

МЕДИЦИНСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАК СИСТЕМА В ПРОЦЕССЕ РЕИНЖИНИРИНГА С ПОЗИЦИИ ЭПИДЕМИОЛОГА

Блохина С.И.¹, Гольдштейн С.Л.², Грицюк Е.М.¹

¹ ГБУЗ СО ДКБВЛ НПЦ «Бонум», г. Екатеринбург

² ФАГОУ ВПО УрФУ, г. Екатеринбург

Представлена рабочая модель системы медицинского учреждения в виде кортежного формализма и детализация ее четырех составляющих: среды, структуры, системного эффекта, субъекта. Постановка задачи на ее адаптацию к специфике обеспечения эпидемиологической поддержки в условиях реинжиниринга.

Ключевые слова: рабочая модель системы медицинского учреждения, эпидемиологическая поддержка, реинжиниринг.

Medical institution as the system in the process of reengineering from the epidemiologist's position

¹ *Scientific and Practical Center "Bonum", Ekaterinburg*

² *Ural Federal University, Ekaterinburg*

Blokhina S.I.¹, Goldshtein S.L.², Gritsyuk E.M.¹

The working model of system of medical institution is presented in the form of the cortege models and detailed description of its four components: environment, structures, system effect, subject. The task about its adaptation to the specifics of ensuring epidemiological support in reengineering conditions is set.

Key words: the working model of system of medical institution, epidemiological support, reengineering.

Введение

Реинжиниринг медицинского учреждения – перманентная процедура, необходимая для обеспечения его конкурентоспособности. Теория и практика реинжиниринга [1] предполагают рассмотрение любого учреждения, прежде всего, как системы. Однако, существующие представления о системе не ориентированы на проблематику реинжиниринга и эпидемиологической поддержки деятельности больницы при неизбежном для такого сложного процесса росте рисков.

В данной статье поставлена и решена задача анализа проблематики обеспечения эпидемиологической поддержки деятельности системы медицинского учреждения за счет развития и адаптации его рабочей модели с учетом перманентного реинжиниринга.

О рабочей модели медицинского учреждения как системы

Для уточнения представлений о рабочей модели медицинского учреждения как системы рассмотрим более подробно ответ на вопрос: что вкладывается в общепринятое определение системы?

Систему, в первом приближении, принято определять как реальность, представленную структурными элементами, их связями и избыточным (системным) эффектом, которого нет у элементов по отдельности. В целом же, за более чем 50-ти-летнюю историю развития термина «Система» накопилось множество определений [2] в различных сферах деятельности, в том числе и в эпидемиологии [3], в разной степени учитывающих элементы, их связи и свойства, а также среду, наблюдателя, его цели и т.д. Понятие же рабочей модели системы, как правило, включает лишь те элементы, которые требуются для работы с конкретной системой в конкретной разрешаемой ситуации. Определения системы представлены в разных формализмах (кортежных, теоретико-множественных, графических и т.п.), что затрудняет их восприятие специалистами незнакомыми с правилами системотехники. Кроме того, при формировании этих понятий не была заложена адаптация к специфике медицинского учреждения, функционирующего в условиях реинжиниринга, также в них не нашла отражения эпидемиологическая поддержка.

Модель системы медицинского учреждения в социально-экологической концепции [3] предполагается, по всей видимости, как часть «соцэкосистемы» (где осуществляются эпидемические процессы), но не определено ее положение, не описаны ее структура и свойства для организации профилактических и противоэпидемических мероприятий, проведение которых осложняется в условиях реинжиниринга. Адаптация рабочей модели медицинского учреждения необходима для создания базы однозначно понимаемых терминов и представлений о системе в целом и ее подсистемах (службах медико-реабилитационной, в том числе эпидемиологической поддержки, организационно-управленческой, хозяйственно-технической), как участниках основной деятельности, осложненной реинжинирингом. При подготовке и принятии решений [4] по управлению учреждением или подразделением необходимо учитывать возможность роста рисков возникновения инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, и приложить все

усилия для их минимизации, в чем и заключается главная задача эпидемиологической поддержки.

