

ПЕРСПЕКТИВЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫМ И ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ЗДОРОВЬЕМ КАК КРУПНОМАСШТАБНОЙ СИСТЕМОЙ В РЕАЛЬНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ, КОНТРОЛИРУЕМЫХ И ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Мешков Д.О., Сидельников Ю.В., Матковская Я.С., Черкасов С.Н., Лобанов А.В.,
Макеева Е.Д., Дзебисашвили А.А., Глебов В.В., Лысова П.С., Родионова О.М.

Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Москва, Россия
dmitrymeshkov@mail.ru, sidelnikovy@mail.ru, matkovskaya@mail.ru, cherkasovsn@mail.ru,
my_gun@mail.ru, elena-makeeva-96@mail.ru, dzebikaa@yandex.ru, vg44@mail.ru,
polinalysova2014@mail.ru, proktor6@mail.ru

Понамарев С.А.

Институт медико-биологических проблем РАН, Москва, Россия
dr.grey@bk.ru

Мальцева С.В.

Московский институт электроники и математики им. А.Н. Тихонова,
Москва, Россия
smaltseva@hse.ru

Аннотация. Концепции управления общественным здоровьем как крупномасштабной системой и управления индивидуальным здоровьем как сложной системой дают возможность обеспечить эффективность и безопасность в системе здравоохранения, при проведении клинических исследований и при медицинском обеспечении выполнения работ в неблагоприятных и экстремальных условиях внешней среды.

Ключевые слова: управление, крупномасштабная система, сложная система, индивидуальное здоровье, общественное здоровье, безопасность, результативность, эффективность, регуляторные требования, COVID-19.

Введение

Трудовые ресурсы в современном мире стали ключевым фактором, позволяющим обеспечить экономическое развитие и социальную стабильность стран. В свою очередь, страны с высоким доходом на душу населения имеют больше возможностей для улучшения национального здоровья и обеспечения трудовыми ресурсами своих потребностей [1]. В странах с высоким доходом, другим источником восполнения трудовых ресурсов, в первую очередь квалифицированных, является их импорт из менее развитых стран, что ограничивает перспективы развития этих стран и способствует углублению их неравенства на глобальном уровне [2]. Для этих государств, основной стратегией обеспечения себя трудовыми ресурсами остается поддержание и улучшение национального здоровья [1]. Несмотря на очевидную значимость национального здоровья как ключевого ресурса для развития и обеспечения национальной безопасности, практически ни в одной стране мира нет управления здоровьем, позволяющим прогнозировать и учитывать как риски здоровью, так и появление новых медицинских технологий [1, 4-6]. Отдельные элементы научно-обоснованного подхода прогноз к прогнозированию клинико-экономических и социальных результатов управлений решений в здравоохранении используются в ряде стран, как правило с высоким уровнем подушевого дохода, однако адекватных моделей управления общественным здоровьем, ориентированных на глобальные приоритеты развития государств, не существует [7].

1. Цель и задачи

Целью данной работы был анализ представленных в публикациях концепций и моделей управления общественным здоровьем, выбор наиболее пригодных к реализации и анализ наиболее значимых факторов, обеспечивающих их практическое использование.

Для достижения этой цели решены следующие задачи:

1. Анализ и выбор наиболее показательных характеристик, представляющих современное состояние и основные тенденции в управлении общественным здоровьем на глобальном и страновом уровнях;

2. Анализ публикаций, представляющих концепции и модели управления, их сопоставление с особенностями управления здоровьем населения и выбор наиболее адекватных из них, позволяющих обеспечить возможность про-активного риск-ориентированного управления здоровьем;

3. Анализ аналогичных решений по экспертной поддержке управлеченческих решений и применимости предлагаемых моделей и концепций в управлении индивидуальным и общественным здоровьем.

2. Материалы и методы

Для выбора и описания характеристик современного состояния управления общественным здоровьем и выбора соответствующей концепции управления, соответствующей этим характеристикам, использовали метод Делфи [8]. В состав группы экспертов вошли 12 специалистов, в области управления общественным здоровьем, информационных технологий, математического моделирования и экономики. Для поиска и анализа данных о предлагаемых концепциях и моделях управления здоровьем экологического сканирования, включавший поиск и анализ систематизированных обзоров с медицинских и немедицинских баз данных, а также личные сообщения [9-11].

