

Присяжная Надежда Владимировна

Институт социальных наук
ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И. М. Сеченова
Минздрава России (Сеченовский Университет),
Москва, Российская Федерация
nprusova@yandex.ru

Лебедь Ольга Леонидовна

Институт социальных наук
ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И. М. Сеченова
Минздрава России (Сеченовский Университет),
Москва, Российская Федерация
lebed_olga@mail.ru

Камалетдинова Светлана Марсовна

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский государственный институт международных
отношений Министерства иностранных дел Российской Федерации», МГИМО (У),
Москва, Российская Федерация
<mailto:Svetlanamarsova@mail.ru>

Направления развития медицины по мнению медиков-руководителей

Аннотация. Изучение представлений о будущем медицины выступает одним из новых направлений современной социологии медицины. На кафедре социологии медицины, экономики здравоохранения и медицинского страхования Первого государственного медицинского университета проведен сбор мнений медицинских специалистов руководящего звена, который показал, что в будущем медицина представляется сложной, персонализированной, с широким применением информационных технологий и направленной на продление здоровой жизни. Опрошенные указывают на необходимость решения ряда проблем, вызванных обезличиванием, неравным доступом к медицине, и проблем в подготовке кадров, связанных с высокой нагрузкой и отсутствием мотивации в овладении профессиональными навыками у студентов.

Ключевые слова: медицина будущего; медицинские технологии; NBIC-технологии; медико-социологическое исследование

Prisyazhnaya Nadezhda Vladivirovna

I. M. Sechenov First Moscow state medical University,
Institute of social Sciences,
Department of sociology of medicine, health Economics and medical insurance,
Moscow, Russian Federation
nprusova@yandex.ru

Lebed Olga Leonidovna

I. M. Sechenov First Moscow state medical University,
Institute of social Sciences
Department of sociology of medicine, health Economics and medical insurance,
Moscow, Russian Federation

Directions of medical development according to medical managers

Abstract. The Study of ideas about the future of medicine is one of the new directions of modern sociology of medicine. At the Department of sociology of medicine, health Economics and medical insurance of the First state medical University, a collection of opinions of senior medical specialists was conducted, which showed that in the future medicine is complex, personalized, with a wide use of information technologies and aimed at extending a healthy life. Respondents point to the need to solve a number of problems caused by depersonalization, unequal access to medicine, and problems in training related to high workload and lack of motivation in mastering professional skills among students.

Keywords: medicine of the future; medical technologies; NBIC-technologies; medical and sociological research

Медицина как часть социальной жизни

Как показывает социальная практика, будущее рождается из настоящего. Впрочем, можно сказать, что и будущее в определенный момент становится настоящим. Многие утопические и фантастические идеи воплотились в жизнь. О «подводных лодках» Жюль Верна, железных птицах, паутине, опутавшей планету, не упоминал разве что ленивый. Однако и многие другие плоды фантастов стали привычной реальностью: банковские карты, наушники-вкладыши, телевизоры и видеотелефоны, мобильные телефоны, микроволновые печи, поисковые системы Интернета и даже атомное оружие²⁶⁶.

Что же касается человеческого организма и его «медико-биологического» усовершенствования, то уже используются или проходят апробацию «умная линза», «бионические конечности»²⁶⁷, генетически модифицированные микроорганизмы, компьютеры, сканирующие мозг и тело человека (МРТ). Милый и невероятно обаятельный робот-доктор Беймакс из мультфильма «Город героев» (2014 г., «Дисней»), следящий за здоровьем и витальной безопасностью «хозяина», находит

²⁶⁶ См. например, Верн Ж. 20 тысяч лье под водой (1870 г). Беллами Э. в своей книге «Взгляд назад» (1888 г) описаны «универсальные карты», с помощью которых люди из любой точки Земли могли получать доступ к своим сбережениям, а первые кредитные карты появились в 50-х годах XX века, в 1950-е годы аудиоустройства были огромными, но Рэй Брэдбери («451 градус по Фаренгейту», 1953 г). описал крошечное радио, которое можно носить с собой, наушники-вкладыши вошли в обиход только в 2000-х, Гернсбек Х. Ральф 1241С41+. 1911 г., Кларк А. Космическая станция: Для применения радио. Эссе 1945 года., Хайнлайн Р. Никудашное решение. 1940 г.