По результатам литературно-аналитического обзора выявлено 4 наиболее часто рассматриваемых элемента системы, поэтому в основу гипотезы о составе рабочей модели медицинского учреждения было положено представление о необходимости и достаточности следующего кортежа:

$$S = \langle En, St, SE, Sb; R \rangle, \quad (1)$$

где S – система медицинского учреждения, En – среда, St – структура (службы), SE – системный эффект, Sb – субъект (организатор), R – матрица связи (таблица, отражающая наличие связей между составляющими модели).

В модели (1) предлагается считать, что система медицинского учреждения (S) состоит из: внутренней среды (En) организации; структуры (St), отражающей ее устройство; системного эффекта (SE), заключающегося в особом воздействии на здоровье пациента; субъекта или организатора (Sb) какой-либо медицинской технологии; связь между всеми элементами модели осуществляется посредством матрицы связи (R).

О необходимости четырех составляющих в модели (1) можно судить исходя из практики организации эпидемиологической поддержки, когда сложно систематизировать и реализовать адекватно специфике медицинского учреждения профилактические и противоэпидемические мероприятия без четкого определения среды (где проводится мероприятие), объекта действий (его границ, особенностей устройства и функционирования), системного эффекта учреждения или его подразделений (интегрированное воздействие медицинских технологий и социально-психолого-педагогической поддержки) и характеристик субъекта – эпидемиолога. С этих позиций очевидна недостаточная системность существующих нормативных документов. В них описываются только стандартные технологии профилактических и противоэпидемических мероприятий, не подразумевается их адаптация к специфике медицинского учреждения и учитываются только самые общие направления: роддом, хирургия, стоматология, эндоскопия и т.д. Однако, когда встает вопрос о том: что конкретно и каким образом надо делать в мельчайших подробностях (без чего не обходится практическая реализация), эпидемиолог вынужден полагаться только на свой личный опыт работы, так как в нормативах не приводится такой степени детализации мероприятий эпидемиологической поддержки, а алгоритмы, предлагаемые в методических разработках, вербальны и составлены лишь в общих чертах. Эти недостатки усиливаются в условиях перманентного реинжиниринга медицинского учреждения (проводимого при внедрении государственных

реформ в сфере здравоохранения, либо осуществляемого внутри больницы в целях ее развития, повышения конкурентоспособности и успешности) и часто встречаемого дефицита различных ресурсов.

Достаточность именно 4-х элементов модели (1) можно подтвердить ее универсальностью (каждая служба медицинского учреждения, вплоть до отдельных специалистов, может найти свое место в системе), более подробное представление об этом будет получено при адаптации данной модели к реальным условиям.

Далее проведем рассуждения о составляющих модели (1).

Деятельность каждого специалиста происходит в конкретной служебной среде, поэтому важно более подробно раскрыть это понятие. Представление о среде как о первом элементе модели (1) очень значимо, так как в ней реализуются жизненные циклы структур и субъектов медицинского учреждения, а также более полно раскрывается комплекс причин и следствий системного эффекта. При этом представление о среде (E_n) может быть традиционным [5], т.е. образованным путем взаимодействия пространства (A_r) и времени (T_m):

$$E_n = \langle A_r, T_m; R_1 \rangle. \quad (2)$$

С позиции врача-эпидемиолога его рабочее пространство, физическое и виртуальное, обозначено, как правило, много шире, чем у других специалистов медицинского учреждения, выходят за рамки одной специальности и не ограничивается пределами одной организации. Для грамотной эпидемиологической поддержки необходимо адекватно оценить границы соответствующего рабочего пространства, которые зависят от масштаба поставленных задач. Кроме того надо изучить особенности этого пространства, обусловленные, в первую очередь, спецификой медицинского учреждения или его подразделений, как элемента среды, в которой будут осуществляться профилактические и противоэпидемические мероприятия.

