИКТ и поощряющими их инвесторами, не заботящимися о долгосрочной перспективе.

В работе проводится анализ эволюции знаний о возможностях и опасностях инноваций (на примере ИКТ). Рассматриваются социально-экономические проблемы, связанные с навязыванием обществу непроверенных инноваций в этой области.

2. ПРЕДВИДЕНИЯ ВИДНЫХ УЧЕНЫХ НА ЗАРЕ РАЗВИТИЯ ИКТ

Первые предостережения со стороны основоположников кибернетики о рисках, связанных с тотальной автоматизацией и использованием искусственного интеллекта, были сделаны в 1950–1960-х гг. Так, ещё основоположник кибернетики Н. Винер (к сожалению, имя этого выдающегося ученого неизвестно многим современным студентам, изучающим и изучавшим информатику) отмечал, что кибернетические устройства могут быть нашими помощниками, «но при условии, что наши честь и разум будут удовлетворять требованиям самой высокой морали». Расплата за ошибки в создании и использовании таких устройств и систем «...ещё больше возрастет, когда автоматизация достигнет полного размаха» [8].

Уже 50 лет назад выдающихся ученых волновали возможные последствия непродуманного использования вычислительной техники, связанные с ограничением прав и свобод граждан, и, прежде всего, права на неприкосновенность личной жизни, с риском возникновения информационной тирании и неравенства, деградации интеллектуального потенциала людей и всего общества. Так, известный специалист в области управления С. Бир, консультант правительства С. Альенде в Чили в 1970-е гг., задавался вопросом: разумно ли, что «большая часть достижений в области улучшения благосостояния оплачена нарушением личных свобод». И далее: «вполне возможно, что вычислительная техника будет бурно развиваться, дело будет идти к полному раз-

рушению конфиденциальности и устранению свободы выбора, а мы даже не будем предполагать, что этот процесс происходит» [1, с. 18, 25].

В начале 1970-х гг. Президент Массачусетского технологического института Дж.Б. Визнер также предупреждал, что «...свобода индивидуума... может быть принесена в жертву ради «всеобщего блага» технического развития», причем «...особая опасность применения средств передачи информации кроется в их легкой доступности как для правительства, так и для частных лиц. Это создает угрозу нарушения хрупкого равновесия «человек – государство, установленного конституцией и устраняющей анархию, с одной стороны, и тиранию — с другой...». И далее: «Наша задача заключается в установлении равновесия между возможностью устранения угроз обществу со стороны индивидуума и способностью общества лишать своих членов свободы и счастья» [7, с. 42, 44–45].

В докладе Комитета «ЭВМ и общество» Ассоциации вычислительных машин (Председатель Комитета Д.Д. Маккракен) в 1974 г. также содержится предупреждение, что «...скоро для практической экономики и политики будут «существовать» лишь те люди, чью личность можно будет идентифицировать при помощи ЭВМ. Все остальные не будут иметь никаких прав ...» [11, с. 48].

В нем перечислено 13 проблем, требующих серьезного изучения, среди которых: информационные услуги для домашнего пользования; ЭВМ и деньги; ЭВМ и выборы; ЭВМ и процесс обучения; ЭВМ как метафора человеческого самопознания; ЭВМ и конфиденциальность; ЭВМ и занятость; грамотный подход к ЭВМ; подготовка специалистов в области вычислительной математики, кибернетики и обработки данных; ответственность; монополия; вычислительные машины и патенты, авторское право и коммерческая тайна; вычислительные машины и электронная передача данных. Авторы доклада спрашивают: «Не приведет ли... легкость голосования (*электронного*) к получению огромного количества случайных мнений?.. Насколько велика опасность использования такой системы для слежки каким-нибудь диктаторов?.. насколько хорошо эта система может быть защищена от саботажа?...»; «Не приведет ли использование карманных вычислителей к возникновению нации людей, не умеющих умножать и складывать...?» [11, с. 49]. Отмечается, что «...хотя применение ЭВМ создает сотни тысяч рабочих мест, оно в то же время упраздняет или изменяет множество существующих...», и «...некоторым уволенным людям будет трудно или невозможно переквалифицироваться для другой работы» [11, с. 58].