²⁶⁷ Кейдин М. Киборг. 1972 г.

свое воплощение в медицинских роботах, в том числе и представленных, например, на стендах Недели медицинского образования, проходящих ежегодно в Сеченовском Университете (Первом МГМУ им. И. М. Сеченова).

Медицина, будучи частью социальной жизни, играла и играет большую роль в жизни человека в прошлом и настоящем, и вряд ли исчезнет в будущем. Люди научились справляться и предотвращать некоторые болезни, но появляются другие. Вместе с тем, единого мнения в каких направлениях она будет развиваться ни среди медиков-практиков, ни среди исследователей нет [Тоффлер, 2009].

Часть ученых связывают будущее медицины с высоким уровнем диагностики и её скоростью (*Medical Diagnostic Industry's Advancing at a Very Faster Pace*) [Menhta, Shuaib, Ali, 2019; Safdar, Zafar, Zafar, Khan, 2018]; с применением технологических приспособлений для диагностики и самого процесса лечения [Di Lernia, Cipresso, Pedroli, Riva, 2018; Gardsten, Mörtberg, Blomqvist, 2017; Hamet, Tremblay, 2017]; с расширением возможностей лечения в связи с использованием технологий 3D-принтинга, выращивания биосовместимых протезов и имплантов [Yang, Lian, Xu, 2017; Huh, Matthews, Mammoto, Montoya-Zavala, Yuan Hsin, Ingber, 2010; Lee, Cho, 2016]; часть – с увеличением роли ИТ в медицине: приложения для диагностики, хода и контроля лечения, телемедицина [Fiorini, Leaman, Lipman, Lu, 2018; Estai, Kanagasingam, Tennant, Bunt, 2018]; часть – с цифровизацией и стандартизацией медицинской информации [Reshetnikov et al., 2018; Wachter, 2015; Fiske, Buyx, Prainsack, 2019; Daschle, 2015; Kassavetis, 2017].

Большое внимание в научном медицинском дискурсе уделяется развитию био- и наномедицины (*Bio-Remedies and Nano-Medicines*), использованию нанотехнологий [Huh, Matthews, Mammoto, Montoya-Zavala, Yuan Hsin, Ingber, 2010; Fan, Nguyen, Akay, Xu, Akay, 2016; Lee, Cho, 2016; Fortuin, Brüggemann, van der Linden, Panfilov, Israël, Scheenen, Barentsz, 2018; Hata, Kuratani, Shibuya, Toda, Ueno, Miyagawa, Yoshikawa, Shimamura, Kin, Yoshioka, Taira, Maeda, Domae, Sawa, 2018; Sun, Zhang, Zhong, 2018].

Уже сегодня проводится много исследований, клинические испытания которых фиксируются и отслеживаются с помощью цифровых и информационных технологий в онлайн-режиме. Они могут проводиться при участии студентов-медиков из любой точки мира (как практическая часть обучения) или использоваться как дидактический материал, что делает мировую науку поистине космополитичной, международной, глобальной [McEvoy, Shen, Nielsen, Buelund, Holm, 2017].

В свете вышесказанного понять как видится современным медикам-практикам, медикам-руководителям что ждет медицину в России?, какие у нее перспективы?, каким мировым тенденциям она следует? где выбирает собственный, особый, путь и какие подводные камни и опасности её ожидают? – своевременно и логично, поскольку каждый в определенный момент становится пациентом.

Эмпирическая база исследования

Кафедрой социологии медицины, экономики здравоохранения и медицинского страхования Института социологии, психологии и гуманитарных наук в 2018–2019 гг. проведен опрос врачей и медработников, преимущественно занимающих руководящую должность в сфере здравоохранения, с целью выяснения их представлений о развитии медицины. Медицинским работникам было предложено в свободной форме описать, какой они видят медицину будущего: какие перспективы перед ней открываются, можно ли ожидать прорывы и открытия и с какими проблемами она может столкнуться, какие плюсы и минусы в медицине будущего возникают для пациентов, врачей и руководителей и т.п.