Что касается времени, то практическую полезность его изучения можно воспринимать двояко. С одной стороны – это хронометраж [6], как инструмент для отслеживания деятельности эпидемиолога (либо другого специалиста) с целью ее детализации, что может помочь в обучении и распространении определенного опыта работы, составлении технического задания на автоматизированное рабочее место [7], а также для оценки ее эффективности. С другой стороны, время можно рассматривать наравне с другими ресурсами и использовать для повышения эффективности профилактических и противоэпидемических мероприятий путем повышения скорости реагирования и купирования рисков возникновения и распространения внутрибольничной инфекции, а

освобождающийся при этом временной ресурс можно употребить для более тщательного мониторинга, анализа ситуации с целью подготовки и принятия адекватных управленческих решений.

Структуру системы (St) медицинского учреждения предлагается задавать традиционно, через сочетание элементов (El) и связей (Cn), но с добавлением их зависимости от среды (пространства (Ar) и времени (Tm)) [5]:

$$St = \langle El(Ar, Tm), Cn(Ar, Tm); R2 \rangle. \quad (3)$$

Относительно понятия структуры необходимо пояснить, что для эпидемиолога очень важно отследить влияние изменений характеристик пространства (величины используемых площадей, параметров микроклимата, микробиологической обсемененности воздуха и многих других) на элементы медицинского учреждения (от крупных, таких как службы: медико-реабилитационная, организационно-управленческая, хозяйственно-техническая и др., до более мелких: технологии, методики, инструменты, расходные материалы и т.д.) и их связи (каналы и способы взаимодействия между подразделениями). Эти изменения могут возникать случайно или целенаправленно и вызывать ухудшение эпидемиологического благополучия, а упущенное время для реагирования и купирования может в геометрической прогрессии усугубить ситуацию. Ответные профилактические или противоэпидемиологические мероприятия должны проводиться, по возможности, с сохранением структуры больницы и взаимосвязей ее элементов.

Системный (избыточный) эффект (SE) будем описывать через свойства самой системы в статике (Prs) и при ее функционировании (Prf) в зависимости от энергии деятельности (Eg1):

$$SE = \langle Prs(Eg1), Prf(Eg1); R3 \rangle. \quad (4)$$

При отсутствии или остановке основной медицинской деятельности (например, перед запуском нового корпуса, ремонтных работах и др.) всего учреждения или его подразделения, предполагается самый низкий уровень риска возникновения и распространения внутрибольничной инфекций – это особенность эффекта статики. Нарастание риска наблюдается при повышении интенсивности лечебно-диагностического процесса и объясняется как особенность эффекта функционирования, что необходимо учитывать при обеспечении эпидемиологической поддержки.

Субъект (Sb) интересен целеполаганием (Tr), своими ролями (Rl), активностью (Ac) и компетенциями (Cm):

$$Sb = \langle Tr, Rl, Ac, Cm; R4 \rangle, \quad (5)$$

Субъектом может быть специалист, в интересах работы которого проводится исследование (мониторинг, анализ и т.д.) и готовятся управленческие решения. Имеется описание деятельности эпидемиолога с учетом его целеполагания, 7-ми ролей (врачебной, педагогической, научной, экономической, организаторской, проектировочной и интеграционной), а также активности и компетенций [8].

Таким образом, уже в самом поверхностном рассмотрении модель (1) может служить для специалиста медицинского учреждения подсказкой о позиционировании в своей памяти и отражении в соответствующей деятельности (например врача-эпидемиолога) четырех крупных смысловых блоков: об устройстве среды медицинского учреждения; о позиционировании его элементов структуры и их связей в этой среде; о значимости системного эффекта; о специфике субъекта.

Теперь рассмотрим составляющие моделей (2-5) более детально.

В рамках модели (2) пространство (Ar) в трактовке [5] представим как суперпозицию физических (Arr), перцептуальных (Arp) и концептуальных (Arc) пространств:

(6)

$$Ar = \langle Arr, Arp, Arc; R11 \rangle.$$

Физическое пространство – это часть окружающей нас физической реальности, которую можно исследовать с помощью органов чувств (видеть, слышать, осязать и др.). Перцептуальное пространство порождается ощущениями субъекта через его сенсоры с учетом индивидуального и социального аспектов, как отражение реального (физического) мира на уровне обыденных представлений с некоторой погрешностью, то есть то, что мы увидели, услышали, осязали и др., другими словами, наше (у каждого немного свое) представление о физической реальности. Концептуальное пространство – это модель, отражающая псевдовиртуальность и/или виртуальность [9], на уровне специальных абстракций, например, самых строгих из них - физико-математических. Полагаем, что специалистам медицинского учреждения, в том числе врачу-эпидемиологу, будет полезна иерархия этих понятий (рис.1).