Следует подчеркнуть, что на поднятые специалистами 50–60 лет назад вопросы ещё не дано адекватного ответа. Об этом свидетельствует, например, информация, содержащаяся в выпусках Risk Digest, Forum on Risks to the Public in Computers and Related Systems, ACM Committee on Computers and Public Policy, начиная с 1985 г. и до настоящего времени. Не решены даже такие вопросы, как «кто должен отвечать за сбой машинной программы?», поставленные в 1970-е гг. Так, как отмечается в учебнике по информатике Дж. Брукшира, изданному в США в 2003 г. «...если компьютеризован-

ная база данных выдаст ошибочную информацию о вашей низкой кредитоспособности, неверные данные о преступлении или о превышении чекового счета, кому поверят – утверждению компьютера или вашей клятве в невиновности?...» [3, с. 60].

В последнее время всё большее число ученых в области общественных наук начало исследовать подобные проблемы. Так, Kenneth Cukier and Viktor Mayer-Schoenberger, авторы известной книги о больших данных, изданной в 2013 г., предупреждают, что задача этого направления ИКТ и ИИ – информировать, а не объяснять, что использование больших данных может приводить к ошибкам, что нужно учитывать не только их мощь, но и ограничения [13, р. 40].

Появилось понимание и того, что методы ИИ (в частности, глубинного обучения) весьма чувствительны к небольшим изменениям анализируемых объектов, что может приводить не только к серьезным ошибкам, но и способствовать умышленному изменению характеристик объектов для достижения противоправных целей. Кроме того, крайне затруднена идентификация ошибок, сделанных в ходе принятия решений на основе обучения нейронных сетей [5].

3. РИСКИ И УГРОЗЫ В УСЛОВИЯХ ГОНКИ ИКТ

Развитие и использование ИКТ привело к революционным преобразованиям в экономике. Наметился прогресс в таких областях ИКТ, как машинное обучение, большие данные, робототехника и др. направлениях, объединяемых в рамках понятия «искусственный интеллект» (ИИ), возникшего на заре развития кибернетики в 1950-х гг.

Однако после финансового кризиса 2008–2009 гг. темпы распространения ИКТ превысили ранее мыслимые пределы: пребывавшие в растерянности инвесторы, привыкшие к лавинообразному росту прибыли, сделали выбор в пользу некапиталоёмких технологий и, прежде всего, в такие, как информационные услуги и программное обеспечение (software). Такому довольно экономному выбору инвесторов способствовали успехи в создании элементной базы ИКТ, позволившие перейти к новым поколениям всеохватывающей мобильной связи, которая, в сочетании с технологиями ИИ, во многом изменила образ жизни миллиардов людей. Появились удобства (правда небезопасные), в реализацию которых не могли поверить даже любители фантастических романов первой половины XX века.

Резко возросли фондовые индексы ИКТ-компаний. Так, индекс NASDAQ Composite (IXIC), только за период с 2010 г. по настоящее время (июнь 2019 г.) увеличился более, чем в 3,5–4 раза (в значительной мере за счет этих компаний), в 3-м квартале 2018 г. достигнув рекордной отметки, превышающей 8000 [5].

В экономике появились такие перспективы, как:

- локализация производства из-за его удешевления в результате автоматизации и, как следствие, изменение характера мировой торговли (включая объёмы и направления потоков товаров и услуг);

- возрастание числа более мелких предприятий, приближенных к потребителю, и, как следствие этого, существенно более быстрой и эффективной адаптации производства к спросу;

- переселение населения в «умные» города-мегаполисы с собственными децентрализованными сельскохозяйственным производством и энергетикой, и др.

Началась острая конкуренция информационно-коммуникационных технологий как между компаниями и организациями, так и между странами. Вместе с тем, итогом игнорирования предостережений основоположников кибернетики и computer science о проблемах и опасностях, связанных с неподготовленным, форсированным распространением ИКТ, стало появление все новых проблем, киберугроз и рисков, к которым следует, в частности, отнести [5–6]:

- недостаточно проработанные решения разработчиков ИКТ, в результате чего некоторые недоработки продукции производителей (обусловленные, например, недооценкой злоумышленных действий и хакерских атак) становятся известными через много лет после начала эксплуатации техники;

- завышение экономической эффективности и занижение затрат на ИКТ-проекты с большим объёмом работ по созданию software;