Более двухсот, а именно 201 (83 мужчины и 118 женщин в возрасте от 25 до 74 лет) руководящий работник здравоохранения, среди которых заведующие лабораториями, отделениями больниц, поликлиниками, руководители департаментов здравоохранения, высказались о своих взглядах на будущее медицины в кратких эссе в свободной форме объемом 1–2 страницы.

Характер сочинений показывает, что руководители медучреждений, отделений или небольших филиалов и подразделений – хорошо информированные, рефлексирющие, осмысливающие происходящее в стране и в медицине профессионалы, которые находятся в курсе мировых научных, технологических и философских трендов.

Даже самый первый обобщенный взгляд на их мнения продемонстрировал, что будущее медицины врачи-руководители связывают с широким спектром направлений развития медицины, начиная от технологического и заканчивая цивилизационным, гуманистическим. В числе этих направлений – следующие:

- *во-первых* – дальнейшее техническое и технологическое развитие медицины, то есть широкое и повсеместное использование результатов научно-технического прогресса – как при лечении и диагностике, так и в научно-исследовательском направлении, и в организации здравоохранения;
- *во-вторых* – рост продолжительности жизни и её продление вплоть до бессмертия;
- *в-третьих* – излечение все большего количества болезней, сегодня считающихся неизлечимыми (рак, диабет, потеря зрения, утрата конечностей, нервнопаралитические (болезнь Альцгеймера, Паркинсона) и др.);
- *в-четвертых* – все более вероятным считается «вмешательство» в геном человека в гуманных целях (лечения и предотвращения возможных наследственных заболеваний);
- *в-пятых* – пессимистический взгляд на социальное будущее России; многие упоминают большую разницу в доступе к медицинским услугам, технологиям и объему врачебной помощи у разных слоев общества и жителей различных регионов страны;

- *в-шестых*, много говорится о прорывах в области имплантологии и трансплантологии и о широком распространении имплантов самых различных видов (биопротезов, нейропротезов, органов, распечатанных на 3D-принтере, тканей и даже клеток, выращенных из искусственного биоматериала или из собственной биомассы человека в специально созданных для этого инкубаторах);
- *в-седьмых* – рост коммерциализации и автоматизации медицины и в связи с этим все бóльшая её дегуманизация, а именно – смена понимания профессии врача как призвания и миссии на видение врачебной помощи как медицинской услуги, одновременно с чем обесценивание роли и вклада врачей в выздоровление больных.

Основные направления развития медицины

Опишем, как видится развитие вышеперечисленных направлений медицины респондентам и сравним его с тенденциями и прогнозами, распространенными в мировом информационном пространстве [Тоффлер, 2009; Фукуяма, 2004] Исходя из сущностной функции медицины – лечения больных – её будущее напрямую связывают с **улучшением уровня (медицины) в целом**, хотя точнее было бы сказать – с желанием и ожиданием такого улучшения. Произойти это может за счет: повышения уровня диагностики и ранней диагностики в результате внедрения в практику компьютерных диагностических технологий («для диагностики и лечения в будущем должны использоваться суперкомпьютеры, оснащенные самыми различными устройствами (сканерами, анализаторами физического состояния пациента: крови, пульса, жидкостей), функциями рентгена, МРТ и проч.» (*ж, 57, руководитель службы экспертизы*), «рентгеновские методы обследования уйдут в прошлое, и будет применяться сканирование по фотографии» (*м., 34, врач-эксперт*), «минимизируются ошибки диагностики – пациент будет приходиться к врачу с уже заранее рассчитанным компьютером вариантом действий» (*ж, 37, врач-терапевт*) и лишь отчасти – вследствие улучшения подготовки медицинских работников. Наоборот, качество подготовки будущих врачей и их практической лечебной деятельности, по мнению участников опроса, будет снижаться.