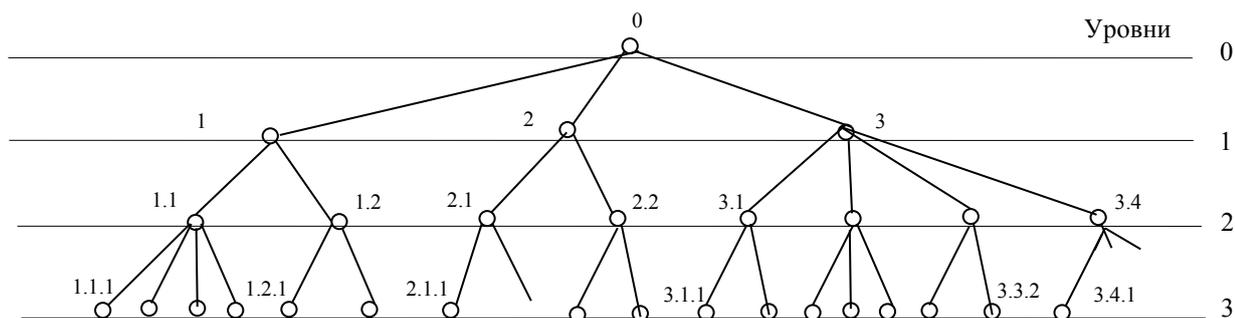


Рис. 1 Фрагмент иерархии понятий термина «Пространство-время» - вершин

(1 – реальное, как некая арена; 2 – перцептуальное, как восприятие арены; 3 – концептуальное, как договоренности об арене; 1.1 – жизненного цикла субстанций; 1.2 – деятельности, 2.1 – по масштабу; 2.2 – по соответствию реальному $Ag-Tm$; 3.1 – по семантике; 3.2 – по математическому формализму; 3.3 – по типу концепции, 3.4 – по графическому представлению, 1.1.1 – материи, 1.1.2 – энергии, 1.1.3 – информации, 1.1.4 – живых существ (ноосферы), 1.2.1 – служебной, 1.2.2 – внеслужебной, 2.1.1 – индивидуальное; 2.1.2 – социальное-групповое; 2.2.1 – со смещением по сравнению с реальным пространством; 2.2.2 – с сжатием или растянутое по сравнению с реальным временем; 3.1.1 – служебные правила; 3.1.2 – внеслужебные нормы; 3.2.1 – тип; 3.2.2 – мерность; 3.2.3 – линейность; 3.3.1 – реляционная [10]; 3.3.2 – субстанциональная [11]; 3.4.1 – в виде системы координат).

В работе эпидемиолога часто возникает потребность взаимодействия одновременно с представителями нескольких подразделений (медицинским персоналом, экономистами, бухгалтерами, инженерами, хозяйственниками, юристами и др.). Однако, часть сотрудников не только незнакома со спецификой обеспечения инфекционной безопасности, но и в принципе не знает либо особенностей медицинских технологий (служба хозяйственно-технической поддержки), либо, наоборот, медико-реабилитационная служба имеет слабое представление о хозяйственно-технических. Поэтому для интегративного взаимодействия всех элементов медицинского учреждения с целью повышения оперативности подготовки, принятия, реализации и контроля управленческих решений необходима общность, однозначность понимания используемых терминов.

