
ЦИФРОВАЯ СРЕДА

Внедрение системы CardioQVARK для персонализации лечения в условиях формирования экосистемы цифрового здравоохранения

УДК 338.28 DOI 10.26425/2658-347X-2018-1-35-40

Получено 10.09.2018 Одобрено 27.09.2018 Опубликовано 26.11.2018

Исаенко Валерия Олеговна

Канд. экон. наук, г. Москва.

E-mail: kasperson@mail.ru

Рыбина Марина Николаевна

Канд. экон. наук, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва.

E-mail: solgy@mail.ru

АННОТАЦИЯ

В условиях формирования новой экономики потребление становится индикатором качества жизни и социально-экономического потенциала государства и общества. В рамках разработки экосистемы цифрового здравоохранения важнейшим направлением является персонализация лечения человека, которая направлена на повышение качества жизни и увеличение продолжительности жизни человека. Персонализация лечения имеет большой социально-экономический смысл, так как связана с тем, что у современного потребителя формируются новые качества, связанные с цифровыми технологиями. Российские ученые и представители технологического предпринимательства не стоят в стороне от решения насущных задач по созданию цифровой экономики в России. ООО «Кардиокварк» разработало и внедряет в практику отечественного здравоохранения систему CardioQVARK, которая является прорывной цифровой технологией в кардиологии. Команда разработчиков этой системы своей целью считает внедрение в повседневную жизнь человека инструмента ранней диагностики сердечно-сосудистой патологии и всех возможных рисков, связанных с этой патологией, в том числе факторов, приводящих к развитию туберкулеза. Апробация и экспертная оценка практиков показали, что портативная

система CardioQVARK имеет большой потенциал при регистрации записи электрокардиограмм с помощью портативного монитора CardioQVARK с передачей данных через Интернет мобильного оператора через облачный сервис в приложение CardioQvark Doctor.

Разработка и применение в практике повседневной жизни человека системы CardioQVARK показывает и выявляет ряд общих социально-экономических проблем и рисков в условиях формирования цифровой экономики. Так, цифровая экономика ставит проблемы этического свойства, что втягивает в дискуссию о последствиях внедрения цифровой экономики специалистов по этике, социологии, экономике, истории, философии, юриспруденции, теологии, психологии. Острой и неоднозначной проблемой становятся проблемы, занятости населения и структурной безработицы, перераспределения и создания новых рабочих мест в глобальном масштабе, в рамках государства и региона, миграции интеллектуального потенциала. Институциональная поддержка, усиление роли нематериальных активов, таких как дизайн, пристальное внимание со стороны государства к малому технологическому предпринимательству, учеба на протяжении всей жизни – вот те вызовы, на которые необходимо будет отвечать в условиях формирования новой экономики.

Ключевые слова

Цифровая экономика, качество жизни, экосистема цифрового здравоохранения, инновации, кардиомонитор CardioQVARK, технологическое предпринимательство.

© Исаенко В.О., Рыбина М.Н., 2018. Статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0. всемирная. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



DIGITAL ENVIRONMENT

The implementation of a system of CardioQVARK to personalize treatment in terms of the digital ecosystem healthcare formation

DOI 10.26425/2658-347X-2018-1-35-40

Received 10.09.2018 Approved 27.09.2018 Published 26.11.2018

Isaenko Valerya

Candidate of Economic Sciences, Moscow.
E-mail: kasperson@mail.ru

Rybina Marina

Candidate of Economic Sciences, State University of Management, Moscow.
E-mail: solgy@mail.ru

