
**МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОПИСАНИЯ ПРОЦЕССОВ МЕДИЦИНСКОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ: НОТАЦИИ, ОСОБЕННОСТИ, ЭФФЕКТЫ**

Перминов Александр Юрьевич

*к.э.н., начальник отдела развития,
НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ,
г. Москва*

Тыров Илья Александрович

*заместитель директора по развитию информационных технологий,
НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ,
г. Москва*

Фоменко Наталья Сергеевна

*к.э.н., заместитель начальника отдела развития,
НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ,
г. Москва*

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена вопросам совершенствования подходов к описанию процессов медицинского учреждения. Авторами проведен анализ требований к нотации, позволяющей оперативно сформировать адекватные модели лечебно-диагностических процессов с учетом специфических особенностей деятельности медицинских учреждений, и предложен методический подход к описанию процессов.

Ключевые слова: описание процессов, оперограмма, стандартизация процессов, автоматизация процессов, экономический анализ процессов.

Keywords: business process modeling, operogramma, standardization of business processes, business process automation, economic analysis of business process. На современном этапе развития отрасли здравоохранения важнейшим условием успеха медицинского учреждения и ключевым требованием к менеджменту становится наличие эффективной системы управления качеством оказания медицинских услуг.

Это фундаментальное рыночное требование поддерживается и на законодательном уровне. Так, в законодательных актах Российской Федерации [3,4] установлено, что одной из приоритетных задач развития системы здравоохранения до 2020 года является создание системы управления качеством медицинской помощи.

Следует отметить, что в условиях обеспечения самофинансирования для организации эффективного управления медицинским учреждением, необходимо иметь достаточно подробное представление об учреждении как о совокупности направлений деятельности, формирующих доход в краткосрочной и/или долгосрочной перспективе. При этом каждое направление деятельности обеспечивается благодаря реализации системы процессов, под которыми далее понимается взаимосвязанный набор действий, использующий один или более видов входа и создающий выход, представляющий ценность для внешнего/внутреннего клиента, в широком смысле, - стейкхолдера [5].

В контексте вышесказанного важнейшими составляющими качества медицинской помощи, являются не только качество результата оказания услуги пациенту, но и качество процесса, а также качество управления этим процессом.

Полноценное описание, предопределяющее однозначное понимание менеджментом процессов медицинского учреждения, а также взаимосвязей между ними, позволяет повысить качество и обоснованность принимаемых управленческих решений и становится важнейшим условием создания адекватной медицинской информационно-аналитической системы.

Общеизвестно, что качество лечебно-диагностических процессов во многом обеспечивается искусством врача. Однако очевидно, что существует набор повторяющихся действий участников этих процессов, которые подлежат формализации и стандартизации.

Следует отметить, что с 2010 года действует ГОСТ Р 53092-2008 «Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению процессов в учреждениях здравоохранения» [2]. Несмотря на безусловную пользу внедрения представленных в стандарте принципов, по нашему мнению, их использование не получило широкого распространения, во многом в связи с отсутствием простого и понятного инструментария описания процессов, адаптированного к специфике медицинского учреждения.

В настоящей статье представлен апробированный авторами методический подход к описанию процессов медицинского учреждения, который позволил получить существенные организационно-экономические эффекты.

В ходе описания любого процесса необходимо понять его плановый результат, структуру и важнейшие характеристики (параметры) процесса.

Для примера рассмотрим процесс приема пациента с подозрением на острый аппендицит в приемном отделении многопрофильного стационара.

Результатом данного процесса является корректно установленный предварительный диагноз и, при необходимости, госпитализация пациента в профильное лечебное отделение.

Ключевыми характеристиками процесса являются время, которое пациент проводит в приемном

отделении, а также корректность постановки предварительного диагноза. Эти параметры обеспечиваются в результате эффективно организованного и реализованного процесса, в том числе за счет своевременно назначенных и выполненных осмотров, инструментальных и лабораторных исследований.

Все вышеуказанные характеристики должны найти отражение в описании (модели) процесса.

Опыт авторов говорит о целесообразности применения не менее двух уровней описания процессов: концептуального (верхнего) уровня, на котором отражается структура процессов, а также принципиальные логические взаимосвязи между ними, и операционного (нижнего) уровня, на котором отражаются участники процесса и последовательность действий, которые они выполняют. Более практически значимыми для совершенствования деятельности учреждения, стандартизации и автоматизации процессов, являются операционные модели, в связи с чем концептуальный уровень моделирования зачастую пропускают. Однако именно структурные модели верхнего уровня позволяют отразить общую логику процессов и соответствие их целям организации.

