



**Я.И. ГУЛИЕВ,**

к.т.н., руководитель Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН,  
e-mail: viit@yag.botik.ru

**Д.В. БЕЛЫШЕВ,**

к.т.н., заведующий лабораторией Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН,  
e-mail: belyshev@interin.ru

**А.Е. МИХЕЕВ,**

к.т.н., руководитель проектов ГБУ «Инфогород»,  
e-mail: MikheevAE@mos.ru

## МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ: КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССОВ

УДК 61:007

Гулиев Я.И., Бельшев Д.В., Михеев А.Е. *Моделирование бизнес-процессов медицинской организации: классификация процессов* (Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, Переславль-Залесский, Россия, ГБУ «Инфогород», Москва, Россия)

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема классификации бизнес-процессов медицинской организации в рамках задачи построения модели медицинской организации. Статья будет полезна проектировщикам и разработчикам медицинских информационных систем, сотрудникам медицинских организаций, организаторам здравоохранения, студентам и аспирантам.

**Ключевые слова:** медицинская организация, лечебно-профилактическое учреждение, моделирование бизнес-процессов, медицинская информационная система

UDC 61:007

Guliyev Y.I., Belyshev D.V., Mikheev A.E. *Business Process Modeling in Healthcare Organizations: Process classification* (Ailamazyan Program Systems Institute of RAS, Pereslavl-Zalessky, Russia, «Infogorod» State Company, Moscow, Russia)

**Abstract.** In this paper, we identify the problems of classification of business processes within of the task of building a healthcare organization model. The paper will be useful for designers and developers of healthcare information systems, medical officers, health professionals, as well as graduate and post-graduate students.

**Keywords:** healthcare organization, medical and preventive treatment facility, business process modelling, healthcare information system

### ВВЕДЕНИЕ

**В** статье [1] мы затронули проблему моделирования деятельности медицинских организаций (МО). Как было отмечено, необходимость моделирования бизнес-процессов возникает при решении самых различных задач, связанных как с созданием информационных систем, так и с процессом управления медицинским учреждением:

- реинжиниринг бизнес-процессов в целях оптимизации деятельности МО;



- введение в МО системы управления качеством, соответственно подготовка и получение сертификатов менеджмента качества и др.
- разработка концепций и технических заданий на построение медицинских информационных систем (МИС);
- проектирование и разработка МИС;
- проектирование и реализация задачи интеграции МИС со сторонними информационными системами как внутри МО, так и за ее пределами;
- внедрение МИС в МО.

Ранее [1] была рассмотрена в общем виде задача выбора методологии и нотации описания бизнес-процессов, предложены верхнеуровневая классификация процессов МО и вариант классификации процессов в группе «Обеспечение медицинской деятельности», а также в качестве примера были приведены описания двух процессов из этой группы.

Ввиду особой важности и сложности задачи классификации процессов МО, мы решили еще раз вернуться к этой проблеме с детальным анализом подходов.

В настоящем исследовании, как и в статье [1], анализируется проблема построения модели медицинской организации в части выделения типовых бизнес-процессов. При этом рассматривается наиболее общая модель медицинской организации – модель медицинской организации стационарного типа, которая содержит в своем составе амбулаторно-поликлинические и диагностические подразделения.

### Источники классификации процессов

Основными источниками знаний при моделировании процессов МО являются:

- результаты анализа нормативной документации и внутренних регламентов, регулирующих деятельность МО;
- результаты интервьюирования сотрудников МО;

- опыт моделирования и автоматизации деятельности МО.

Особый интерес вызывают нормативные документы и публикации, имеющие отношение к рассматриваемой проблеме, в частности:

**1.** «Методические рекомендации по составу создаваемых в 2011–2012 годах в рамках реализации региональных программ модернизации здравоохранения прикладных компонентов регионального уровня единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, а также функциональные требования к ним» [2], утверждённые Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации.

**2.** Проект требований к медицинским информационным системам [3], разработанный Экспертным советом Министерства здравоохранения Российской Федерации по вопросам использования информационно-коммуникационных технологий в сфере здравоохранения и опубликованный Министерством на своем сайте для общественного обсуждения.

