



О.А. ФОХТ,

старший научный сотрудник Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, Россия,
e-mail: oaf@interin.ru

ПРИМЕНЕНИЕ КРІ ПРИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

УДК 61:007 (Медицинская кибернетика)

Фохт О.А. Применение КРІ при информатизации медицинских организаций (Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, Россия)

Аннотация. Настоящая работа рассматривает подходы и проблемы применения ключевых показателей эффективности при информатизации медицинских организаций (контракты по проектам построения медицинской информационной системы в медицинской организации, по ее развитию или по сопровождению функционирования МИС), приводятся примеры реальных показателей, характеризующих успешность проекта, даются рекомендации по оценке проекта на основании достигнутых КРІ. Статья будет полезна специалистам медицинских организаций, занимающихся заключением договоров по указанным темам, а также руководителям проектов со стороны исполнителей таких работ.

Ключевые слова: медицинская информационная система, внедрение, сопровождение, показатели эффективности, целевые показатели, КРІ.

UDC 61:007 (Medical Cybernetics)

Vogt O.A. The KPI application for Healthcare Information System's project (Ailamazyan Program Systems Institute of RAS, Russia)

Abstract. The article describes approaches to using key performance indicators for healthcare institutions computerization and its problems (contracts for projects of healthcare information system (HIS) development for healthcare institutions, its advancing or HIS support). The article provides examples of real indicators defining project success, KPI-based project estimating recommendations given. The article will be useful for healthcare institutions specialists preparing such contracts and for such contractor project managers.

Keywords: hospital information system, health informatization, medical informatics, KPI.

1. Введение

По данным Википедии, КРІ (англ. Key Performance Indicators) – ключевые показатели эффективности, показатели деятельности подразделения (предприятия), которые помогают организации в достижении стратегических и тактических (операционных) целей [1]. При этом источник обращает внимание, что слово performance невозможно однозначно трактовать, хотя технически – это «производительность, КПД». Правильную формулировку можно найти в стандарте ISO 9000:2008. Он разделяет слово performance на два термина: результативность и эффективность, при этом результативность – это степень достижения запланированных результатов, а эффективность – соотношение между достигнутыми результатами и затраченными ресурсами. Слово performance объединяет в себе и результативность, и эффективность. Таким образом, правильным переводом термина КРІ будет «ключевой показатель результата деятельности», так как результат деятельности содержит в себе и степень достижения, и затраты на получение результата.

Об оправданности использовании КРІ при оценке результата проектов по информатизации здравоохранения можно спорить столь же долго, как и про целесообразность перехода от обычной системы экзаменов к ЕГЭ для оценки уровня образования школьников (это не является предметом рассмотрения настоящей статьи). Однако технологичность использования ключевых показателей результативности несомненна, а значит в век цифровизации здравоохранения КРІ в нем быть [2, 3].



С выявлением общего тренда на цифровизацию, системы оценки исчисляемых ключевых показателей начали появляться и в проектах по информатизации здравоохранения [4, 5, 6]. Но так как формирование адекватной системы показателей – задача весьма непростая, как правило КРІ разрабатываются для крупных проектов, ориентированных на государственные информационные системы или на информатизацию регионов/ведомств (ЕГИСЗ, ТФОМС, ЕМИАС и пр.). Информатизация же отдельных медицинских организаций (далее – МО) – поликлиник, больниц, санаториев, диагностических центров и пр., даже если это весьма крупные учреждения, имеет свою специфику. Разработанные для федеральных или региональных проектов КРІ для МО не подходят, т.к. для отдельной организации затраты на их достижение многократно перекрывают потенциальный ущерб от возможного недостижения.

В данной работе будут рассмотрены основные требования, которым должны отвечать показатели, используемые в проектах информатизации МО (контракты на выполнение проектов по построению медицинской информационной системы в медицинской организации, по ее развитию или по сопровождению ее функционирования), предложены подходы к их оценке, приведены примеры реальных КРІ, характеризующих успешность проекта. Цель настоящей статьи – предложить специалистам медицинских организаций, занимающимся заключением договоров по указанным темам, а также руководителям проектов со стороны исполнителей такую систему ключевых показателей, изначально ориентированную на их реалии, которую они смогли бы адаптировать для своего проекта минимальными усилиями, используя которую они могли бы адекватно оценить результаты своего проекта.

2. Методы

2.1. Принципы формирования системы КРІ

Имея в виду, что КРІ – «ключевой показатель результата деятельности», содержащий в себе и степень достижения, и затраты на получение результата, проанализируем требования к системе показателей, которые могут использоваться в проектах информатизации МО:

1) Полезность достижения заявленного результата.