ABSTRACT

In the terms of formation of new economy, consumption becomes an indicator of quality of life and socio-economic potential of the State and society. Within the framework of the development of the digital ecosystem healthcare major focus is personalizing treatment of humans, which aims to improve the quality of life and human life expectancy. Personalizing treatment has great socio-economic sense, since it is connected with the fact that the modern consumer emerging quality associated with digital technology. Russian scientists and representatives of technology entrepreneurship do not stand aside from the immediate task of building a digital economy in our country. LLC "Kardiokvark" developed and introduced into practice of domestic health care system CardioQVARK, which is a breakthrough digital technology in cardiology. This team feels as its goal system implementation into the daily life of the person a tool for early diagnosis of cardiovascular disease and all possible risks associated with this disease, including factors leading to the development of tuberculosis. Testing and expert assessment practitioners showed that portable CardioQVARK system has a great potential

in registration records electrocardiograms using a portable CardioQVARK monitor with data transmission on the Internet of a mobile operator through cloud service in annex CardioQvark Doctor. Development and application in the practice of everyday life CardioQVARK system shows and identifies a number of common socio-economic problems and risks in the digital economy. So, digital economy puts ethical problems that pulls in a discussion about the implications of the implementation of the digital economy, a wide range of specialists in ethics, sociology, economics, history, philosophy, law, theology, and psychology. Acute and ambiguous problem becomes a problem of employment and structural unemployment; the issue of redeployment and creating new jobs on a global scale within the State and region; the problem of intelligence potential migration. Institutional support, strengthening the role of intangible assets, such as design, close attention by the State for production of small enterprise, lifelong learning-these are the challenges that need to be meet the requirements of the new economy.

Keywords

Digital economy, quality of life, digital ecosystem healthcare, innovations, heart beat monitor CardioQVARK, technological entrepreneurship, daily.

© The Author(s), 2018. This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



ВВЕДЕНИЕ

Основной тренд современной стратегии в области реализации планов по созданию цифровой экономики в Российской Федерации сводится к формированию институциональной среды – созданию правовых, организационных и финансовых условий для развития отечественной цифровой экономики. Необходимым условием успешного развития цифровой экономики в нашей стране является также существование активного и эффективного технологического предпринимательского потенциала, который с успехом мог бы интегрироваться в глобальную экономическую систему. Еще одним значимым и обязательным компонентом являются «достижения науки и распространение высоких технологий, которые необычайно расширили потенциал своего практического применения» (Рыбина, Исаенко, 2018, с. 342), а также абсорбционный потенциал наших предприятий.

В условиях формирования экосистемы цифрового здравоохранения важнейшим направлением является персонализация лечения человека. Это, в свою очередь, обусловлено тем, что в условиях формирования новой экономики потребление становится индикатором качества жизни и социально-экономического потенциала государства и общества. Персонализация лечения направлена на повышение качества жизни человека, увеличение ее продолжительности. Такое явление как «умный город», в котором функционируют «умные дома», обустроенные «умными вещами» в недалеком будущем станет реальностью. Сегодня в лидирующих странах мирового сообщества плодотворно развивается такое направление, которое получило название «наука о жизни». В контексте этого направления находит свое место качественное, современно обустроенное, быстродействие медицинское обслуживание, которое направлено на персонализацию лечения.

Персонализация лечения имеет большой экономический смысл. Персонализация лечения – это клиентоориентированное лечение, лечение, направленное на конкретного клиента. Человек становится экономическим субъектом, который в рамках современной модели управления собой (от англ. self-management) получает возможность управлять своей жизнью, в том числе и здоровьем. Таким образом, в рамках использования современных цифровых технологий формируются новые качества потребителя, адекватные новой экосистеме.

СИСТЕМА CARDIOQVARK

Российские ученые и представители технологического предпринимательства не стоят в стороне от решения амбициозных и насущных задач по созданию

цифровой экономики в нашей стране. Примером этого является разработка и внедрение в практику отечественного здравоохранения системы CardioQVARK, которая стала прорывной цифровой технологией в кардиологии. Эта система позволяет внедрить в повседневную жизнь человека инструмент ранней диагностики сердечно-сосудистой патологии и всех возможных рисков, связанных с этой патологией, в том числе факторов, приводящих к развитию туберкулеза. Система CardioQVARK, связана с нейронной сетью, которая распознает болезни сердца и туберкулеза по кардиограмме.