Помимо специфики деятельности путаницу вносит то, что есть явления физического мира, например, непосредственно заболевания (в том числе, внутрибольничной инфекцией) и есть информация, описывающая их симптомы и соответствующие меры профилактики (в том числе в нормативных документах). При этом реальное явление и понятие его описывающее могут не совпадать [9], и приходится додумывать, каким образом действовать. Например, в первые часы врачу-педиатру при наличии симптомов нарушения пищеварения и отсутствии повышения температуры у пациента сложно сделать дифференциацию диагноза в пользу инфекционной или неинфекционной его этиологии. Таким образом, специалист не уверен в том с каким явлением он столкнулся, а мероприятия надо назначать сразу же. Кишечная инфекция может протекать без

повышения температуры, и результаты лабораторного обследования будут готовы только через несколько дней. Поэтому в целях страхования риска возникновения и распространения инфекционного заболевания проводят профилактические и противоэпидемические мероприятия при любом подозрительном случае, если точно не установлена его этиология. Еще один пример: в нормативах указано ограничение числа коек в палате – не более 4-х, но не ясно: что подразумевается под этим понятием кровать, как мебель, или койко-место для пациента. Это становится актуальным в детских стационарах, когда спальным местом необходимо обеспечить и сопровождающего пациента (одного из родителей или др. родственника при его круглосуточном пребывании), осуществляющего за ним уход. Если рассматривать практическое решение этого вопроса, то получается два спорных варианта: либо маме и ребенку предоставляется одна кровать (госпитализация в детское отделение осуществляется до пятнадцатилетнего возраста), что доставляет определенное неудобство, либо необходимо уменьшить число койко-мест в пользу кроватей для сопровождающих пациентов, что снизит доступность медицинской помощи.

Практическая полезность моделей

Модели (2) и (6) должны ориентировать специалистов медицинского учреждения, прежде всего, на оценку адекватности перцептуальных представлений о реальности. Так, например, в соответствии с рис.1 полезно соотносить явления реального пространства-времени, его сенсорного восприятия, т.е. субъективного восприятия, для адекватного изложения понятий в рамках концептуальных договоренностей (при обсуждении с коллегами, участии в выработке и принятии административных решений, понимания нормативных документов, составления инструкций, и др.). Дальнейшая детализация этих моделей направлена на однозначное понимание персоналом, в первую очередь его высшим звеном, представлений, терминов и соответствующих действий по концептуальному пространству и времени медицинского учреждения (вершина 3 на рис. 1). Так, например, недостаточно прописаны служебные правила (вершина 3.1.1), в том числе госпитального эпидемиолога. Математический и графический формализмы (вершины 3.3 и 3.4 соответственно) не рассматриваются вообще, хотя могут быть существенным резервом повышения качества организации деятельности за счет однозначной привязки многочисленных показателей к конкретным геометрическим образам (прямоугольные, сферические, тороидальные и т.п. системы координат), наглядно отражающим служебную деятельность специалиста.

Модель (3) призвана помочь врачу в части структуризации объектов и предметов своей служебной деятельности в виде надсистем, систем, подсистем, блоков, модулей и т.д. для выявления наиболее актуального из них и его причинно-следственных связей с другими элементами. В частности, без дальнейшей детализации этой модели вряд ли можно обоснованно говорить о доказательной медицине, о влиянии эпидблагополучия на результативность деятельности медицинского учреждения.

Относительно модели (4) заметим, что среди свойств системы в статике (Prs) особого внимания заслуживает двуполярность структурных элементов, выражающаяся в их упорядоченности/неупорядоченности и зрелости/незрелости. А среди свойств функционирования (Prf) выделим качества процесса (например, своевременность, технологичность, затратность) и результата-продукта и услуги (например, эффективность). Развитие этой модели полезно тем, что предоставит руководителям медицинского учреждения о пакет критериальных моделей качества служебной деятельности как подразделения, так и отдельного специалиста, например врача-эпидемиолога. Кроме того, она дает подсказки об использовании количественных мер для оценки всех показателей и характеристик.

Модель (5) направлена на привитие сотрудникам медицинского учреждения системного мышления, навыков управленческой деятельности, потребности в перманентном повышении квалификации, в т.ч. в области системной интеграции. Для реализации интеграционной роли эпидемиолога [8] необходимо далее детализировать эту модель.

В итоге, мы уточнили понятие «Рабочая модель системы», доведя ее до пакета кортежных моделей (1-6), что призвано обеспечить учет основных аспектов сложности медицинского учреждения как системы в процессе организации эпидемиологической поддержки в условиях реинжиниринга.