Каждый показатель результативности должен представлять собой не просто некое числовое

значение, которого можно достигнуть (или не достигнуть) в ходе проекта (даже если это значение показывает положительную тенденцию), он должен служить индикатором реальной полезности проекта, отображать некую тенденцию или событие, которые делают результат проекта более значимым.

Так, например, сокращение времени формирования большого статистического отчета с 1 часа до 58 минут – безусловно положительная динамика, для какой-нибудь операции на конвейере такое сокращение времени на операцию вполне могло бы оказаться и чрезвычайно полезным, однако в практике использования МИС пользователи такого изменения просто не заметят, а значит использование данного параметра в составе системы ключевых показателей для оценки проекта бессмысленно.

То же самое можно отнести к сокращению времени реакции системы – показатель *«среднее время отклика для операций навигации по экраным формам должно составить не более 3 сек.»* не представляется нам пригодным ни для измерения, ни для оценки проекта, т.к. МИС по своей сути и предназначению должна обеспечить приемлемое время отклика при работе пользователя в интерактивном режиме, а составит оно 3 сек. или 3,198 сек. – это совершенно не важно.

В отдельных случаях показатель может служить индикатором важной тенденции, так, например, показатель *«процент количества заявок, затраченное на решение которых время превышает нормативное»* в проекте по сопровождению функционирования МИС говорит о том, что исполнитель спустя рукава относился к своим обязанностям, работа с ним была неудобна, результат был непредсказуем, что мешало нормальному функционированию медицинской организации – это важный показатель для оценки проекта. В то время как высчитывать количество минут, на которые были допущены задержки при обработке заявок разной важности – как правило, будет излишне трудоемким и бесполезным занятием.

2) Читаемость и наглядность.

Один и тот же показатель может быть записан в разных представлениях.

Мы рекомендуем стремиться максимально упростить запись применяемой оценки, сделать ее наглядной и понятной по сути, для этого удобнее использовать процентные выражения отношения рассматриваемого значения к общему. Пример: *«количество обученных работе в МИС сотрудников МО должно составлять не менее 80%».*



В то же время нередко встречаются ситуации, когда использованы громоздкие формулы с суммированием по элементам множества и многочисленными «если» и «пусть» там, где нет никакого смысла, кроме, разве что, повышения «научнообразности». Так, например, вышеприведенный показатель может быть записан следующим образом:

Пусть $P_{об}$ – показатель, характеризующий охват процессом обучения сотрудников МО.

K – количество отделений в медицинской организации.

N_i – количество сотрудников в i -ом отделении МО.

M_i – количество необученных работе в МИС сотрудников в i -ом отделении МО.

Тогда:

$$P_{об} = \frac{\sum_{i=1}^k (N_i - M_i)}{\sum_{i=1}^k N_i} * 100$$

При этом, если значение $P_{об}$ превышает 80, показатель, характеризующий охват процессом обучения сотрудников МО, считается достигнутым.

Такая запись, конечно, тоже имеет право на существование, но ее использование значительно менее удобно и призвано скорее запутать читателя, чем дать ему адекватное понимание критериев оценки проекта.

3) Вычислимость, легкость определения значения, достоверность.

Значение каждого показателя результативности должно быть таким, чтобы его можно было посчитать (для сравнения с другими значениями удобнее, если оно будет выражаться числом). Этот подсчет должен быть не особенно сложным, чтобы трудозатраты на оценку результатов проекта (задача важная, но побочная!) не превысили или не сравнились с трудозатратами на сам проект. И, наконец, каким-то образом должны быть обеспечены объективность и достоверность полученной численной оценки, чтобы ей можно было доверять.

Лучше всего данный принцип выполняется для показателей, значения которых вычисляются самой МИС по результатам ее использования персоналом МО. В работе, посвященной методологии внедрения МИС в МО [7], мы рекомендовали для контроля процесса в опорных точках использовать «Отчет о ходе внедрения», формируемый самой МИС. Такой отчет представляет собой своеобразный «датчик», сигнализируя о нарушениях или, напротив, сообщая об успешности проекта – это свойство позволяет применять подобный инструмент для оценки

проекта по любым показателям, которые можно вычислить, исходя из зафиксированных МИС данных (процентное отношение числа оформленных в МИС переводных эпикризов к числу переведенных между отделениями МО пациентов, оформленных выписок к числу выписанных больных, электронных историй болезни к числу пролеченных пациентов и пр.).

4) Обоснованность применяемого показателя.

При формировании системы KPI следует стремиться к максимально возможно положительному для проекта значению показателей. И однако, учитывая возможные риски проекта (без которых не обойтись) и объективные обстоятельства, не стоит закладывать в оценку стопроцентное достижение заявленных ориентиров («время вынужденного простоя МИС должно равняться нулю»; «количество заявок, обработанных за время, превышающее нормативное, должно равняться нулю»; «количество обученных работе в МИС сотрудников МО должно составлять 100%» и т.д.). Однако заложенная в оценке свобода маневра должна иметь под собой некую реальную основу, а не быть «взятой с потолка».