- концентрация огромных массивов глобальной экономической информации и персональных данных в небольшом числе ИТ-компаний, а также усиление их политического влияния;

- отсутствие у разработчиков представления о целесообразных направлениях использования инноваций (в частности системы беспроводной мобильной связи 5G);

- быстрый рост расходов на обеспечение информационной безопасности в связи с хакерскими атаками и интенсификацией киберпреступлений, достигших 114 млрд долл. в 2018 г. (URL: (<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-08-15-gartner-forecasts-worldwide-information-security-spending-to-exceed-124-billion-in-2019>); по некоторым оценкам уже в ближайшее время в глобальном масштабе годовые выгоды (benefits), связанные с инвестициями в ИКТ, будут меньше, чем затраты на обеспечение кибербезопасности (см., напр., URL: <http://www.bankinfosecurity.com/assessing-cost-cybersecurity-a-8529>);

- использование социальных сетей в провокационных и противоправных целях, в частности для ведения информационных войн [2];

- усиление информационного неравенства как одной из форм социального неравенства;

- формирование у молодых людей и детей «клипового» и «кликерного» сознания, а также фактический отказ взрослых людей от воспитательных функций в семье взамен сосредоточения на виртуальной реальности;

- обольванивание населения всё возрастающим массивом компьютерных игр (доходы игровой индустрии в мире в 2018 г. составили, по оценкам [14], 137,9 млрд

долл.), перевод его в виртуальную и дополненную реальность (по мнению ряда политиков и представителей игровой индустрии, последние из перечисленных факторов способны смягчить грядущее высвобождение рабочей силы в результате форсированного использования робототехнических устройств и ИИ, упорно отрицаемое специалистами известных консалтинговых компаний и международных организаций [5]; однако при этом не учитываются такие риски, как возможность получения психологических травм игроков, бесконтрольное усиление их агрессивности, ведущее в итоге к совершению преступных актов и др.);

- создание в обществе кастовой системы (так, в КНР в ходе реализации «Программы создания системы социального кредита (2014–2020)», с использованием инструментария ИИ создается кастовая система, в соответствии с которой каждому гражданину страны, в зависимости от его поведения и «добрых дел», с помощью технологии *big data* будет присваиваться свой «рейтинг». Всё население в зависимости от величины рейтингов будет поделено на 5 групп (начиная от группы образцовых граждан и кончая группой изгоев, которым запрещено пользоваться современными видами транспорта) [12]; система уже успешно внедрена в ряде провинций Китая и имеет своих поклонников в разных странах мира;

- серьёзные медицинские риски, увеличивающиеся по мере все большего охвата населения земного шара мобильной связью; недоучет медицинских рисков для общества, в частности последствий влияния значительного увеличения плотности и величины сверхвысокочастотного электромагнитного излучения на здоровье населения и на инфраструктуру.

Указанные медицинские риски особенно обостряются в последнее время, когда во многих странах мира значительные усилия компаний-провайдеров при активной поддержке правительств направлены на развертывание технологии мобильной связи 5G. Необходимость перехода к 5G связывается с увеличением трафика, предполагаемым бурным распространением Интернета вещей IoT, и расширением масштабов обслуживания движущихся объектов и др. Для передачи сигналов с повышенной спектральной эффективностью (*spectrum efficiency*) западные ИКТ-компании намечают использовать миллиметровые волны (частотой от 30 до 300 ГГц, против 800–2600 МГц для систем 1G–4G), которые, однако, поглощаются каплями дождя и частицами в воздухе, и не могут проходить через преграды. Поэтому предполагается примерно через каждые 250–500 м сооружать небольшие базовые станции (*micro basestations*), что резко увеличит плотность их установки (в десятки и сотни раз).

Возможные направления использования высокочастотных диапазонов (24,25–27,5 ГГц; 37–43,5 ГГц) в технологии 5G связываются с подключением пользователей с высокими пиковыми скоростями для 3D-видео, для работы и игр в облаке, для дополненной реальности, голографических звонков и др. коммерческих мероприятий, спрос на которые не очевиден [15]. Однако недостаточная маркетинговая проработка эффек-

тивности возможных направлений мобильной связи может привести к серьезным потерям компаний-провайдеров, привыкшим к быстрой отдаче и высокой марже.