### Список процессов МО – взгляд со стороны Минздрава в контексте информатизации

Список производственных процессов учреждений здравоохранения (уровня областной больницы или областного перинатального центра), которому обеспечивается информационная поддержка, приводится в документе «Методические рекомендации по составу создаваемых в 2011–2012 годах в рамках реализации региональных программ модернизации здравоохранения прикладных компонентов регионального уровня единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, а также функциональные требования к ним» [2] (нумерация сохранена):

- 1.1.1 «Деятельность приемного отделения стационара»;
- 1.1.2 «Ведение электронных медицинских карт пациентов»;





- 1.1.3 «Оказание скорой и неотложной медицинской помощи»;
- 1.1.4 «Учет временной нетрудоспособности»;
- 1.1.5 «Патологоанатомическая деятельность»;
- 1.1.6 «Управление питанием пациентов в стационаре»;
- 1.1.7 «Управление аптечной деятельностью в стационаре»;
- 1.1.8 «Клинико-экспертная работа»;
- 1.1.9 «Деятельность стоматологии»;
- 1.1.10 «Дополнительное лекарственное обеспечение»;
- 1.1.11 «Инструментальная диагностика»;
- 1.1.12 «Лабораторная диагностика»;
- 1.1.13 «Деятельность в сфере трансфузиологии»;
- 1.1.14 «Деятельность в области трансплантологии»;
- 1.1.15 «Документооборот и делопроизводство»;
- 1.2 Обеспечивающие информационные системы поддержки деятельности учреждений здравоохранения.
- 8.1.5. Подсистема «Клинико-диагностическая лаборатория»;
- 8.1.6. Подсистема «Цифровые изображения (Радиология)»;
- 8.1.7. Подсистема «Инструментальная диагностика»;
- 8.1.8. Подсистема «Учет временной нетрудоспособности»;
- 8.1.9. Подсистема «Аптека»;
- 8.1.10. Подсистема «Управление коечным фондом»;
- 8.1.11. Подсистема «Управление взаиморасчетами за оказанную медицинскую помощь»;
- 8.1.12. Подсистема «Статистика»;
- 8.1.13. Подсистема «Патоморфология»;
- 8.1.14. Подсистема «Оказание скорой медицинской помощи».
- 8.2. *Расширенный функционал МИС МО:*
- 8.2.1. Подсистемы «Информационная поддержка пациентов»;
- 8.2.2. Подсистема «Клинико-экспертная работа»;
- 8.2.3. Подсистема «Запись пациентов на прием»;
- 8.2.4. Подсистема «Льготное лекарственное обеспечение»;
- 8.2.5. Подсистема «Диспансерное наблюдение»;
- 8.2.6. Подсистема «Периодические медицинские осмотры»;
- 8.2.7. Подсистема «Вакцинопрофилактика»;
- 8.2.8. Подсистема «Кабинет переливания крови»;
- 8.2.9. Подсистема «Стоматология».

### **Список процессов – взгляд со стороны МИС**

Список подсистем МИС, который приводится в документе «Требования к Медицинской информационной системе медицинской организации» [3], хоть и не ориентирован на описание бизнес-процессов медицинской организации, фактически дает перечисление типовых процессов, которые должны быть автоматизированы соответствующими подсистемами и модулями МИС (нумерация пунктов из исходного документа сохранена):

- 8.1. *Базовый функционал МИС МО:*
- 8.1.1. Подсистема «Регистратура амбулаторно-поликлинической организации»;
- 8.1.2. Подсистема «Приемное отделение»;
- 8.1.3. Подсистема «Ведение электронных амбулаторных карт пациентов»;
- 8.1.4. Подсистема «Ведение электронных стационарных карт пациентов»;

Как можно заметить, каждый пункт списка отражает некоторый бизнес-процесс (группу бизнес-процессов) МО, который в основном коррелирует с соответствующим подразделением или службой МО. Две подсистемы из списка, «Ведение электронных амбулаторных карт пациентов» и «Ведение электронных



стационарных карт пациентов», которые связаны с работой МИС в МО, не привязаны к организационной структуре МО, являются сквозными и используются в разных подразделениях.

Заметим, что одной из особенностей работы МО, в которой используется МИС, является определенное изменение границ и хода бизнес-процессов или изменение степени участия сотрудников в разных бизнес-процессах. Например, достаточно сравнить рабочие места и подразделения в традиционном случае и в случае с МИС, когда в МО ведется электронная запись пациентов на прием.

Также будет интересно отметить, что функция «Ведение медицинской документации» встречается в 16 подсистемах из 23 (в подсистеме «Приемное отделение» она называется «Врачебная документация», а еще в трех дру-

гих случаях называется «Работа с медицинской документацией»).