Так, например, процент сотрудников, оставшихся необученными в ходе проекта, можно запланировать, исходя из данных отдела кадров МО о количестве сотрудников, уходящих за последние 2–3 года в отпуск во время месяцев года, приходящихся на предполагаемый период обучения. Другой способ обоснования – воспользоваться опытом выполнения аналогичных работ.

5) Количество используемых в проекте KPI.

Не стоит закладывать для оценки проекта слишком много показателей [8], более того, их число следует соизмерять с объемом самого проекта. По нашему мнению, следует использовать до 10 показателей в проектах, связанных с внедрением новой МИС в МО, и не более 2–3 в проектах по сопровождению функционирования действующей МИС.

Михаил Панов – один из классиков использования KPI для оценки деятельности – рекомендует использовать не более 10–15 KPI, чтобы не перегружать менеджеров проекта и руководство компании разбором достижения множества KPI, которые не принципиально влияют на результативность [9].

6) Пригодность сформированной системы KPI для оценки проекта.

Сформированная система ключевых показателей результативности должна быть пригодна для оценки проекта. Это значит, что условия договора/контракта должны содержать ясные указания на то,



какие последствия для него повлечет произведенная оценка, что должно произойти при достижении/недостижении того или иного показателя.

Подробнее об этом в следующем разделе.

2.2. Оценка результатов проекта с использованием системы KPI

Изначально система показателей результативности задумывалась как инструмент для оценки состояния дел в какой-то области. Результат оценки считался информационным, иллюстративным – он предоставлял материал для оценки правильности направления развития, для возможной корректировки целей и методов их достижения.

Сейчас KPI приходят в конкретные проекты (в договора), а это значит, что система претерпела принципиальную трансформацию – оценка проекта из информационной становится юридически значимой, ее результат напрямую влияет на оплату выполненных работ, формируя систему KPI, это нужно иметь в виду.

2.2.1. KPI в техническом задании

Бывает так, что, выполняя требование о наличии KPI в проектах, в техническое задание вставляют фразу: *«В ходе проекта должны быть достигнуты следующие ключевые показатели»*, за которой следует список KPI с целевыми значениями. Учитывая, что техническое задание является документом, в соответствии с которым проводятся работы и их приемка, такая формулировка означает, что при приемке работ достижение показателей должно быть проверено, выявленные в ходе проверки значения KPI должны быть зафиксированы документально (в протоколе испытаний, в акте сдачи-приемки или еще каким-то образом), в случае недостижения каких-то из заявленных значений работы не могут быть приняты и должны быть отправлены на доработку с последующей повторной приемкой. При этом, если в списке KPI фигурировал показатель из приведенного выше примера *«количество обученных работе в МИС сотрудников МО должно составлять 100%»*, то достичь этого показателя можно, только время выполнения работ может растянуться непредсказуемо. Но если в техническом задании был указан показатель *«количество заявок, обработанных за время, превышающее нормативное, должно равняться нулю»*, то превышение в ходе исполнения контракта времени отработки хотя бы одной заявки делает ситуацию юридически безысходной.

Чтобы избежать таких ситуаций можно использовать более мягкую формулировку: *«Для оценки проекта могут использоваться следующие ключевые показатели»* – однако в таком случае далее придется указать, на что и каким образом повлияет произведенная оценка. Недостижение какого-то показателя (это может быть и *«повторное недостижение в ходе отчетного периода»* и какие-либо другие уточнения) может повлечь обязанность исполнителя предоставить письменное объяснение, право заказчика на проведение за счет исполнителя экспертизы указанного события, или же такой факт может считаться ненадлежащим исполнением контракта, что, в свою очередь, влечет оговоренные в тексте контракта санкции.

Более того, в Техническом задании может быть явно указано, что приведенная система KPI будет использоваться для оценки полученного в результате выполнения проекта состояния дел с целью выработки заказчиком дальнейшей стратегии информатизации МО (не влияет на приемку работ по данному контракту/договору, а предоставляет материал для принятия решения о заключении следующих договоров или проведении дополнительных мероприятий, связанных с информатизацией).

2.2.2. Все ли значения KPI должны быть достигнуты?

Возникнув как ориентиры, к которым следовало стремиться для улучшения деятельности (не обязательно достигать), к настоящему моменту показатели результативности стали критерием выполнения работ, а значит обязаны быть достижимыми. Тем не менее, общий тренд на высокие показатели KPI остался, это по-прежнему целевые значения, к которым нужно стремиться.