Достаточно большое внимание опрошенные, 45,7 % эссе, придают значению **повышению важности профилактики**: «профилактика первостепенна, это финансово обосновано; наряду с развитием высокотехнологической помощи надо заниматься больше не медикаментозной, а профилактической направленностью» (*ж., 50, врач*), «будут найдены профилактические меры против всех инфекций» (*м., 39, начальник восстановительного комплекса*), «роль профилактической медицины сводится к разработке специальных рекомендаций по образу жизни, диете и устранению факторов, в том числе экологических, способных оказать негативное воздействие на здоровье человека, предотвращать возникновение различных заболеваний, то есть профилактика различных заболеваний направлена не на лечение, а на предотвращение болезни как таковой» (*м., 56, врач терапевт*), «люди осознают,

что лучше предотвратить болезнь, чем её лечить» (м., 39, зав.отделением).

При описании такого направления, как повышение качества лечения заболеваний, многократно (77 раз, а это около 37,3 %) упоминается **персонализированная медицина** как перспективный путь развития медицины. Например: технологические «инструменты способны вывести медицину на новый качественный уровень, сделав её более персонализированной, способной не только бороться с последствиями заболеваний, но и воздействовать на причины их возникновения, собирая большое количество данных, необходимых для понимания причинно-следственных связей» (ж., 48, заведующая отделением), «изобретение разных лекарственных средств продлевают жизнь, уменьшают риски эпидемии, но в целом генетический фонд ухудшается, поэтому медицина перейдет на клеточный уровень и будет программировать человека» (ж. 34, главврач сети клиник).

Очень важная тема, которая активно поднималась участниками сбора мнений, – это **социальные аспекты медицины будущего**. Заметим, опрошенные 168 раз, а это в 83,5 20 % эссе, высказались или тех или иных аспектах медицины в России, о неравном доступе к медицине, инвалидизации населения, снижении роли врача и отчуждении врача от пациента. «Медицина наконец-то станет действительно бесплатной и врач все-таки получит возможность заниматься болезнью как таковой, а не оформлением своей защиты от надзирающих органов власти, включая правоохранительные, и безумных требований пациентов и их неадекватных родственников. Исчезнет институт инвалидности как средство поощрения нездорового образа жизни и беспечного отношения к своему здоровью у подавляющей массы населения. Исчезнет медицинская документация в современном представлении как полный анахронизм уже в настоящее время. Врач и пациент будут взаимодействовать на равных «условиях» и это будет закреплено законодательно». (ж, 46, зав.терапией). Встречались высказывания и о путях развития медицины в мировом масштабе. «С изменением ресурсов (питьевая вода, чистые продукты питания) ухудшение санитарных условий жизни, проживающих в слаборазвитых странах людей, следует ожидать нарастание числа эпидемий заболеваний инфекционного характера. Бесконечные войны на африканском континенте, в азиатском регионе со сменой социального строя приводит, согласно теории Омрана, к тем же эпидемиям инфекционного характера, увеличению числа внешних причин как причин смерти. Поэтому медицина будущего будет работать с крайним напряжением (м., 61, Зам.директора по мед.части для работы по ГО и мобилизационной работе).

Тема, которая прошла красной нитью при обсуждении **социальных аспектов**, – это проблема социального неравенства в доступе к медицинским услугам в отдаленном и, особенно, в самом ближайшем будущем. «Медицина будущего в России разделится на общественную медицину для обеспеченных и на медицину для необеспеченных. Обеспеченные смогут получать профилактику и/или лечение за счет собственных средств, в том числе и вне страны, необеспеченные получат минимум за

счет социальной страховки, которая будет тратиться на родовспоможение, предупреждение и профилактику социально опасных инфекционных заболеваний, лечение травм. Пациенты с хроническими неинфекционными заболеваниями не смогут получить помощь в условиях стационара. При этом лекарственное обеспечение они будут осуществлять за свой счет» (ж, 34, врач функц.диагностики).