Для понимания взгляда на бизнес-процессы со стороны МИС приведем структуры, детализирующие два пункта вышеприведенного списка:

8.1.2. Подсистема «Приемное отделение»:

- Регистрация пациентов;
- Врачебная документация;
- Функции печати;

...

8.1.4. Подсистема «Ведение электронных стационарных карт пациентов»:

- Ведение медицинской документации;
- Интеграция с медицинским оборудованием;
- Обмен данными между ЭМК и ЛИС (РИС);
- Интеграция с внешними системами.

Также приведем содержание одного из подпунктов:

Ведение медицинской документации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ведение документации врачебных осмотров.</li> <li>- Регистрация диагнозов пациента.</li> <li>- Регистрация врачебных назначений пациенту (консультаций, лабораторных, инструментальных, рентгенологических исследований, амбулаторных операций, процедур, медикаментозных назначений) и их результатов.</li> <li>- Учет случаев обращений пациента, включая регистрацию фактов открытия, закрытия случая и результата обращения, оказанных услуг.</li> <li>- Учет и регистрация показателей состояния здоровья пациента по результатам профилактических осмотров/диспансеризации.</li> <li>- Поддержка учетных форм для амбулаторно-поликлинических учреждений.</li> <li>- Регистрация вакцинации, иммунизации и их результатов.</li> <li>- Автоматический контроль и подсказки рекомендуемых доз и совместимости назначаемых лекарственных препаратов.</li> </ul>
----------------------------------	---

### Сквозные процессы

Выше было отмечено, что в МО можно выделить ряд сквозных процессов. Перечислим наиболее важные из них.

Наиболее ярким процессом в медицинской организации является «лечебно-диагностический процесс», который объединяет в себе все процессы диагностики, лечения, ресурсного и финансового обеспечения и одновременно является цепочкой создания ценностей [4].

Другим важным (и в то же время своеобразным) сквозным процессом является организация движения пациента по отделениям стационара, вокруг которого строится большинство процессов МО.

В МО, где введена в действие МИС, можно выделить сквозной процесс «ведение электронной медицинской карты». В МО, где нет МИС, есть в каком-то смысле аналогичный процесс «ведение медицинской карты



➤ (истории болезни, амбулаторной карты)». Список сквозных процессов не исчерпывается вышеперечисленными. Большинство процессов, так или иначе, являются сквозными.

Например, диагностика, организация питания пациентов и т.д.

### **Цепочки создания ценностей и процессный подход**

Как было отмечено выше, «лечебно-диагностический процесс» является основной цепочкой создания ценностей. Понятие цепочки создания ценности было введено в 1985 году Майклом Портером в книге «Конкурентное преимущество» [4]. Цепочка создания ценности – главный процесс организации. Она описывает все виды деятельности, осуществляемые организацией для производства продукта. Ключевая идея, связанная с моделью цепочки создания ценности, заключается в различии между базовыми процессами и поддерживающими процессами. Исторически понятие «цепочки создания ценностей» разработано для производственных организаций, но оно может быть с успехом применено и в сфере оказания услуг, в том числе медицинских. Данный подход позволяет более четко разделить основные и вспомогательные процессы, сделать более явными места в деятельности организации, где ценность формируется, и фиксировать ее величину при помощи тех или иных показателей.

Применение процессного подхода с выделением основных процессов как цепочек создания ценностей хорошо коррелирует с требованиями международного стандарта ГОСТ ISO 9001–2011 «Системы менеджмента качества» [5]. «Для успешного функционирования организация должна определить и осуществлять менеджмент многочисленных взаимосвязанных видов деятельности. Деятельность, использующая ресурсы и управляемая в целях преобразования выходов во

входы, может рассматриваться как процесс. Применение в организации системы процессов наряду с их идентификацией и взаимодействием, а также менеджмент процессов, направленный на получение желаемого результата, могут быть определены как «процессный подход» [5].

Совмещение процессного подхода, декларируемого в стандарте ISO, и метода цепочек создания ценностей позволяет более эффективно решать задачу мониторинга и измерения процессов, которая является ключевой в управлении качеством, за счет более четкого выделения основных задач и процессов и определения их ценности.