Но на достижение значений KPI неизбежно влияют различные риски и внешние факторы, в результате чего значение показателя зависит как от квалификации/добросовестности исполнителя, так и от суммы случайных слабо взаимосвязанных величин. Выше мы показывали, как влияние таких факторов можно учесть, рекомендовали прогнозировать и обосновывать степень такого влияния, тем не менее даже при самых адекватных прогнозах случайные величины остаются случайными, и в каких-то случаях заданные значения показателей будут достигаться, а в каких-то – нет.

Наблюдателю, знакомому с теорией вероятности, известно, что в общем случае (штатная ситуация) для значений KPI характерно нормальное



распределение или распределение Гаусса – большая часть их попадет в заданный интервал значений, однако будут встречаться как перевыполнение, так и невыполнение. Конечно, KPI одного проекта не представляют собой репрезентативную выборку в силу малочисленности. Однако если каждый показатель аккуратно (или с превышением) достигает заданного значения от контракта к контракту, это дает повод предположить изначально заниженную систему оценок или «подкорректированный» результат.

3. Результаты

В качестве обобщающего результата мы предложим систему KPI (см. таблицу 1) для проектов по информатизации медицинских организаций (построение медицинской информационной системы, ее развитие, сопровождение).

К достоинствам предлагаемой системы показателей результативности мы относим:

- компактность и наглядность (совокупность показателей уместается на одной странице, смысл и назначение каждого легко понять);

Таблица 1

Система KPI для проектов по информатизации МО

№ п/п	Целевые показатели	Значение (критерий достижения)
Проекты по построению/внедрению МИС		
	Доля специалистов МО, обученных и работающих в МИС	Не менее 80% сотрудников информатизируемых отделений МО
	Доля полных (имеющих в своем составе не менее <перечислить состав документов ИБ для описываемого проекта>) электронных историй болезни среди ИБ выписываемых из стационара пациентов	Не менее 80% полных ИБ для пациентов, выписываемых из стационара
	Доля полных (имеющих в своем составе не менее <перечислить состав документов АК для описываемого проекта>) электронных амбулаторных карт среди АК выписываемых из стационара пациентов	Не менее 80% полных АК для пациентов, обслуживаемых амбулаторно
	Доля результатов диагностических исследований, представленных в электронном виде	100%
	Доля результатов лабораторных исследований, представленных в электронном виде	100%
	Доля оказанных пациенту в стационаре и амбулаторно услуг, зафиксированных в МИС	100%
	Количество персональных рабочих мест пользователей МИС	Не менее ____ (количество сотрудников информатизируемых отделений МО)
	Доля не имеющих аналогов в МИС отчетов о деятельности предприятия в бумажном виде, предоставляемая руководителям разных уровней (вне МИС)	Не более 40%
	Доля руководителей разных уровней, использующих в своей работе предоставляемые МИС дашборды (панели индикаторов показателей деятельности предприятия)	Не менее 60%
	Доля сотрудников, использующих в работе персональные шаблоны, сконструированные документы, бланки и пр. средства персонализации МИС	Не менее 50%
Проекты по сопровождению МИС		
	Соответствие нормам времени на оказание услуг ¹ (N_i – общее количество услуг приоритета i ; $N_{\text{норм}_i}$ – количество услуг приоритета i , отработанных с соблюдением норм времени)	Коэффициент равен $0,5 * N_{\text{норм}_1} / N_1 +$ $+ 0,25 * N_{\text{норм}_2} / N_2 +$ $+ 0,15 * N_{\text{норм}_3} / N_3 +$ $+ 0,01 * N_{\text{норм}_4} / N_4$
	Максимальное время на восстановление работоспособности на исправно функционирующих технических средствах (включает время на локализацию и диагностирование проблемы, конфигурирование оборудования и ПО, тестирование работоспособности ПО, время, необходимое на восстановление данных из резервной копии)	Не более 12 часов
	Доля событий, не превышающих установленные для них нормы времени (своевременное прибытие специалиста на объект по вызову, обработка заявки и принятие ее в работу с соблюдением норм времени, не превышение отведенного на техническое обслуживание МИС временного интервала и пр.)	В зависимости от соглашения об уровне сервиса

¹ Может вычисляться отдельно для услуг разного вида (исправление ошибок, внесение изменений, консультирование пользователей и пр.)