Доступность медицины в России, как «вертикальная», так и «горизонтальная», в регионах и населенных пунктах разных типов сейчас неоднородна. Однако, по мнению авторов эссе, каждый человек в России должен иметь возможность получить достойную и грамотную помощь от врача и медицинского персонала независимо от того, где гражданин проживает и сколько зарабатывает. Для этого необходимо открытие диагностических центров в регионах, наличие ФАПов в сельской местности, подготовленного персонала, прохождение диспансеризации населением в стационарных ЛПУ и в передвижных оснащенных медицинских комплексах. Требуется также и пересмотр системы ДМС: снижение цен на полисы, программы лояльности, доступность лекарств, упрощение получения льготных лекарственных средств. Важна грамотная организация медобслуживания (очередность, территориальное расположение, комплексность обследования, транспортировка маломобильных больных, квотирование ВМП, организация стационарной помощи даже в отдаленных уголках страны, вакцинация населения, ежегодная диспансеризация. «В совокупности это поможет растить в государстве здоровых людей и снижать уровень заболеваемости и смертности». (ж., 35, зав. отделением). «В зону внимания государства, по мнению руководящего медицинского состава, должны попасть нормализация жизни каждого человека, снижение экзогенных рисков, влияющих на развитие онкологических, сердечно-сосудистых и других заболеваний, улучшение качества жизни, работа с населением, привлечение средств во все отрасли медицины. Инвестиции в здоровье улучшат производительность труда, увеличат продолжительность жизни человека и поднимут качество жизни россиян в целом (ж, 34, ст.медсестра)».

Однако существуют разные взгляды на ситуацию. Например, главврач стоматологических клиник (м., 52) пишет: «Вероятно, что через 200–300 лет нормой станет индивидуальное чипирование населения. Каждому новорожденному будут вживлять чип, с помощью которого будут отслеживать на едином сервере его показатели здоровья, как в целом, так и по различным органам и системам, включая показатели настроения. Данный аспект будет тесно связан с социальными и контролирующими органами. Например, органы безопасности смогут отслеживать местоположение каждого отдельно взятого человека в каждый момент времени. А служба исполнения наказаний сможет дать запрос в медслужбу на принудительное воздействие с помощью данного чипа на человека, начиная с физического ограничения его действий с целью задержания и заканчивая воздействием на жизненно важные органы и системы для исполнения смертного приговора. Таким образом, контроль

государства над населением будет тотальным, во всех сферах человеческой жизни – и в медицинской, и в социальной. Пробраз данной модели уже есть в США. Ставится и вопрос устранения из воспроизведения социально неблагополучных индивидуумов, так как это вредит государству; нужно улучшать генетический фонд страны, изобретение разных лекарственных средств продлевает жизнь, уменьшает риски эпидемии, но в целом генетический фонд ухудшается».

Все более привлекательной становится модель медицины комфорта и безопасности – как для пациента, так и для медицинских работников, врачей, организаций. Обязательная её составляющая – доступность. Достигнуть этой цели, по мнению авторов сочинений, можно путем достаточного финансирования, маршрутизации, деонтологии, внедрения современных технологий и т.д.

Антивозрастная медицина как мировой тренд звучит одинаково «громко» и «мощно» и в сочинениях медиков, и в реальной медицинской науке и практике. «Долголетие», «антиэйджинг», и даже «бессмертие» – третья по частоте тема (после неравенства в доступе к медуслугам и генно-ориентированной медицины). Здесь и антивозрастная терапия, направленная на замедление старения путем влияния на иммунные, антионтогенные механизмы функционирования организма, и омоложение организма, и максимальное приближение продолжительности жизни человека к её биологическому сроку, или к клеточному резерву организма, оцениваемому в 120–150 лет; и т.д. В большинстве высказываний рост жизни человека, особенно его активной, полноценной, здоровой жизни, оценивается позитивно, как желательное развитие событий, поэтому щедрое финансирование и научные изыскания в этой области считаются оправданными и полезными для человечества в целом. Однако не все участники опроса разделяют такой взгляд на ситуацию. Встречается и озабоченность негативными особенностями долгой жизни. «Стремительное развитие технологий диагностики и лечения в наши дни неразрывно связано, в первую очередь, с информационными и клеточными технологиями. Это означает, что и в ближайшем, и в отдаленном будущем медицина станет максимально персонализированной и дистанцированной. С одной стороны, это увеличит охват населения, а с другой – что будет, если продолжительность и качество жизни повсеместно увеличатся? Значит, перед медициной будущего встанет новый, по сути, глобальный вопрос – регуляция численности населения. Соблюдать баланс помогут новые технологии «распознавания» нежизнеспособных особей еще на этапе эмбриона. Как бы пессимистично это не звучало, будущее медицины – за селекцией (а может быть, звучит, наоборот, оптимистично – ведь от скольких страданий это избавит и родителей, и детей). (ж., 25, завотделением).