### **Классификация, которая в итоге получилась**

В рамках проектов информатизации Городской клинической больницы № 1 им. Н.И. Пирогова (Первой градской) и Городской клинической больницы им. С.П. Боткина специалистами Группы компаний «Интерин», компании «Пост модерн технолоджи», Департамента информационных технологий г. Москвы, ГБУ «Информационно-аналитический центр ДЗМ г. Москвы» исследуются бизнес-процессы указанных МО с целью разработки унифицированной технологии работы МО г. Москвы. В результате анализа деятельности МО с учетом вышеперечисленных подходов к классификации БП, в рамках указанных работ была получена следующая классификация основных бизнес-процессов медицинских организаций.

#### **1. Основные медицинские процессы:**

- 1.1. Процессы, связанные с оказанием амбулаторной медицинской помощи в консультативной поликлинике:
  - 1.1.1. Регистрация пациентов и запись на прием;
  - 1.1.2. Процессы, связанные с деятельностью специалистов консультативной поликлиники;



- 1.2. Процессы, связанные с оказанием стационарозамещающей медицинской помощи при поликлинике или стационаре:
  - 1.2.1. Процессы дневного стационара при поликлинике;
  - 1.2.2. Процессы дневного стационара при стационаре;
- 1.3. Процессы, связанные с оказанием стационарной медицинской помощи:
  - 1.3.1. Процессы, связанные с деятельностью приемного отделения;
  - 1.3.2. Учет движения пациентов в стационаре;
  - 1.3.3. Процессы, связанные с деятельностью лечебного отделения;
  - 1.3.4. Процессы, связанные с деятельностью реанимационного отделения;
  - 1.3.5. Процессы, связанные с операционной деятельностью;
  - 1.3.6. Процессы оказания медикаментозного лечения;
- 1.4. Процессы, связанные с деятельностью по оказанию скорой и неотложной медицинской помощи:
  - 1.4.1. Учет деятельности специализированных выездных бригад;
  - 1.4.2. Оказание неотложной медицинской помощи выездными бригадами.
- 2.2. Процессы клинико-экспертной деятельности:
  - 2.2.1. Процессы, связанные с деятельностью врачебных комиссий;
  - 2.2.2. Процессы экспертизы нетрудоспособности;
  - 2.2.3. Экспертиза качества медицинской помощи;
- 2.3. Другие вспомогательные медицинские процессы:
  - 2.3.1. Процессы отдела лечебного питания;
  - 2.3.2. Проведение реабилитации и восстановительного лечения;
  - 2.3.3. Процессы подразделения переливания крови;
  - 2.3.4. Процессы центра органного донорства.

## 2. Вспомогательные медицинские процессы:

- 2.1. Процессы, связанные с параклинической деятельностью:
  - 2.1.1. Процессы, связанные с лечебной параклинической деятельностью;
  - 2.1.2. Процессы, связанные с консультативной деятельностью врачей-специалистов;
  - 2.1.3. Проведение инструментальной диагностики;
  - 2.1.4. Проведение лабораторных исследований;
  - 2.1.5. Процессы патологоанатомической службы;

## 3. Процессы, обеспечивающие административную деятельность:

- 3.1. Административно-управленческая деятельность:
  - 3.1.1. Управление деятельностью медицинской организации;
  - 3.1.2. Процессы канцелярии;
  - 3.1.3. Кадровый учет;
  - 3.1.4. Организационно-методические процессы.
- 3.2. Финансово-экономическая деятельность:
  - 3.2.1. Бухгалтерский учет;
  - 3.2.2. Планово-экономическая деятельность медицинской организации;
  - 3.2.3. Ведение договоров;
  - 3.2.4. Взаиморасчеты с контрагентами за оказанные услуги;
- 3.3. Медицинская статистика и архив медицинских документов:
  - 3.3.1. Формирование медицинской статистики и другой отчетности;
  - 3.3.2. Ведение медицинского архива;

## 4. Процессы, обеспечивающие хозяйственную деятельность:

- 4.1. Материальное обеспечение лечебно-диагностического процесса;







- 4.1.1. Обеспечение медикаментами и изделиями медицинского назначения;
- 4.1.2. Персонифицированный учет прямых материальных затрат;
- 4.2. Обеспечение складского учета:
  - 4.2.1. Закупочные процессы;
  - 4.2.2. Материальный учет лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента;
  - 4.2.3. Материальный учет продуктов питания;
  - 4.2.4. Материальный учет изделий медицинского назначения;
- 4.3. Учет комплекса технических средств;
- 4.4. Учет и обслуживание медицинского оборудования;
- 4.5. Процессы центрального стерилизационного отделения.