Рабочая модель системы и реинжиниринг

Для связи рабочей модели системы с реинжинирингом рассмотрим эволюцию объекта во времени при известном управлении (рис.2). В этом случае под свойством (как проявлением системного эффекта – SE) системы будем понимать ее соответствие требуемому качеству - зрелости: недостаточная (–) и полная (+). Видно, что форма объекта эволюционирует при этом через виртуальную фигуру типа «гиперболоид». На рис.2 представлена простейшая система координат «пространство – время – свойство» (взяты из модели (3)) и рассматриваемый в процессе реинжиниринга объект – медицинское учреждение или его подразделение в виде двуполярного гиперболоида в состоянии: «зрелый» + / «незрелый» –.

Надо отметить, что медицинское учреждение или подразделение не может существовать одновременно и в состоянии «как есть» (синим цветом на рис.2), и – «как надо» (красным цветом).



Рис.2 Геометрический образ реинжиниринга медицинского учреждения (модель в виде однополостного двуполярного многослойного (энергия, информация, материя, люди) гиперboloида с самоподобной внутренней иерархией: надсистема, система, подсистема).

В этом образе отражено единство старой системы (низ гиперboloида, обозначено синим цветом, состояние «как есть») и, создаваемой путем реинжиниринга, новой системой (верх гиперboloида, обозначено красным цветом, состояние «как надо»). Соединение осуществлено через горловину с клапаном, выполняющую функцию контура «взрыва», связанного с проблемной ситуацией неудовлетворенности качеством функционирования старой системы.

Переход из «как есть» в «как надо» осуществляется постепенно в процессе реинжиниринга под управленческим воздействием организатора (субъекта Sb) и является серьезным препятствием для обеспечения эпидемиологической поддержки. В случае «как есть» неизбежно накопление недостатков вплоть до их критических значений, при дальнейшем росте которых наступает положение «точки невозврата» – далее необратимое разрушение объекта. При этом риск возникновения и распространения внутрибольничной инфекции – крайне высокий, затраты на обеспечение эпидемиологической поддержки функционирования такого объекта – очень велики. Оценить «предкритическое» состояние достаточно сложно.

Для эпидемиолога необходимо иметь в качестве инструмента шкалу разнообразных критериев и их граничных значений, формирующих интегральный показатель для оценки тяжести сложившейся на объекте ситуации по факторам риска. Так, например, в каком случае недостатки отделки процедурного кабинета ощутимо повлияют на качество текущей и генеральной уборки, а, следовательно, и на микробный пейзаж и создадут высокий риск возникновения инфекции: в случае дефекта одной плитки, или нескольких общей площадью около 1 кв м, или при обрушении всей стены? Процесс реинжиниринга оказывает неблагоприятное в плане обеспечения инфекционной безопасности воздействие. Однако его конечный планируемый результат – состояние «как надо» характеризуется низким риском и невысокой затратностью для проведения профилактических мероприятий на усовершенствованном, обновленном объекте. Достигается такое состояние при значительном превосходстве благоприятных факторов над факторами риска и формирует зону рабочего комфорта для всего объекта – медицинского учреждения или его подразделения. Факторы риска, хоть и в общих чертах, без граничных количественных значений, обозначены в литературе и нормативах. А благоприятные факторы, их способы оценки и противодействие факторам риска нигде четко не прописаны. Например, для генеральной уборки однократно было использовано некачественное дезинфицирующее средство (с низкой концентрацией действующего вещества), что выяснилось при его химическом исследовании, но значительного ухудшения микробного пейзажа не последовало потому, что в кабинете недавно сделан ремонт, стоит солнечная сухая погода, тщательно соблюдается режим кварцевания и хлорное таблетированное средство для текущей уборки качественное и очень эффективное. Достаточно ли воздействия благоприятных факторов, чтобы подавить факторы риска, можно оценить только на практике. А сформировать прогноз по анализу данных мониторинга эпидемиологической ситуации и своевременно выработать адекватные решения поможет рабочая модель медицинского учреждения как системы.

Результаты

1. Поставлена задача на развитие и адаптацию модели системы к проблематике оказания эпидемиологической поддержки в условиях реинжиниринга медицинского учреждения.
2. Предложена в виде кортежного формализма рабочая модель системы медицинского учреждения и детализация ее четырех составляющих: среды, структуры, системного эффекта, субъекта.