Ещё более важно, что не исследовано влияние значительного увеличения плотности и величины сверхвысокочастотного электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на здоровье населения и на инфраструктуру! Вместе с тем, уже доказано, что даже электромагнитное излучение от мобильных телефонов (с используемой частотой от 800 МГц до почти 3 ГГц) влияет на электрическую активность мозга во время сна, а также на другие биологические процессы, и может способствовать возникновению онкологических заболеваний. Установлено также, что при длительном использовании мобильных телефонов возникают внутричерепные опухоли, воздействующие на нервные клетки, соединяющие ухо со структурами головного мозга [4], [6]. Многолетние исследования Института Ramazzini показали существенное влияние постоянно действующего высокочастотного радиоизлучения на сердечную деятельность, приводящего к невриноме сердца (*schwannomas of the heart*) [17].

Ещё большие опасения вызывает у многих биологов и биофизиков развертывание технологии 5G – массивного эксперимента «над здоровьем всех живых существ» [16]. Поскольку миллиметровые волны поглощаются кожей, содержащей капилляры и нервные окончания, возникает риск воздействия на нервную систему через кожные молекулярные механизмы. Ученые обращают внимание и на то, что миллиметровые волны (частотой 95 ГГц) используются в нелетальном оружии (излучение большой мощности из такого оружия может вызывать сильные ожоги) [16; 6].

Необходимо отметить, что в начале 1990-х гг., на заре распространения системы GSM (разновидность технологии 2G), для производителей оборудования мобильной связи государственными органами европейских стран были установлены лимиты по мощности излучения со стороны базовых станций и мобильных устройств. В частности, для контроля уровня излучения мобильных телефонов был введен показатель удельной величины поглощения излучения организмом человека SAR (*Specific Absorption Rate*), измеряемый в ваттах на килограмм (Вт/кг). С тех пор никаких новых требований по созданию и соблюдению безопасных для здоровья стандартов для мобильных систем более поздних поколений не было введено [4; 6].

Изложенные факты приводят к выводу о том, что при продолжении текущих тенденций в глобальном масштабе, уже в ближайшие десятилетия XXI в. нынешнее поколение людей будет жить при киберкрепостничестве и страдать от неизлечимых недугов, на существование которых мировая цивилизация стыдливо закрывает глаза.

4. ПРИЧИНЫ И СЛЕДСТВИЯ ФОРСИРОВАННОГО ВНЕДРЕНИЯ ИКТ

Характерная для современного капитализма ориентация инвесторов на проекты, обеспечивающие быструю прибыль, повышает риски деградации общества. Это, в частности, проявляется навязывании обществу проблемных инноваций со стороны участников рыночной системы. К числу таких инноваций можно отнести многие пред-

лагаемые лекарства, продукты питания, финансовые инструменты (с конца 1990-х гг. до начала финансового кризиса 2008–2009 гг.).

Таким образом, причинами форсированного распространения ИКТ в последнее десятилетие являются:

- дезориентация инвесторов после финансового кризиса 2008–2009 гг.;
- замедление прогресса в создании элементной базы ИКТ;
- игнорирование рисков и угроз, связанных с массовым использованием ИКТ и ИИ в 2000–2010-х гг.;
- выбор инвесторами в послекризисные годы некапиталоёмких направлений инвестирования и, прежде всего, таких как информационные услуги и программное обеспечение (software).

Следствием изменения направлений инвестирования после 2014–2015 гг. стало:

- массовое освоение методов ИИ, благодаря созданной элементной базе ИКТ;
- переключение производителей элементной базы ИКТ на ИИ и Интернет вещей (IoT), излишний оптимизм в отношении эффективности ИИ;
- рост экономических потерь из-за кибератак и затрат на кибербезопасность, ввиду неподготовленности общества к форсированной кибернетизации.

Особо остро стали ощущаться и проявляться такие тенденции и явления, как:

- отсутствие должной оценки социальных последствий от массового внедрения ИКТ и ИИ: в частности, рисков роста безработицы, неравенства (социального и информационного), нестабильности в обществе и, как следствие, преступности;
- игнорирование медицинских рисков и угроз, связанных с массовым использованием ИКТ;
- повышение риска восприятия китайской системы «социального доверия» во всех странах мира и перехода к киберкрепостничеству;
- усиление монополизации в экономике развитых стран, концентрация данных о гражданах и потребителях разных стран мира в небольшом числе крупнейших новообразованных компаний;
- повышение риска финансового кризиса из-за неподготовленности экономики и общества к массовому переходу на ИИ, который будет сопровождаться киберхаосом.