Нельзя пропустить и важный социально-ценностный аспект, который затронули авторы эссе, – это «персонализация ответственности за здоровье». Внутри данного направления можно выделить несколько векторов: ответственность личностная и профессиональная, ответственность за свое здоровье и здоровье пациентов,

подчиненных, близких, больных, здоровье которых находится в зоне ответственности «менеджеров-управленцев» (главврача, заведующим, главы города, муниципалитета, даже страны в целом). Исходя из того, что ценность здоровья повышается, придается значение усилению пропаганды здорового образа жизни, направленной как на индивида, так и на определенные группы людей, общество в целом. Повышение ценности здоровья населения подразумевает: изменение отношения к окружающей среде, снижение воздействия промышленности на природу, программы по развитию резервных возможностей человеческого организма, распространение здорового образа жизни (питание, физические упражнения и спорт), запрет вредных привычек, в том числе на законодательном уровне.

Еще один важный спектр медицины будущего, о котором говорили участники сбора мнений, – её психологические и этические аспекты, а именно:

– насколько глубоко может заходить комбинированное хирургическое лечение, сочетающее в себе как собственно хирургию, так и генетическое изменение, органные технологии и электронные устройства, и какие оно может иметь последствия;

– какова зависимость психоэмоционального состояния докторов (и их пациентов) от их фактической занятости и как это влияет на качество оказания медицинской помощи. Опрошенные говорят также о необходимости «программ, помогающих контролировать эмоции, могут выступать профилактической составляющей многих заболеваний» (ж., 40, врач-методист), «духовности», которая выйдет на первое место, в результате чего отношение к болезни будет немного иным. Человек научится воспринимать болезнь как возможность что-то изменить в себе к лучшему, у каждого человека будет возможность выбирать продолжительность своей жизни самостоятельно» (м., 56, врач терапевт).

Важная тема, которая была затронута респондентами, (около 10 % эссе), – подключение медицинских психологов при лечении хронических больных, поскольку на данный момент, по их мнению, в нашей стране плохо развита психологическая помощь, в то время как это может повысить эффективность лечения, особенно хронических и тяжелых заболеваний, предупредить суициды подростков, одиноких людей и людей группы риска. «В нашей стране также плохо развита психологическая помощь, многие нуждаются в правильном лечении, совете, чтобы не доводить до суицидов подростков, одиноких людей. Думаю, что в будущем все должно быть ДЛЯ ЛЮДЕЙ, а не ПРОТИВ НИХ!!!!» (м., 26, менеджер по закупкам мед.оборудования).

Использование технологий в медицине

Нарастание возможностей технического прогресса при отстающем темпе врачебной помощи не может само по себе привести к ожидаемым результатам по улучшению лечения и профилактике заболеваний. Клиническое мышление, на формирование которого понадобится время, в совокупности с возможностями технических новаций принесет гораздо больше пользы, чем просто наличие высококачественной аппаратуры для диагностики и лечения. Без умения пользоваться

оборудованием и правильно выстраивать процесс лечения, любая техника бессмысленна [Verbeek, 2008].

По мнению части опрошенных (6 %), неминуемо вживление в организм разнообразных датчиков, передающих медицинские показания в общую базу медицинских учреждений, на основании данных которой врачи в электронном виде рассылают рекомендации по оздоровлению организма и приему необходимых лекарственных средств.

Участники проведенного опроса много внимания уделили не столько будущему самой медицины, сколько здравоохранению, точнее – его реформированию и организации его структуры.