Продолжение таблицы 1

№ п/п	Целевые показатели	Значение (критерий достижения)
	Интересные показатели (подробнее рассмотрены ниже, для применения в проектах не рекомендуются)	
	Время внеплановой/плановой недоступности МИС	
	Уровень содержательного использования МИС	
	Удовлетворенность пользователя (оценки пользователей)	
	Оборот койки (пропускная способность поликлинической МО)	
	Сокращение общего времени пребывания пациента в МО и сокращение времени ожидания пациентом своей очереди на разных этапах лечебно-диагностического процесса	
	Сокращение среднего времени обследования и диагностики пациента	
	Повышение эффективности использования рабочего времени врача за счет уменьшения объема рутинных операций	

- адекватность и пользу для МО (показатели охватывают ключевые направления информатизации медицинской организации, демонстрируя реальное состояние дел по каждому);

- вычислимость, достоверность и объективность (большинство показателей основаны на данных, предоставляемых самой МИС);

- обоснованность (значения KPI основаны на 25-летнем опыте информатизации учреждений здравоохранения группы компаний Интерин).

4. Обсуждения

Обобщая приведенные выше результаты, прокомментируем наиболее интересные из входящих в рекомендуемую систему KPI показателей и не вошедших в нее.

1) Доля специалистов МО, обученных и работающих в МИС.

Показатель оценивает способность персонала МО использовать МИС в своей работе. KPI пригоден для проектов по построению МИС, по ее развитию (добавлению новых компонентов) и по сопровождению (если улучшение владения МИС персоналом ставится одной из целей соответствующего контракта).

Не стопроцентное достижение показателя объясняется текучестью кадров МО в ходе проекта, отпусками сотрудников, больничными и пр.

Опыт показывает, что при достижении доли обученных сотрудников 80% обучение оставшихся 20% не составляет проблемы и производится в рабочем порядке без выделения на это специальных человеческих и временных ресурсов. Большую роль при этом играет фактор владения МИС коллегами не прошедшего обучение сотрудника

2) Доля полных (имеющих в своем составе не менее <перечислить состав документов медицинской

карты для описываемого проекта>) электронных медицинских карт среди медицинских карт выписываемых из стационара (для поликлинических подразделений – обслуживаемых амбулаторно) пациентов.

Показатель оценивает как готовность инфраструктуры и функциональную полноту самой МИС, так и способность персонала МО использовать МИС в своей работе по объективным показателям, формируемым МИС (количеству оформленных историй болезни). Годится как для проектов по внедрению МИС, так и для проектов сопровождения, если одной из целей ставится повышение степени использования системы персоналом (в этом случае целевое значение должно быть повышено до 95–100 процентов).

Не следует с самого начала ввода МИС в эксплуатацию добиваться стопроцентного показателя, т.к. пользователи осваивают инструмент с разной скоростью; чрезмерная настойчивость может скомпрометировать идею использования МИС, которая должна облегчить, а не усложнить деятельность персонала. Однако значение ниже указанного, скорее всего, приведет к проблемам – довести оформление историй болезни до стопроцентного в рабочем порядке не получится, потребуется проведение специальных мероприятий, что означает дополнительные затраты времени, ресурсов и финансов.

3) Доля результатов диагностических/лабораторных исследований, представленных в электронном виде.

Данные направления деятельности МИС являются важнейшим побудительным мотивом ее внедрения и использования [7], таким образом показатель характеризует реальную пользу, получаемую МО от внедрения МИС. Показатель может быть использован как в проектах по внедрению МИС, так



и в проектах сопровождения, если одной из целей ставится повышение степени использования системы персоналом (в этом случае целевое значение должно достигнуть 100 процентов).

4) Доля оказанных пациенту в стационаре и амбулаторно услуг, зафиксированных в МИС.

Показатель отражает способность МИС вести учет экономической эффективности деятельности МО (для МО, где это актуально) и должен достигать 100% при внедрении МИС, т.к. обычно это является одной из основных целей информатизации.

5) Доля не имеющих аналогов в МИС отчетов о деятельности предприятия в бумажном виде, предоставляемая руководителям разных уровней (вне МИС). Доля руководителей разных уровней, использующих в своей работе предоставляемые МИС дашборды (панели индикаторов показателей деятельности предприятия). Доля сотрудников, использующих в работе персональные шаблоны, сконструированные документы, бланки и прочие средства персонализации МИС.

Данные показатели характеризуют степень вовлеченности МИС в процесс управления МО [7], что выводит ее на качественно новый уровень. KPI не стоит использовать при первичном внедрении МИС, т.к. в это время основная масса пользователей не сможет достичь сколь-нибудь серьезных успехов в таком применении системы. Показатель годится для контрактов, направленных на повышение качества использования МИС (например, развитие МИС, расширяющее область ее применения).

6) Соответствие нормам времени на оказание услуг.

Показатель оценивает степень соблюдения исполнителем условий контракта, предсказуемость и удобство работы с ним для пользователя. Годится для проектов по сопровождению МИС.