В этом новаторском деле последовательную работу с большим энтузиазмом и настойчивостью проводят российские предприниматели и ученые, дизайнеры и менеджеры. Команда создателей CardioQVARK нацеливалась на массовое использование этой недорогой и простой системы. Есть все основания говорить о том, что эта система именно то, что всецело вписывается в контекст формирования цифровой экономики в нашей стране и отвечает требованиям повышения комфортности повседневной жизни массового потребителя. Потенциал этой системы таков, что она найдет спрос и у здоровых людей, которые культурно и сознательно относятся к своему здоровью. Положительным показателем производства и запуска этой системы является то, что мы имеем дело с всецело российским продуктом: в Москве изготавливают плату, в Калининграде отливают пластик, в Ульяновске на заводе «ФОРШ» производят пресс-формы и инструменты для изготовления деталей из пластмасс, резины и эластомеров. Особое достоинство всей системы – ее дизайн, нематериальный актив, который по всему миру становится важнейшей составляющей конкурентоспособного бизнеса. При внедрении системы у разработчиков было однозначное понимание и воплощение в жизнь того, что сегодня вся цепочка «производство – распределение – обмен – потребление» должна начинаться с дизайна, и «дело не в стремлении дизайнеров к мировой экспансии...», а просто есть современное понимание того, что «гармонию и красоту в нашу повседневность вносят и кристаллизованные традиции, и декоративное искусство, и цивилизационные нормы с навыками, и новейшие технологии, и, конечно, высокое искусство во всех его проявлениях» (Розенсон, 2018, с. 137).

Технологическая и эксплуатационная составляющая системы CardioQVARK сводятся к следующему:

- применение смартфонов вместе с блоком регистрации биосигналов. Простота кардиографа позволяет использовать его в любой момент, в любом месте, при любых обстоятельствах и направить кардиограмму врачу через Интернет (коммуникационная функция смартфона) (Исаенко, 2016);
- простота установки приложения CardioQVARK и регистрации профиля;

- карманная скрининговая система кардиологических заболеваний позволяет выполнять контроль и профилактику кардиологических заболеваний;
- возможность снимать кардиограмму с помощью iPhone, применяя специальный прикрепленный к нему чехол. Он отправляет необходимую информацию на сервер и принимает результаты анализа;
- включение врача в процесс наблюдения посредством регистрации и установки программы для Windows или приложения для iPad;
- анализ кардиограммы и заключение врача о состоянии пациента после получения уведомления в реальном времени на iPad-приложение, мгновенная передача результатов пациенту через аккаунт пользователя. «Мобильность, компактность и портативность CardioQVARK позволяет осуществлять контроль функциональной активности сердца в любом удобном для пациента месте» (Suntsova & Rakhmanin, 2015, с. 223);
- основное назначение системы заключается в мониторинге функционального состояния человека в течение его жизни (Исаенко, 2016);
- возможность использования системы коллективом, а также в разнообразных обстоятельствах, местах пребывания и погодных условиях. Однако при этом необходимо абсорбировать индивидуальную информацию каждого пользователя из всего массива информации. Здесь также не обошлось без инструментов цифровизации: используются технологии перцептронных искусственных нейронных сетей, применение которых позволяет проводить идентификацию личности по электрокардиостимулятору;
- разработка дизайна проекта как важнейшая составляющая удачного воплощения и применения на практике данной системы;
- обеспечение взаимодействия с Apple: прохождение сертификации от Apple, покупка (официально) разъема Lightning-мама (гнездовой контакт) с ограниченной формой и функционалом, покупка встроенного чипа Apple. Необходимость утверждения каждого логотипа и упаковки. Наличие лицензии от Apple для фирм, которые изготавливают электронику, программное обеспечение и пр. (Исаенко, 2016);
- финансовая составляющая исходит из того, что врачу вся система предоставляется бесплатно, а пользователь ежемесячно оплачивает услуги;
- в условиях формирования в России цифровой экономики актуальной остается деятельная и широкая поддержка государства.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Команда CardioQVARK, накопив опыт использования системы, в начале 2018 г. сделала анализ аналогов и диагностических возможностей нового кардиомонитора CardioQVARK: «удаленный мониторинг

с регистрацией электрокардиограммы (ЭКГ) стал неотъемлемой частью ведения пациентов с нарушениями ритма и проводимости. Для этого создаются имплантируемые и внешние ЭКГ-мониторы. Недостатки первых – необходимость инвазивного вмешательства при установке, а также высокая стоимость, вторых – непродолжительные сроки регистрации ЭКГ. CardioQVARK – внешний носимый кардиомонитор, позволяющий длительно регистрировать ЭКГ и безманжетно измерять артериальное давление (АД), что необходимо для своевременной диагностики преходящих нарушений ритма и проводимости, контроля терапии» (Копылов и др., 2018, с. 70).