3. Приведены примеры полезного применения и поставлена задача на развитие элементов рабочей модели системы медицинского учреждения.
4. Рассмотрена иерархия понятий пространства-времени, ее применение в рамках медицинского учреждения.
5. Определена и графически (в координатах «пространство-время-свойства») отображена роль реинжиниринга в эволюции системы медицинского учреждения.
6. На практических примерах показаны влияние всех составляющих рабочей модели медицинского учреждения на обеспечение эпидемиологической поддержки и важность изучения, систематизации и практического применения в деятельности врача-эпидемиолога выявленных закономерностей.

Выводы

1. Рабочая модель медицинского учреждения как системы должна существенно расширить арсенал интеллектуальных средств эпидемиолога;
2. Затронутая тема требует дальнейшего развития в плане:
 - более глубокой детализации составляющих рабочей модели медицинского учреждения как системы,
 - упорядочивание понятий, используемых при организации эпидемиологической поддержки, в соответствии с иерархией пространства-времени,
 - изучения особенностей и предложения способов улучшения обеспечения эпидемиологической поддержки в условиях реинжиниринга медицинского учреждения на основе системного научного подхода.

Список литературы

1. Калянов Г.Н. Теория и практика реорганизации бизнес-процессов, - М: СИНТЕТ, 2000, - 212 с.
2. Волкова В.Н. Теория систем, В.Н. Волкова, А.А. Денисов, - М: Высшая школа, 2006, - 511 с.
3. Черкасский Б.Л. Риск в эпидемиологии. – М.: Практическая медицина, 2007. – 480 с.
4. Блохина С.И. О системно-противоэпидемических средствах поддержки управления медицинским учреждением в условиях его расширения / С.И. Блохина, С.Л. Гольдштейн, Е.М. Грицюк // Электронный научный журнал "Системная интеграция в здравоохранении". 2012. № 3. С.4-23. URL: http://www.sys-int.ru/files/2012.3/sys_int_3_17_2012.pdf
5. Каменарович М.Б. Проблемы пространства и времени. Монография. – М: МГТУ им. Баумана, 2004. 432 с.

6. Гольдштейн С.Л. Модели и развитие программного обеспечения для хронометража рабочего времени на примере врача-эпидемиолога / С.Л. Гольдштейн, Е.М. Грицюк, Якушева А.С. // Электронный научный журнал "Системная интеграция в здравоохранении". 2014. № 1. С.6-14. URL: <http://sys-int.ru/sites/default/files/sys-int-23.pdf>
7. Автоматизированный генератор технического задания для врача-проектировщика : пат. 2465646 Рос. Федерация. № 2011107371/08, С.Л. Гольдштейн, Е.М. Грицюк, Д.А. Леонов ; заявл. 25.02.11 ; опубл. 27.10.12, Бюл. № 30. 8 с. URL: http://www1.fips.ru/fips_serv1/fips_servlet
8. Грицюк Е.М. Развитие механизма компьютеризированной деятельности эпидемиолога в условиях реинжиниринга медицинского научно – практического центра: дис. ... канд. мед. наук, – Екатеринбург, 2013. – 34 с.
9. Гольдштейн С.Л. О принадлежности запросно-ответных потоков физической и/или виртуальной реальностям / С.Л. Гольдштейн, Н.А. Свинина // Сб. «Новые образовательные технологии в вузе». 2010. т.1. – Екатеринбург: ГОУ ВПО «УГТУ-УПИ», С. 227-232.
10. Светлова Р. Что такое время? Голографическая модель Вселенной. URL: http://merkab.narod.ru/hologram_universe1/hologram_universe1.html
11. А.П. Левич. Время-субстанция или реляция? // Философские исследования, №1, 1998, с. 6-23.

Грицюк Елена Михайловна, - к.м.н., врач-эпидемиолог ГБУЗ СО ДКБВЛ НПЦ «Бонум», 620149, Екатеринбург, ул. Бардина, 9а, тел: (343)240-42-68 bonum@bonum.info