5. Выводы

Исследование свидетельствует о необходимости учета большого числа факторов риска при оценке перспектив ИКТ, которые отмечались ещё основоположниками кибернетики и вычислительной техники. Хотя значительная часть этих факторов связана с господствующими в экономике законами рынка, ориентирующие бизнес на быструю прибыль и обогащение, важную роль среди них играют этические факторы.

С целью снижения риска негативного влияния ИКТ на общественное развитие, необходимо уже в самое ближайшее время разработать нормативно-законодательную

базу и кодекс этических норм и правил, которыми должны руководствоваться разработчики, заказчики и пользователи ИКТ-приборов и услуг.

Необходимо расширить фронт работ научно-исследовательских организаций по системному анализу и оценке социально-экономических рисков и перспектив использования ИКТ, а также обеспечить их участие в проведении экспертиз проектов ИКТ. Необходимо обеспечивать привлечение общественности к широкому демократическому очному (невиртуальному) обсуждению перспектив использования новых направлений ИКТ, в частности, общественных экспертиз, референдумов и др.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бир С. Мы и сложность современного мира // Кибернетика сегодня: проблемы и суждения. Сборник. М.: Знание, 1976. С. 7–39.
2. Бобкова И.А. Информационно-сетевое воздействие: экономическая сторона вопроса / Математика. Компьютер. Образование: Сб. научных трудов. Вып. 22. М. – Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2015. С. 172–183.
3. Брукшир Дж. Информатика и вычислительная техника. М.: Питер, 2004. 618 с.
4. Варшавский А.Е. Проблемные инновации: риски для человечества. Экономические, социальные и этические аспекты. М.: ЛЕНАНД, 2014.
5. Варшавский Л.Е. Анализ социально-экономических проблем и вызовов, связанных с ИКТ // Труды Института системного анализа РАН. 2019. Т. 69. Вып. 1. С. 3–15.
6. Варшавский Л.Е. Исследование показателей развития рынка мобильной связи // Концепции. 2019. № 1 (38). С. 36–45.
7. Визнер Дж. Б.. Преспективы информационной тирании // Кибернетика сегодня: проблемы и суждения. Сборник. М.: Знание, 1976. С. 39–46.
8. Винер Н. Творец и робот. Гл. V. М.: Прогресс, 1966.
9. Дертузос М.Л. Передача данных, компьютеры и сети // В мире науки. 1991. № 11. С. 6–17.
10. Маршалл Дж.А., Бансал В.К. Финансовая инженерия. М.: ИНФРА-М, 1998. 784 с.
11. Проблемы, возникающие в связи с взаимоотношениями ЭВМ и общества // Кибернетика сегодня: проблемы и суждения. Сборник. М.: Знание, 1976. С. 46–62.
12. Шахрай С.М. Цифровая конституция. Основные права и свободы личности в тотально информационном обществе // Вестник Российской академии наук. 2018. Т.88. № 12. С. 1075–1082.
13. Cukier K., Mayer-Schoenberger V. 2013. The Rise of Big Data. How It's Changing the Way We Think About World // Foreign Affairs. May/June 2013. P. 28–40.
14. URL: <https://adindex.ru/news/researches/2019/01/25/230750.phtml>.
15. URL: [http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:5G_\(%D0%BF%D1%8F%D1%82%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%B%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D0%B8](http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:5G_(%D0%BF%D1%8F%D1%82%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%B%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D0%B8).
16. URL: <https://www.radiationhealthrisks.com/5g-cell-towers-dangerous/>.
17. URL: <https://www.scientificamerican.com/article/new-studies-link-cell-phone-radiation-with-cancer>.

Varshavsky L.E.

RISKS OF USING PROBLEM INNOVATIONS IN A MARKET SYSTEM

The article is devoted to socio-economic problems and challenges associated with the rapid propagation of problem innovations. On the example of Information and Communication Technologies (ICT)) well-known to specialist of the 20th century and forgotten by society threats caused by disproportionally fast introduction of innovations are analyzed.

Keywords: information & communication technologies, artificial intelligence, development, labor market.

JEL Classification: O31.