Внедрение в практику использования системы CardioQVARK потребовало от создателей большой работы по апробации и экспертной оценке практиков. Так, портативная система CardioQVARK исследовалась на предмет персонального ЭКГ-мониторинга у пациентов после торакаоскопической абляции по поводу фибрилляции предсердий. Исследование восьми пациентов показало, что у них в стационарных условиях в течение пяти дней после операции регистрировались записи пятиминутных электрокардиограмм при помощи портативного монитора CardioQVARK с передачей данных через Интернет мобильного оператора через облачный сервис в приложение CardioQvark Doctor. Результаты и выводы проведенных экспериментов сформулированы следующим образом: «Стационарный этап показал удобство и простоту применения персонального монитора CardioQVARK при наблюдении за пациентами в послеоперационном периоде после хирургического лечения фибрилляции предсердий. У одного пациента в раннем послеоперационном периоде развился приступ типичного трепетания предсердий, верифицированный при помощи портативного монитора CardioQVARK. Первый опыт применения персонального мониторинга на основе устройства CardioQVARK показал надежность работы прибора в условиях стационара. Применение удаленного мониторинга при помощи устройства CardioQVARK позволяет вести длительное наблюдение за пациентами» (Пиданов, 2017, с. 24).

ВЫВОДЫ

Описание разработки и внедрения системы CardioQVARK в повседневную жизнь позволяет сделать некоторые выводы социально-экономического свойства, выявить положительные и отрицательные последствия внедрения новых технологий в общем. Цифровая экономика открывает человечеству безграничные возможности и сулит заманчивые перспективы. Однако это реально входящее в нашу жизнь явление сопряжено с серьезными

рисками и ставит вопрос о границах современного этапа научно-технической революции и его влияния на человека и общество в целом.

Внедрение в практику системы CardioQVARK позволяет общаться и обмениваться информацией друг с другом врачу и его пациенту в любое время, из любого места не только в границах одной страны, но даже в рамках мирового сообщества. Вместе с тем, такая привязанность пациента к врачу приводит к потере конфиденциальности, утечке информации о локации пациента, что многих может не устраивать. Глубокая диагностика здоровья пациента открывает возможности для манипулирования людьми, так как страховые компании будут стремиться к получению информации о состоянии клиентов. Неутешительный диагноз клиента может быть использован в качестве предлога для повышения страховых взносов.

Возникают и чисто этические вопросы, связанные с правом клиента на незнание неутешительного прогноза по поводу своих болезней. Вопросы этического свойства втягивают в дискуссию о последствиях внедрения цифровой экономики в народное хозяйство широкий круг специалистов по этике, социологии, экономике, истории и философии. Не остаются в стороне юристы, теологи и психологи. Цифровая экономика и связанная с ней персонализация лечения небывальными темпами входят в повседневную жизнь, и это позволяет предвидеть, что острота дискуссий будет только усиливаться.

Еще одной острой и противоречивой проблемой становится проблема занятости населения. Политика занятости во всех странах столкнется со структурной безработицей (потерей традиционных рабочих мест) и долгосрочным ростом безработицы в целом, перераспределением рабочих мест в масштабах государства, а также в глобальном масштабе, с миграцией интеллектуального потенциала, «утечкой мозгов». Эти процессы неоднозначны, так как цифровая экономика создает новые товары, а значит, с неизбежностью востребует новые рабочие места на рынке труда. Таким образом, в условиях цифровой экономики могут

создаваться или сохраняться рабочие места, а могут и упраздняться в результате рационализации технологических процессов.