3. Результаты

Результаты исследования представлены в таблице 1., которая показывает особенности управления общественным здоровьем как крупномасштабной системой, а также основные современные глобальные тренды в этой области. Управление общественным здоровьем, как показал анализ, имеет особенности, присущие крупномасштабным системам: комплексный характер управления, при котором традиционно сложившиеся системы здравоохранения обеспечивают не более 10% результата, а остальные 90% формируются за счет других крупномасштабных систем, обеспечивающих образ жизни (50%), условия жизни и благоприятную окружающую среду (20%), а также за счет наследственных факторов (20%) [12]. Управление общественным здоровьем отличается размытостью границ, как организационно-правовых, так и территориальных, а также инерционностью, которая приводит к отсутствию своевременной реакции, что исключает возможность использования управления как процесса, основанного на мониторинге, анализе и прогностических сценариях, оставляя в качестве реакции на воздействие исключительно реагирование, часто с существенным опозданием, а также необходимость существенных затрат при ее развитии или адаптации к изменившимся условиям.

Таким образом, понятие крупномасштабной систем, сформированное изначально для индустриально-экономических комплексов и корпораций, как класс сложных (больших) систем, характеризующихся комплексным (межотраслевым) взаимодействием элементов, распределенных на значительной территории и требующих для развития временных затрат и значительных ресурсов, в полной мере относится к управлению общественным здоровьем, что позволяет рассматривать подходы, сформированные для управления крупномасштабными системами, для управления общественным здоровьем.

Для планирования развития крупномасштабных систем имеют значение [13]:

1. Методы анализа текущей ситуации и разработки прогностических сценариев, позволяющих рационально распределить ресурсы для получения максимального эффекта.

Наши исследования показали, что только около 40 стран мира используют прогностические модели, основанные на доказательных данных, и позволяющие оценить клинико-экономические и социальные результаты управлеченческих решений в здравоохранении. Эти страны получают преимущество в развитии, по сравнению с теми странами, которые проводят политику снижения расходов, без учета эффективности, результативности и безопасности [7]. Следует отметить, что такой подход к формированию экспертной поддержки управлеченческих решений позволяет обеспечить наиболее рациональное и эффективное риск-ориентированное про-активное управление общественным здоровьем. Все элементы, необходимые для формирования сценарных прогнозов существуют и нуждаются лишь в координации и использовании [14].

2. Методы интеграции системы на различных уровнях.

3. Методы оптимизации системы.

Два последних пункта представляют определенное затруднение для реализации. Модель про-активного риск-ориентированного управления представлена информационными блоками, внутри которых возможны прямые математические расчеты и моделирование процессов, в то время как при

переходе от одного блока к другому возможна только экспертная нецифровая оценка. Так, блок доклинических исследований представляет детальную информацию о патологии и способах ее лечения на моделях, представленных лабораторными животными. Следующий этап – клинические исследования с участием добровольцев, при этом особенности функционирования человека и животных, механизмы патогенеза и метаболизма лекарственных средств могут отличаться, но эти различия, на современном этапе развития науки, невозможно связать между собой прямыми математическими формулами и моделями. Для этой связи могут использоваться только экспертные заключения о возможности перехода к следующему этапу исследований. Чем меньше доказательной информации мы имеем, тем больше значение экспертных заключений. И наоборот, при накоплении достаточного объема информации о стабильно получаемых результатах возникает обоснованная потребность в оптимизации, т.е. снижении расходов на те процессы (мониторинг, профилактика, лечение, реабилитация и реабилитация), которых можно избежать без особых последствий в текущей ситуации. Как следствие – система успешно работает в ограниченных и достаточно жестких рамках, но любые изменения, как позитивные (новые методы лечения), так и негативные (новая инфекция, например COVID-19), показывают неспособность этих систем к адекватным действиям, что требует не только радикальных изменений в системах здравоохранения, но и изменения алгоритмов их взаимодействии с органами власти [3, 4, 15-18].

Данные положения одинаково работают в контролируемых условиях (клинические исследования новых медицинских технологий), в реальной клинической практике и при воздействии экстремальных факторов внешней среды (работа в полярных экспедициях, сатурационные водолазные погружения, космические полеты). Различия заключаются в достаточности цифровой доказательной информации и необходимости формирования вербальных экспертных заключений, которые зависят от грамотно и четко поставленных вопросов и соответствующего планирования экспериментов.

Индивидуальное здоровье человека является элементом, формирующим совокупное общественное здоровье. Поскольку концепция крупномасштабной системы исходно сформирована для индустриальных комплексов и транснациональных корпораций, с их особенностями и географическим размещением, для биологических объектов эту модель использовать нельзя. Тем не менее в соответствии с классификацией сложных систем (к которым относятся крупномасштабные системы), организм человека и лабораторных животных обладает такими особенностями, как иерархичность и самоподобие структуры, нелинейность взаимодействия между элементами, наличием обратных связей, нестационарностью системы и ее целостностью [19]. В этом случае управление общественным здоровьем представляет собой крупномасштабную систему, образуемую их индивидуальных особенностей здоровья людей, которые рассматриваются и управляются как сложные системы.