Важно отметить, что корректное описание лечебно-диагностических процессов в связи с наличием профессиональной специфики возможно только при непосредственном участии медицинского персонала, исполняющего данные процессы. Ни один сторонний бизнес-аналитик, самостоятельно описывая процесс, не сможет подготовить такую модель, которая не вызовет отторжения у врачей и медицинских сестер, участвующих в моделируемом процессе.

Именно поэтому работа по описанию процессов должна быть организована по принципу максимального вовлечения медицинского персонала различных категорий. Опыт авторов свидетельствует об эффективности создания системы действующих малых групп из состава сотрудников отделений по лечебным направлениям (например, травматология, хирургия, нейрохирургия и т.д.) с привлечением в каждую группу модераторов, владеющих навыками описания процессов и обучающих остальных участников групп созданию и чтению моделей процессов.

Все вышеуказанное обуславливает четкие требования к нотации описания процессов.

- **Нотация должна позволять описывать процессы с достаточным уровнем детализации в зависимости от цели моделирования** (стандартизация процессов, автоматизация процессов, экономическая оценка затрат на исполнение процессов и др.).

Исходя из нашего опыта наиболее подробное описание процесса должно включать:

- операции (действия), из которых состоит процесс;
- ответственных за осуществление операций (роли в процессе);
- графическое отражение логики процесса и взаимодействия между его участниками, а также движение документов и материальных объектов;

- характеристики операций процесса: время осуществления операции, частота/кратность операции, необходимые ресурсы, регламентирующие документы процесса.

- **Нотация моделирования должна быть проста и понятна с позиции аналитика (разработчика), эксперта, пользователя модели.** Как уже отмечалось, все эти роли наиболее эффективно выполняют представители медицинского персонала учреждения. В связи с этим целесообразно, чтобы требования к специализированной подготовке сотрудника были минимальны, а также можно было осуществить быстрое обучение правилам описания процессов в выбранной нотации.

- **Нотация моделирования должна поддерживаться с помощью стандартных и общераспространенных программных продуктов с интуитивно привычным интерфейсом для обеспечения низких затрат на включение в работу по моделированию новых представителей медицинского персонала при необходимости.**

- **Нотация должна поддерживать версию моделей** и возможность простого контроля за актуализацией моделей.

- **Нотация должна позволять быстро и просто перевести модели в текст** (регламент, инструкцию и т.д.).

- **Необходима возможность простой доработки и изменения нотации под задачи и специфику медицинского учреждения.** Например, в части учета форм документов, используемых в процессах, учета ресурсных характеристик процессов и пр.

В практике бизнес-моделирования известны различные нотации описания процессов: DFD, IDEF0, EPC, BPMN и др.

Каждая из указанных нотаций имеет свои особенности, достоинства и недостатки, связанные в первую очередь с целью их применения.

Так, нотация DFD (диаграммы потоков данных) предназначена для моделирования информационных систем, в связи с чем акцент в ней сделан на хранение, обработку и передачу данных. Иными словами, данная нотация применяется, когда необходимо описать систему как хранилище данных, однако она не описывает сам процесс. В ней нет таких важных характеристик процесса как время, нет возможности отображения условий и «развилки».

Нотация IDEF0, разработанная в США еще в 1970-х годах в рамках реализации программы интегрированной компьютеризации производства (ICAM), является нотацией функционального моделирования, позволяющей представить структуру и функции любой системы (процесса), а также потоки информации и материальных объектов, преобразуемых этими функциями, но не отражающей последовательность выполнения работ [6].

По мнению авторов, данная нотация удобна к применению на верхнем уровне моделирования для первичного понимания логики процессов и их взаимосвязей.

Нотация EPC является составной частью методологии ARIS и разработана в начале 1990-х годов

Августом-Вильгельмом Шеером. Нотация ориентирована на построение алгоритмов взаимодействия в процессе выполнения конкретной работы. Данная нотация частично соответствует вышеописанным требованиям: она позволяет отобразить логику процесса, в том числе имеет 3 логических оператора (И, ИЛИ, исключающее ИЛИ), и исполнителей работ [7]. Однако при необходимости детального описания процесса в данной нотации (описание многообразия событий, качественное прописывание входов и выходов, подробный учет исполнителей при распараллеливании работ) модель получается громоздкой и перегруженной элементами, что затрудняет ее восприятие.