В медицине это будет связано с большой востребованностью специалистов в области поддержки на должном технико-технологическом уровне всей инфраструктуры цифрового обеспечения отрасли. В цене окажутся те специалисты, которые смогут обеспечить товару и услуге простоту применения при реальной полезности и доступности, на что именно и нацелены создатели системы CardioQVARK. Нематериальные активы, такие как дизайн, становятся обязательным компонентом всего производственного процесса и ценнейшим ресурсом, обеспечивающим новому продукту конкурентоспособность на отечественном и мировом рынках. Причем отечественные проблемы по внедрению цифровой экономики усиливаются в связи с экономическими санкциями западных стран по отношению к России, что абсолютно не способствует трансферу высоких технологий в нашу страну.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, остается актуальным вопрос институциональной поддержки внедрения цифровой экономики. Пристального внимания со стороны государства по-прежнему требует малое технологическое предпринимательство, которое в нашей стране слабо развито. В информационном обществе, новой экономике настоятельной необходимостью становится учеба в течение всей жизни. Любые знания будут устаревать, а по мнению некоторых экспертов, устаревать стремительно и развиваться в сторону слияния отдельных дисциплин в одну науку, по примеру таких наук, как информационная, молекулярная и нанотехнологии. Формирование цифровой экономики в нашей стране быстро набирает обороты. Этот процесс будет успешно развиваться с учетом решения описанных выше проблем, которые объективно будут возникать на этом пути.

БИБЛИОГРАФИЯ

- Исаенко В.О. (2016). Большое в малом, или как технологии QVARK способствуют персонализации лечения // Материалы XII международной научно-практической конференции «Новейшие научные достижения – 2016». София: изд-во «Бел ГРАД-БГ», серия «Экономика». Т. 2. С. 6–11.
- Копылов Ф.Ю. [и др.] (2018). Диагностические возможности нового кардиомонитора CardioQVARK / Ф.Ю. Копылов М.В. Серова, А.А. Быкова, М.И. Чашкина, О.В. Сунцова // Вестник кардиологии, сборник тезисов XIII международного конгресса «Кардиостим», Санкт-Петербург, 15–17 февраля.
- Пиданов О.Ю. (2017). Первый опыт персонального ЭКГ-мониторинга у пациентов после торакоскопической абляции левого предсердия // Вестник современной клинической медицины. Т. 10. Вып. 6. С. 24–30.

Розенсон И. (2018). Хранитель бытия // *Motor Boat & Yachting*. № 3 (51). С. 137–142.

Рыбина М.Н., Исаенко В.О. (2018). Экономическая история: учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Юрайт.

Сунцова О.В., Рахманина М.А. (2015). Высокотехнологичные методы электрокардиографии // *Инновации и инвестиции*. № 10. С. 222–225.

REFERENCES

Isayenko V.O. (2016), “Great on a small or QVARK technologies contribute to personalizing treatment”, *Materials of the XII International Scientific and practical Conference “The newest scientific achievements – 2016”*, Sofia: Bel GRAD-BG Ltd, series “Economics”, vol. 2, p. 6–11.

Kopylov F.Ju., Serov M.V., Bykov A.A., Chashkina M.I. and Suntsova O.V. 2018, “Diagnostic possibilities new attach heart-monitor electrodes CardioQVARK-Vestnik of Cardiology”, *Abstracts 13th International Congress “Kardiostim”*, Saint-Petersburg, 15-17 February.

Pidanov O. (2017), “First experience personal ECG monitoring in patients after torakoskopicheskoj ablation of the left atrium”, *Bulletin of the modern clinical medicine*, vol. 10, issue 6, pp. 24–30.

Rozenson I. (2018), “Keeper and being”, *Motor Boat & Yachting*, no 3(51), pp. 137–142.

Rybina M.N. and Isayenko V.O. (2018), *Economic history: tutorial and workshop for academic Bachelor's degree*, M.: Harvard Business Press.

Suntsova O.V. and Rakhmanin M.A. (2015), “High-tech methods of electrocardiography”, *Innovation and investment*, no. 10, pp. 222–225.