Таблица 1. Сопоставление характеристик крупномасштабной системы и особенностей управления общественным здоровьем в современном мире

Характеристики крупномасштабной системы*	Управления общественным здоровьем на глобальном и страновом уровнях	Современное состояние управления индивидуальным здоровьем и основные тенденции
Комплексный характер управления (в частности, требуется согласование государственных, отраслевых, корпоративных и региональных интересов)	Комплексный характер управления, результат зависит от согласования различных государственных, региональных, отраслевых и корпоративных интересов, а также коллективных субъектов.	Отдельные элементы междисциплинарного и межведомственного взаимодействия, не интегрированные в единую систему, не позволяют эффективно управлять здоровьем населения. В ряде стран формируются надведомственные структуры для интеграции элементов управления национальным здоровьем в единую систему и решения приоритетных задач.
Тесная взаимосвязь с другими крупномасштабными системами и с окружающей средой	Значение «факторов, формирующих общественное здоровье», которые обеспечиваются воздействием других крупномасштабных систем, выше, чем системы здравоохранения.	Отсутствует связь с другими, крупномасштабными системами, оказывающими основное влияние на формирование общественного здоровья.

Характеристики крупномасштабной системы*	Управления общественным здоровьем на глобальном и страновом уровнях	Современное состояние управления индивидуальным здоровьем и основные тенденции
Размытость границ (в процессе развития состав элементов системы и характер их взаимосвязи между собой и с внешней средой существенно изменяются; территория, охватываемая системой, может расширяться от региональных до глобальных масштабов).	Нечеткость и размытость зон ответственности как системы в целом, так и элементов внутри системы.	Наличие существенных различий между территориями даже в одной стране, городским и сельским населением, социальными группами. Отсутствие четких границ между этими элементами и нечеткое распределение зон ответственности между элементами (например, при медицинской и социальной реабилитации)
Грубость и устойчивость, небольшие отклонения в параметрах развития отдельных элементов и их взаимосвязей мало влияют на развитие систем в целом.	Неспособность реагирования как на небольшие, так и на значительные изменения внешних и внутренних параметров (риски общественному здоровью, появление новых технологий здравоохранения).	Существенные угрозы общественному здоровью и его снижение в условиях пандемии COVID-19 не привели к изменениям, направленным на устранение аналогичных рисков в будущем. Стереотипные действия, не соответствующие ситуации (напр., назначение антибиотиков при вирусной инфекции).
Значительные затраты времени на развитие систем, заглобовременность инвестиционных мероприятий может составлять несколько лет	Подготовка и реализация программ в нормальных условиях требует длительного времени в рамках существующих систем.	Реакция систем управления на изменения здоровья населения или появление новых рисков происходит с существенной задержкой или отсутствует. Существенная тенденция к «оптимизации», т.е. фиксированию управления в рамках текущей ситуации, без учета новых рисков и возможностей.
Необходимость значительных затрат ресурсов на развитие систем	По данным ВОЗ нормальным считается выделение около 7% ВПП страны на здравоохранение. Целевой показатель расходов на здравоохранение к 2030 году – 5,8%.	Отсутствие ригидности рынка, приводящее к дефициту ресурсов. Нерациональное распределение ресурсов (финансовые, трудовые и др.). Разделение на страны, использующие элементы рационального распределения ресурсов как потенциал экономического и социального развития и страны, стремящиеся законодательно сократить расходы, без учета эффективности их применения.

4. Заключение

Особенности управления общественным (популяционным) здоровьем позволяют рассматривать его как крупномасштабную систему с использованием методов, разработанных для анализа, создания и управления крупномасштабными системами. Такой подход представляется адекватным как для управления здоровьем населения страны или региона, так и для анализа и управления здоровьем небольших групп людей при исследованиях медицинских технологий в рамках клинических исследований, или при воздействии неблагоприятных и экстремальных факторов внешней среды.

Управление индивидуальным здоровьем, можно рассматривать, с одной стороны, как составляющий элемент крупномасштабной системы управления общественным здоровьем и, с другой стороны, как самостоятельную сложную систему, для управления которой необходимо относится к ней как сложной системе со всеми ее особенностями.