Как правило, этот KPI ($KPI \leq 1$) формирует понижающий коэффициент для оплаты оказанных услуг: его значение формируется сложением отношений количества услуг с выполненным нормативом отработки к общему количеству услуг, с применением разных весов для услуг различных видов или приоритетов. Значение KPI может влиять и на признание оказания услуг ненадлежащим исполнением контракта (например, это может звучать так: «в случае $KPI < 0,6$ на протяжении нескольких отчетных периодов»).

В приведенном выше (строка 11 таблицы 1) примере вес 0,5 соответствует услугам максимального приоритета, вес 0,1 – услугам минимального приоритета. Сумма весов должна равняться 1.

Понижающий коэффициент может вычисляться отдельно для услуг разного вида (исправление ошибок, внесение изменений, консультирование пользователей и пр.).

Мы не рекомендуем усложнять вычисления использованием дополнительных параметров или сведением разных видов услуг в единую формулу чтобы не утратить читаемость и понимание KPI.

При необходимости в состав KPI отдельными строками может быть введен ряд параметров, характеризующихся соблюдением отведенного на них временного норматива (такие как: своевременное прибытие специалиста на объект по вызову, обработка заявки и принятие ее в работу с соблюдением норм времени, не превышение отведенного на техническое обслуживание МИС временного интервала и пр. – в соответствии с соглашением об уровне сервиса), однако нам их применение не представляется полезным, способным изменить проект к лучшему. В любом случае, для таких характеристик удобнее брать долю соответствующих нормам времени событий к общему их количеству, а не высчитывать минуты опоздания, определяя их влияние на качество проекта.

7) Время внеплановой/плановой недоступности МИС.

В контрактах на сопровождение МИС все чаще стал встречаться данный показатель. С первого взгляда это кажется вполне оправданным, но мы не рекомендуем использовать данный критерий, т.к. определение его значения является весьма спорным и трудоемким, а принципиального влияния на использование МИС медицинской организацией он не оказывает. Для реальной оценки влияния на качество работы МИС оценивать ее недоступность следует гораздо более сложными методами [10].

По семантике подсчета соответствующего KPI в тех контрактах, где он присутствует, видно, что он пришел из оценки систем высокой доступности (*high availability*) [11] – максимально допустимое (нормативное) за год время простоя из-за регламентных работ (плановая недоступность) или по другим причинам (внеплановая недоступность) нормируется по продолжительности отчетного периода или времени с начала контракта и с применением разных весовых корреляций влияют на значение показателя, характеризующего отношение фактической недоступности к нормативной.

Для примера приведем значения нормативов для одной из областных систем обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру



«112» на базе единых дежурно-диспетчерских служб муниципальных образований (взяты из проекта контракта, опубликованном в тендерах):

- время внеплановой недоступности за 365 дней не более 64 часов;
- время плановой недоступности за 365 дней не более 144 часов.

При этом следует понимать, что обеспечение *high availability* требует весьма затратных мероприятий [11], которые, как правило, в проект не закладываются. Кроме того, по своей сути МИС (даже работающая в режиме 24*7*365), в отличие от системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб, пример которой приведен выше, не является высокодоступной системой. Регламентные работы при их должной организации (проведение во время наименьшей загрузки, заблаговременное оповещение пользователей) практически не доставляют неудобства. А потенциальный ущерб от возможного кратковременного простоя МИС будет значительно ниже, чем средства, затраченные на реальную бесперебойность работы.

Более того, в отличие от бизнес-модели, когда держатель *high availability* системы предоставляет пользователям высокодоступные сервисы, полностью контролируя ряд факторов, влияющих на доступность системы, и закладывая в свою модель бизнес-риски относительно факторов, которые он контролировать не может, проекты по сопровождению МИС как правило заключаются в обеспечении функционирования лишь прикладного программного обеспечения самой МИС, инфраструктура (технические средства, сети, системное программное обеспечение, антивирусы и пр.) предоставляется заказчиком, и ее работоспособность от исполнителя не зависит. Простой же системы по вине прикладного программного обеспечения МИС не бывают длительными и не влияют на общее качество работы МО. Больше влияние на работу пользователей в этом смысле оказывает частота проявления ошибок (особенно «плавающих») при работе с формами МИС, система в это время остается доступной, но может потребовать повторения уже произведенных действий, повторного ввода данных или перезагрузки, что, безусловно, влияет на качество ее использования. Однако трудность в фиксации такого рода сбоев препятствует использовать частоту их проявления в качестве KPI.

В случае использования показателя «*Время внеплановой/плановой недоступности МИС*»

в контракте следует особое внимание уделить определению причин и протоколированию каждого случая недоступности МИС, чтобы избежать разночтений при подведении итогов работ.

8) Уровень содержательного использования МИС [12].