Медицина будущего – это, несомненно, большая наука. Развитие фармакологии видится прогрессивным и успешным. Ожидаются, например, следующие улучшения: достижение максимально положительного эффекта и минимального побочного влияния препаратов на организм; при выявлении нарушений генома – создание лекарств, нивелирующих риск развития заболеваний; лекарственные препараты будут максимально селективными и безопасными, инфекционные заболевания станут уничтожаться новейшими антибактериальными препаратами, которые будут инактивировать бакагентов на уровне геномов; начнут апробироваться новые лекарства для неизлечимых болезней; усовершенствуются формулы и формы лекарственных препаратов, новых вакцин и иммуномодуляторы; человечество найдет средства борьбы с суперустойчивыми бактериями; станут широко использоваться биоматериалы в качестве лекарственных препаратов; в будущем мы сможем заживлять раны за считанные минуты, выращивать полноценные органы, кости и клетки мозга.

Понимание генетики и нанотехнологий создает, безусловно, новое поле для научной мысли. Продвижение высокотехнологичных методов исследования и оперативных пособий будет сосредоточено в научных центрах, которые в своей работе будут применять последние разработки в лечении различных заболеваний, использовать эффективные научные открытия в сфере охраны здоровья: например, магнитная левитация позволит выращивать легочную ткань.

Вернется ли человек к своей изначальной природе, или уподобится механистической машине, покажет лишь время. Все это было бы фантастикой, если бы уже не стало реальностью...

Библиографический список

Как живешь, интеллигенция? Социологические очерки: коллективная монография / Отв. ред. Ж. Т. Тощенко. – М.: Центр социального прогнозирования и маркетинга, 2018. 360 с. ISBN 978–5–906001–54–2 [Электронный ресурс] //URL: https://www.socioprognoz.ru/files/File/2018/Toschenko_Intelligenza_2018_001_360_ispr2.pdf. (дата обращения: 01.017.2020).

Тоффлер Э. Третья волна. – Москва: АСТ, 2009. 795 с. ISBN 978–5–17- 062498- 0 (АСТ).

Фукуяма Ф. Наше постчеловеческое будущее: последствия биотехнол. революции. – Москва: АСТ, ЛЮКС, 2004. 349 с. ISBN 5–17–024038–4 [Электронный ресурс] // Российская государственная библиотека: [веб- сайт].URL: <https://search.rsl.ru/ru/search#q=%D1%84%D1%83%D0%BA%D1%83%D1%.8F%D0%BC%D0%B>

0. (дата обращения: 01.017.2020).

Шубрт И. Исторические процессы, социальные изменения, модернизация с точки зрения социологии: монография. Москва: РУДН, 2017. 248 с.

Daschle T. A. Academic Medicine in a Transformational Time // *Academic Medicine*. 2015. 90(1). P. 11–13. DOI: 10.1097/ACM.0000000000000577.

Di Lernia D., Ciproso P., Pedrolis E., Riva G. Toward an embodied medicine: A portable device with programmable interoceptive stimulation for heart rate variability enhancement // *Sensors (Switzerland)*. 2018. 18 (8), art. № 2469. DOI: 10.3390/s18082469.

Estai M., Kanagasingam Y., Tennant M., Bunt S. A systematic review of the research evidence for the benefits of teledentistry // *Journal of Telemedicine and Telecare*. 2018. 24 (3). P. 147–156. DOI: 10.1177/1357633X16689433.

Fan Y., Nguyen D. T., Akay Y., Xu F., Akay M. Biodegradable scaffold with built-in vasculature for organ-on-a-chip engineering and direct surgical anastomosis // *Nature Materials*. 2016. 15 (6). P. 669–678. DOI: 10.1038/nmat4570.

Fiorini N., Leaman R., Lipman D. J., Lu Z. How user intelligence is improving pubmed // *Nature Biotechnology*. 2018. 36(10). P. 937–945. DOI: 10.1038/nbt.4267.

Fiske A., Buyx A., Prainsack B. Health Information Counselors: A New Profession for the Age of Big Data // *Academic Medicine*. 2019. Volume 94, Issue 1, 1 January. P. 37–41. DOI: 10.1097/ACM.0000000000002395.

Fortuin A. S., Brüggemann R., van der Linden J., Panfilov I., Israël B., Scheenen T. W. J., Barentsz J. O. Ultra-small superparamagnetic iron oxides for metastatic lymph node detection: back on the block // *Wiley Interdisciplinary Reviews: Nanomedicine and Nanobiotechnology*. 2018. 10 (1), № e1471. DOI: 10.1002/wnan.1471.