Нотация BPMN – популярная нотация моделирования процессов, разработанная Business Process Management Institute (BPMI) представляет собой алгоритм выполнения процесса. На диаграмме могут быть определены события, исполнители, материальные и документальные потоки, сопровождающие выполнение процесса.

Нотация предполагает использование достаточно большого количества символов, специфических обозначений событий, действий, логических операторов. По сравнению с EPC нотация BPMN дает более точное и детальное описание процесса, однако она гораздо сложнее для восприятия, и для работы с этой моделью требуется достаточная подготовка.

Данная нотация так же позволяет отразить роли в процессе (участников процесса) и потоки документов, однако при достаточно большом количестве ролей и обрабатываемых документов, модель становится загроможденной и трудно читаемой.

Общими недостатками всех перечисленных нотаций с позиции вышеуказанных требований является отсутствие возможности их расширения и доработки в части подробного ресурсного описания процесса (расходных материалов, оборудования, помещений и др.), а также частоты и кратности повторения ряда операций процесса.

Кроме того, следует отметить, что для применения данных нотаций, как правило, требуются специализированное программное обеспечение и проведение специального обучения, что в условиях необходимости массового вовлечения в описание процессов медицинского персонала является нецелесообразным, высокозатратным и зачастую, невозможным.

В связи с вышеуказанными факторами с целью описания процессов в медицинском учреждении в качестве базовой нотации авторами была выбрана оперограмма.

Исторически оперограммы широко известны еще со времен СССР. Под оперограммой понимается одна из разновидностей таблично-графического отображения последовательности управленческих и производственных операций. По горизонтали слева направо обычно изображаются исполнители (отделы, участки, цеха), по вертикали сверху вниз – последовательность выполняемых операций [1]. Логика процесса создания и передачи форм документов отображается стрелками. Кроме того,

оперограмма содержит трудоемкость выполнения каждой операции.

Важным достоинством является то, что при подготовке оперограммы можно использовать любой общедоступный табличный редактор.

Для обеспечения соответствия оперограммы всем вышеуказанным требованиям к нотациям авторами была проведена доработка ее формата (Приложение 1) в части отражения специфики медицинского учреждения с учетом целей моделирования.

В правой части модифицированной оперограммы были добавлены следующие ресурсные характеристики операций процесса:

- медикаменты (наименование, единицы измерения, количество);
- расходные материалы (наименование, единицы измерения, количество);
- оборудование, используемое в операциях процесса (наименование, время использования);
- помещения, используемые в операциях процесса (наименование, время использования);
- стандарты, регламентирующие действия участников процесса (как внешние, так и внутренние).

Таким образом, все ресурсы, которые можно непосредственно отнести к выходу процесса по своей экономической сути будут являться прямыми затратами на процесс.

Дополнительно была учтена необходимость повторения ряда операций, что обусловлено спецификой лечебно-диагностических процессов (например, проведение повторного клинического анализа крови, ежедневное выполнение медикаментозных назначений, проведение ежедневных занятий по лечебной физкультуре и пр.). Для этой цели в оперограмму были введены характеристики частоты и кратности операций процесса.

Частота отражает долю пациентов, для которых осуществляется конкретная операция процесса.

Появление в модели значения частоты менее 1, свидетельствует о том, что данная операция (действие) процесса появляется при выполнении определенных условий или наличии медицинских показаний. Например, в рамках процесса лечения острого холецистита назначение и проведение консультации врача-эндокринолога осуществляется в среднем для 10 пациентов из 100, в этом случае частота данных действий - 0,1.

Кратность отражает количество раз выполнения конкретного действия в рамках процесса лечения одного пациента.

Таким образом, для получения затрат всех вышеуказанных ресурсов в натуральном выражении в целом на 1 законченный случай лечения больного, необходимо указанные в столбцах расходы ресурсов по операциям умножить на частоту и кратность появления этих операций в рамках процесса лечения пациента.

Кроме того, в связи с частыми случаями необходимости сложного ветвления, которое зависит, например, от значения одного выражения (или переменной), а использование оператора логического

ветвления «да/нет» приведет к довольно громоздким конструкциям, авторами в нотацию был добавлен оператор множественного выбора.