Показатель разработан Петербургским МИАЦ, он рассчитывается как отношение уровня функциональности МИС МО и объема ее использования. Используется в проекте «Электронное здравоохранение» Санкт-Петербурга. На наш взгляд показатель является весьма полезным для оценки состояния дел по информатизации МО региона/ведомства. Однако для целей настоящего исследования он не пригоден, т.к. информатизация отдельной МО производится в соответствии с техническим заданием и отходить от заданных требований по функционалу исполнитель не может.

9) Удовлетворенность пользователя (оценки пользователей).

Это интересный показатель [13, 14], значение которого можно высчитывать по «прямым» данным (интервьюирование, отзывы о МИС), а также по «косвенным» (время выполнения конкретной задачи, время выполнения задачи с первой попытки, число нажатий на кнопки при выполнении задания и пр.), в том числе собираемым средствами самой МИС. Показатель может быть принят для исполнения МО или разработчиком МИС в качестве одного из факторов для оценки ситуации с информатизацией, определения стратегии развития продукта, но должен «использоваться в качестве грубого руководства, а не точного ориентира» [15]. В качестве же KPI для конкретных контрактов его использовать не стоит, т.к. при подсчете значения невозможно добиться объективности – например, на оценку удовлетворенности при сопровождении системы будет влиять (не имея отношения к предмету контракта) общее удобство интерфейса МИС, комфортность процесса интервьюирования, прошедшее со времени последнего сбоя время и даже отношения пользователя с работниками, сопровождающими систему. И если в случаях, например, с предоставлением интернет-сервисов большим группам пользователей необъективность нивелируется большим массивом обращений к техподдержке и сравнительной «обезличенностью» отношения пользователей к предмету оценки, то в случае работы МИС в МО этого не происходит, показатель не может считаться объективным.



Кроме того, удовлетворенность системой не имеет прямого отношения к качеству выполнения работ по контракту, так, например, пользователя может чрезвычайно раздражать, что его заставляют иметь пароль входа в МИС не короче 8 символов, хотя это и обусловлено условиями контракта и требованиями законодательства.

10) Оборот койки (пропускная способность поликлинической МО).

Показатель важный, по большому счету он служит индикатором полезности проекта по построению МИС в МО. Очень правильно будет проследить изменение этого показателя за период времени от 2–3 лет до ввода в действие МИС до 2–3 лет после начала ее эксплуатации и убедиться, что значение выросло. Отсутствие ожидаемого роста явится поводом проанализировать работу МИС и найти ее «узкие» места, т.к. ее использование не дает должного эффекта.

Однако данный показатель не может быть включен в проект по построению/внедрению МИС, т.к. согласно методике расчета [16] он начнет адекватно отражать ситуацию лишь спустя год после начала ее эксплуатации. Проекты же по сопровождению МИС могут включать анализ и вычисление значений данного показателя, но не могут оцениваться в зависимости от него, т.к. его значение в основном определилось успешностью внедрения.

11) Сокращение общего времени пребывания пациента в МО и сокращение времени ожидания пациентом своей очереди на разных этапах лечебно-диагностического процесса, сокращение среднего времени обследования и диагностики пациента, повышение эффективности использования рабочего времени врача за счет уменьшения объема рутинных операций.

Все это безусловно интересные и важные характеристики, однако их точный подсчет (а тем более их изменение, зависящее именно от внедрения МИС) не поддаются определению, они могут быть посчитаны лишь весьма приблизительно, с большой долей субъективизма.

Таким образом, данные показатели, как и рассмотренная выше удовлетворенность пользователей, могут быть приняты МО или разработчиком МИС в качестве одного из факторов для общей оценки ситуации с информатизацией, определения ее дальнейших путей или стратегии развития продукта, но не должны оказывать влияния на оценку конкретного проекта в денежном выражении.

5. Выводы

В проектах информатизации МО (контракты на выполнение проектов по построению медицинской информационной системы в медицинской организации, по ее развитию или по сопровождению ее функционирования), все чаще используются КРІ.

Для того, чтобы используемая система показателей работала эффективно, она должна отвечать определенным требованиям:

- полезность достижения заявленного результата;
- читаемость и наглядность;
- вычислимость, легкость определения значения, достоверность;
- обоснованность применяемого показателя;
- количество используемых в проекте КРІ;
- пригодность сформированной системы КРІ для оценки проекта.