Gardsten C., Mörtberg C., Blomqvist K. Designing an ICT self-management service: suggestions from persons with type 2 diabetes // *Health and Technology*. 2017. № 7 (2–3). P. 197–206. DOI: 10.1007/s12553-016-0176-9.

Hamet P., Tremblay J. Artificial intelligence in medicine // *Metabolism: Clinical and Experimental*. 2017. 69. P. S36–S40. DOI: 10.1016/j.metabol.2017.01.011.

Hata H., Kuratani T., Shibuya T., Toda K., Ueno T., Miyagawa S., Yoshikawa Y., Shimamura K., Kin K., Yoshioka D., Taira M., Maeda K., Domae K., Sawa Y. Overview of the 82nd annual scientific meeting of the Japanese circulation society // *Futurability: Pioneering the future of circulatory medicine*. 2018. 82 (8). P. 1985–1990. DOI: 10.1253/circj.CJ-18-0687.

Huh D., Matthews B. D., Mammoto A., Montoya-Zavala M., Yuan Hsin H., Ingber D. E. Reconstituting organ-level lung functions on a chip // *Science*. 2010. 328 (5986). P. 1662–1668. DOI: 10.1126/science.1188302.

Kassavetis P. Man Versus Machine: The Future of Medicine // *Academic Medicine*. 2017. 92 (5). P. 578. DOI: 10.1097/ACM.0000000000001641.

Lee H., Cho D.-W. One-step fabrication of an organ-on-a-chip with spatial heterogeneity using a 3Dbioprinting technology // *Lab on a Chip*. 2016. Volume 16. Issue 14. P. 2618–2625. DOI: 10.1039/c6lc00450d.

McEvoy F. J., Shen N. W., Nielsen D. H., Buelund L. E., Holm P. Online Radiology Reporting with Peer Review as a Learning and Feedback Tool in Radiology; Implementation, Validity, and Student Impressions // *Journal of Digital Imaging*. 2017. 30 (1). P. 78–85. DOI: 10.1007/s10278-016-9905-x.

Mehta D., Shuaib M., Ali M. A Short and Comprehensive note on "Future of Medicines" & "Future Medicines" // *Medicine*. 2019. (1): 3. December. 2018. Электронный ресурс // ResearchGate: [веб-сайт]. URL:

<https://www.researchgate.net/publication/329670578> (дата обращения: 07.06.2019).

Reshetnikov A. V., Prisyajnaya N. V., Reshetnikov V. A., Efimov I. A. The Features of Healthy Life-Style Perception by Students of Medical Universities // *Problemy sotsial'noi gigieny, zdravookhraneniia i istorii meditsiny*. 2018. Volume 26. Issue 4. 1 July. P. 201–206. DOI: 10.32687/0869–866X-2018–26–201–206.

Safdar S., Zafar S., Zafar N., Khan N. F. Machine learning based decision support systems (DSS) for heart disease diagnosis: a review // *Artificial Intelligence Review*. 2018. 50 (4). P. 597–623. DOI: 10.1007/s10462–017–9552–8.

Sun H., Zhang Y., Zhong Z. Reduction-sensitive polymeric nanomedicines: An emerging multifunctional platform for targeted cancer therapy // *Advanced Drug Delivery Reviews*. 2018. Volume 132. July. P. 16–32. DOI: 10.1016/j.addr.2018.05.007. Идентификатор PubMed: 29775625.

Verbeek P.-P. Cyborg intentionality: Rethinking the phenomenology of human-technology relations (Review) // *Phenomenology and the Cognitive Sciences*. 2008. Volume 7. Issue 3. September. P. 387–395. DOI: 10.1007/s11097–008–9099-x.

Wachter R. *The Digital Doctor: Hope, Hype, and Harm at the Dawn of Medicine's Computer Age*. New York: McGraw-Hill Education, 2015. 3612 с.

Yang Q., Lian Q., Xu F. Perspective: Fabrication of integrated organ-on-a-chip via bioprinting // *Biomicrofluidics*. 2017.11 (3), № 031301. DOI: 10.1063/1.4982945.