При классификации и моделировании бизнес-процессов МО нами использовалась методика цепочек создания ценностей и процессный подход к моделированию деятельности медицинской организации. Полученная в результате проведенной работы унифицированная классификация бизнес-процессов медицинской организации с достаточной детализацией описывает основные и вспомогательные процессы МО. Можно отметить, что описанные в [2] и [3] методы деления деятельности медицинской организации органично вкладываются в предложенную классификацию и не вызывают взаимного противоречия

между разными подходами. Мы считаем, что предложенная классификация методически является достаточно однородной, в ней мы пытались избежать смешения организационного, функционального и процессного делений, что, в случае ее использования в работе над проектированием, разработкой и внедрением МИС в МО, должно благотворно повлиять на методику организации и преемственность выполняемых работ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нами рассмотрен ряд официально представленных вариантов декомпозиции МИС и через нее деятельности автоматизируемой медицинской организации. Мы выявили неоднородность в предлагаемых способах классификации и предложили вариант, основанный на процессном подходе и методе цепочек создания ценностей. Мы считаем, что предложенная квалификация является достаточно универсальной и с ее помощью можно успешно решать описанные выше задачи разработки концепций и технических заданий на построение МИС, проектирования, разработки и внедрения МИС в МО, реинжиниринга бизнес-процессов в МО, введение в МО системы управления качеством и др. Используя общий подход к решению столь разных задач, можно добиться преемственности в решениях, более эффективно использовать ресурсы и более точно прогнозировать достигаемый результат.

---

## ЛИТЕРАТУРА



1. Бельшев Д.В., Гулиев Я.И., Малых В.Л. Моделирование бизнес-процессов медицинской организации (лечебно-профилактического учреждения). // Врач и информационные технологии, № 5, 2014, с. 78–90.
2. «Методические рекомендации по составу создаваемых в 2011–2012 годах в рамках реализации региональных программ модернизации здравоохранения прикладных компонентов регионального уровня единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, а также функциональные требования к ним» [Электронный ресурс] //



Официальный Сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации //, URL: [http://static-1.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/016/623/original/Metodicheskie\\_rekomendacii\\_po\\_sostavu\\_regionalynogo\\_fragmenta.doc?1389768809](http://static-1.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/016/623/original/Metodicheskie_rekomendacii_po_sostavu_regionalynogo_fragmenta.doc?1389768809) (дата обращения: 12.09.2015)

3. «Требования к Медицинской информационной системе медицинской организации» [Электронный ресурс] // Официальный Сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // URL: [http://portal.egisz.rosminzdrav.ru/files/Требования МИС МО версия 3.2..docx](http://portal.egisz.rosminzdrav.ru/files/Требования_МИС_МО_версия_3.2..docx) (дата обращения: 12.09.2015).
4. Porter M.E., Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance (New York: Free Press, 1985).
5. ГОСТ ISO 9001–2011 «Системы менеджмента качества».



## 12-й международный форум MedSoft - 2016

Выставка и конференция  
«Медицинские информационные технологии»

**23-25**  
**марта**  
Москва  
**ЭКСПОЦЕНТР**

Генеральный спонсор

**INTERSYSTEMS**

Информация по тел.:  
(495) 728-64-32

Спонсоры



**ВХОД НА ВЫСТАВКУ  
СВОБОДНЫЙ,  
УЧАСТИЕ В МЕРОПРИЯТИЯХ  
ДЕЛОВОЙ ПРОГРАММЫ  
БЕСПЛАТНО**

**ТЕМАТИКА ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ:**

- Информационные системы медучреждений и органов управления здравоохранением
- Региональные системы
- Электронные регистратуры ЛПУ
- Компьютерные системы для исследований и диагностики (функциональная и лучевая диагностика, лабораторные исследования)
- Системы компьютеризации массовых исследований и профилактики
- Лабораторные информационные системы
- Системы обработки изображений
- Электронные медицинские карты
- Компьютерные системы в фармации
- Компьютерные системы в стоматологии
- Телемедицинские системы. Медицинский Интернет
- Интеллектуальные медицинские системы
- Обучающие системы. Электронные атласы. Мультимедийные системы и многое другое

Адрес:  
ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»,  
павильон №2, зал №5  
Краснопресненская наб., 14

Проезд:  
ст.м. «Выставочная»

Программа конференции  
и список участников  
опубликованы на сайте  
[WWW.ARMIT.RU](http://WWW.ARMIT.RU)