В систему КРІ для информатизации МО (основана на 25-летнем опыте информатизации учреждений здравоохранения группы компаний Интерин) предлагается включить:

- Долю специалистов МО, обученных и работающих в МИС.
- Долю полных электронных историй болезни среди ИБ выписываемых из стационара пациентов.
- Долю полных электронных амбулаторных карт среди АК выписываемых из стационара пациентов.
- Долю результатов диагностических исследований, представленных в электронном виде.
- Долю результатов лабораторных исследований, представленных в электронном виде.
- Долю оказанных пациенту в стационаре и амбулаторно услуг, зафиксированных в МИС.
- Количество персональных рабочих мест пользователей МИС.
- Долю отчетов о деятельности предприятия в бумажном виде, предоставляемую руководителям разных уровней (вне МИС).
- Долю руководителей разных уровней, использующих в своей работе предоставляемые МИС дашборды (панели индикаторов показателей деятельности предприятия).
- Долю сотрудников, использующих в работе персональные шаблоны, сконструированные документы, бланки и пр. средства персонализации МИС.
- Соответствие нормам времени на оказание услуг.
- Максимальное время на восстановление работоспособности на исправно функционирующих



технических средствах (включает время на локализацию и диагностирование проблемы, конфигурирование оборудования и ПО, тестирование работоспособности ПО, время, необходимое на восстановление данных из резервной копии).

- Долю событий, не превышающих установленные для них нормы времени.

Условия контракта должны ясно указывать на последствия тех или иных значений употребляемых KPI.

ЛИТЕРАТУРА



1. Википедия. Ключевые показатели эффективности. https://ru.wikipedia.org/wiki/Ключевые_показатели_эффективности (Дата обращения: 10.11.2019).
2. Банке Б., Сычева Е., Щетинин С. BCG Review. Цифровой забег. Почему для успеха цифровизации так важна скорость <https://www.bcg.com/ru-ru/about/bcg-review/digital-zone.aspx> (Дата обращения: 10.11.2019).
3. MSKIT.RU. А. Журавлева. Здравоохранение ждет цифровизации. <http://mskit.ru/news/n209015/> (Дата обращения: 10.11.2019).
4. Распоряжение Департамента информационных технологий города Москвы от 01.07.2016 № 64-16-266/16 «Об утверждении Порядка определения и актуализации показателей и коэффициентов Порядка расчета планируемой стоимости работ (услуг) по эксплуатации информационных систем и ресурсов города Москвы».
5. Стародубов В.И., Зарубина Т.В., Сидоров К.В., Алепо А.А. Формирование интегральных показателей оценки уровня информатизации медицинской организации. // Врач и информационные технологии. – 2018. – № 1. – С. 6–24.
6. Морозов С.П., Владзимирский А.В., Сафронов Д.С. Бенчмаркинг для оценки качества цифровизации отделений лучевой диагностики: разработка методологии. // Врач и информационные технологии. – 2019. – № 1.
7. Михеев А.Е., Фохт О.А., Хаткевич М.И. Один из подходов к формализации процесса внедрения МИС в медицинской организации. // Врач и информационные технологии. – 2018. – № 5. – С. 46–62
8. Хоуп Д., Фрейзер Р. За гранью бюджетирования. Как руководителям вырваться из ловушки ежегодных планов / Хоуп Д., Фрейзер Р. М.: Вершина, 2007. – 272 с.
9. Панов М.М. Оценка деятельности и система управления компанией на основе KPI / Панов М.М. Москва: Инфра-М, 2014. – 225 с.
10. Real ITSM. Стюарт Ренс. Как определить, измерить и отчитаться о доступности ИТ-услуг. <https://realitism.ru/2017/06/kak-opredelit-izmerit-i-otchitatsya-o-dostupnosti-it-uslug/> (Дата обращения: 10.11.2019).
11. Словари и энциклопедии на Академике. Высокая доступность. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/192400> (Дата обращения: 10.11.2019).
12. СПб ГБУЗ МИАЦ. Г. Орлов. Практическая польза информатизации здравоохранения: опыт Петербурга. <http://spbmiac.ru/prakticheskaya-polza-informatizacii-zdravookhraneniya-opyt-peterburga/> (Дата обращения: 10.11.2019).
13. Копаница Г.Д., Цветкова Ж.Ю., Весели Х. Анализ метрик, используемых для оценки удобства использования медицинских информационных систем. // Врач и информационные технологии, 2012. – № 3. – С. 31–36.
14. Библиотека маркетолога. Т. Глушакова. Замеры удовлетворенности потребителей и управление предприятием. http://www.marketing.spb.ru/lib-research/satis_measure.htm (Дата обращения: 10.11.2019).
15. Gregory A. Daddis No Sure Victory: Measuring U.S. Army Effectiveness and Progress in the Vietnam War // Oxford University Press; 1 edition (June 1, 2011).
16. Письмо Минздрава СССР от 08.04.74 № 02-14/19 (вместе с «Методическими рекомендациями по повышению эффективности и анализу использования коечного фонда стационаров лечебно-профилактических учреждений», утв. Минздравом СССР 05.04.74).