Концепция управления общественным здоровьем как крупномасштабной системой позволила идентифицировать особенности формирования экспертной поддержки управленческих решений и самих управленческих решений, которые, на глобальном уровне, закономерно привели к неспособности систем здравоохранения обеспечить своевременную активность для профилактики и снижения бремени болезни COVID-19.

Одной из проблем неэффективности современных систем управления общественным здоровьем является недостаточная связь между элементами внутри и вне системы, которая обеспечивается в формате экспертных заключений.

Формирование эффективного управления на страновом и региональном уровнях также непосредственно связано с четкостью и однозначностью задач, поставленных перед системами здравоохранения органами власти. Опыт COVID-19 и решение других актуальных задач обеспечения национального здоровья, экономического и социального развития показал успешность использования для этой цели надведомственных структур, позволяющих реализовать комплексные задачи взаимодействия нескольких крупномасштабных систем.

Литература

1. *Bloom D.E., Kuhn M., Prettner K.* Health and economic growth. – Institute of Labor Economics, 2018. – 26 p.
2. *Hickel J., Hanbury Lemos H., M. & Barbour, F.* Unequal exchange of labor in the world economy // Nat Commun. – 2024. – Vol. 15 (6298). – P. 1–12.
3. *Banfi G., Lippi G.* COVID-19: which lessons have we learned? // Clin Chem Lab Med. – 2021. – Vol. 59, № 6. – P. 1009–1011.
4. *Mattiuzzi C., Lippi G.* Which lessons shall we learn from the 2019 novel coronavirus outbreak? // Ann Transl Med. – 2020. – Vol. 8. – P. 48.
5. *Stuckler D., McKee M., Kentikelenis A.* Are we making the same mistakes in fighting COVID-19 as in past pandemics? // Lessons from HIV show the urgent need to invest in HPSR. Public Health Res Pract. – 2021. – Vol. 31 (4) e3142116. – P. 1–6.
6. *Leonard E., de Kock I., Bam W.* Barriers and facilitators to implementing evidence-based health innovations in low- and middle-income countries: A systematic literature review // Eval Program Plann. – 2020. – Vol. 82. – P. e101832.
7. *Meshkov D., Marley L.M.G., Makeeva E., Lobanov A.* Economic Development of Countries and Health Technology Assessment (HTA) in Healthcare Decision Making. // Advances in Systems Science and Applications. – Vol. 24, № 2. – P. 32–39.
8. *Jandhyala R.* A novel method for observing proportional group awareness and consensus of items arising from list-generating questioning // Curr Med Res Opin. – 2011. – Vol. 3. – P. 1–11.
9. *Zhang X., Majid S. and Foo S.* Environmental scanning: An application of information literacy skills at the workplace // Journal of Information Science. – 2010. – Vol. 36, № 6. – P. 719–732.
10. *Liberati A., Altman D.G., Tetzlaff J., et al.* The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration // BMJ. – 2009. – Vol. 339. – P. b2700.
11. *Moher D., Liberati A., Tetzlaff J., et al.* Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement // BMJ. – 2009. – Vol. 339. b2535. – P. 1–8.
12. *Лисицин Ю.П.* Общественное здоровье и здравоохранение: учебник. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 512 с.
13. *Цвиркун А.Д.* Управление развитием крупномасштабных систем // Проблемы управления. – 2003. – № 1. – С. 34–43.
14. *Meshkov D., Bezmelnitsyna L., Cherkasov S.* A data management model for proactive risk management in healthcare // Advances in Systems Science and Applications. – 2020. – Vol. 1. – P. 114–118.
15. *Stuckler D., McKee M., Kentikelenis A.* Are we making the same mistakes in fighting COVID-19 as in past pandemics? Lessons from HIV show the urgent need to invest in HPSR // Public Health Res Pract. – 2021. – Vol. 3, № 4. – P. 3142116.
16. *Greer S.L., King E.J., da Fonseca E.M., Peralta-Santos A.* The comparative politics of COVID-19: The need to understand government responses // Glob Public Health. – 2020. – Vol. 15, № 9. – P. 1413–1416.
17. *Becerra-Posada F., Dos Santos Boeira L., García-Godoy B., et al.* Politics and political determinants of health policy and systems research funding in Latin America and the Caribbean // Public Health Res Pract. – 2021. – Vol. 31(4). – P. 3142120.
18. *Riley E.D., Hickey M.D., Imbert E., et al.* 2019 (COVID-19) and HIV Spotlight the United States Imperative for Permanent Affordable Housing // Clin Infect Dis. – 2021. – Vol. 72(11). – P. 2042–2043.
19. *Петренко И.А.* К вопросу о классификации сложных систем. Наука и современность. 2015. – № 38. – С. 180–183.