При разработке модели процесса он применяется в тех случаях, когда выбор того или иного взаимозаменяемого варианта зависит, например, от загруженности механизмов процесса (оборудования, помещений и пр.). Например, в рамках процесса приема пациента с подозрением опухоль головного мозга врач приемного отделения многопрофильного стационара может назначить компьютерную томографию с контрастным усилением или магнитно-резонансную томографию с контрастным усилением в зависимости от загруженности соответствующих кабинетов.

Как уже отмечалось, подготовленная таким образом модель процесса, включая разработанные нормативы расхода ключевых ресурсов (трудозатраты, медикаменты, расходные материалы и пр.), имеет множество применений, которые условно можно разделить на 4 группы.

Стандартизация процессов. На основе подготовленных моделей возможна комплексная разработка процессных регламентов взаимодействия, рабочих инструкций участников процессов, положений о структурных подразделениях, должностных инструкций, стандартов оснащения рабочих мест участников процессов и т.п.

Автоматизация процессов. Модифицированные оперограммы позволяют совершенствовать работу с автоматизированной информационной системой (далее – АИС) в части оптимального внедрения и понятного алгоритма ее использования.

Одной из основных проблем внедрения новой АИС является отторжение нововведений сотрудниками, в первую очередь, из-за непонимания ее предназначения и привязки к действующим процессам предприятия. Именно учет мнений участников процессов при разработке оперограмм, в том числе включение действий с применением АИС в разрабатываемые стандарты с последующим обучением сотрудников, позволяет исключить большую часть проблем внедрения АИС.

Также важным аспектом является внедрение в АИС механизмов контроля исполнения процессов. Например, внедрение чек-листов в приемном отделении многопрофильного стационара, в которых четко фиксируется набор обязательных и дополнительных исследований, позволяет повысить качество процесса приема и обследования пациента, унифицировать назначаемые исследования и, как следствие, увеличить точность постановки предварительного диагноза.

Экономический анализ процессов для принятия управленческих решений. В рамках этой группы целевого использования моделей существенно повышается требование к подробности описания процесса, а также к учету всех возможных операций (с вариативностью), их исполнителей, медикаментов и расходных материалов (с учетом частоты и кратности их применения), оборудования и помещений.

Разработанные оперограммы позволяют произвести расчет полной нормативной себестоимости процесса лечения пациента по конкретной нозологии. С этой целью оперограмма переводится в ресурсное представление – формат технологической карты. Как показывает опыт авторов, данные расчеты могут использоваться как достоверная и достаточная доказательная база для пересмотра тарифов на медицинские услуги регулирующими органами. Кроме того, появляется возможность проведения глубокого функционально-стоимостного анализа.

Помимо расчета нормативной себестоимости процесса появляется возможность сопоставления нормативов с фактическими данными из автоматизированной информационной системы за анализируемый период по конкретному пациенту, группе пациентов, нозологии и в иных интересующих разрезах.

Кроме того, разработанные в рамках описания лечебно-диагностических процессов нормативы позволяют определить потребность в трудовых и материально-технических ресурсах на любом горизонте планирования, основываясь на прогнозах пациентопотока.

Инициация проектов развития. В ходе разработки оперограмм появляется возможность и основание для анализа «узких мест» лечебно-диагностических процессов в части организации работ, технико-технологического оснащения, несоответствия результатов обеспечивающих процессов (кадровое обеспечение, материально-техническое обеспечение и др.) требованиям процессов жизненного цикла. На основе выявленных «узких мест» формируются программы и проекты развития, реализация которых позволяет повысить эффективность и результативность процессов. А данных, содержащихся в оперограммах, как правило, достаточно для обоснования целесообразности таких проектов и программ.

Представленный авторами методический подход к описанию лечебно-диагностических процессов был успешно апробирован на более чем 55 нозологиях и позволил существенно повысить эффективность и результативность деятельности медицинского учреждения. Разработка и экспертиза оперограмм проводилась силами малых групп, в состав которых входили врачи и средний медицинский персонал отделений стационара, общей численностью более 70 человек.

Также была апробирована достоверность и достаточность подобного обоснования для корректировки тарифа регулирующими органами.

Все вышесказанное позволяет авторам утверждать о простоте внедрения данного методического подхода к описанию процессов в учреждении, о минимальных требованиях к специализированной подготовке разработчиков и экспертов и о широком спектре применения модифицированных оперограмм для решения экономических и управленческих задач.

