

Таким образом, проблема размещения бизнес объекта полностью не разрешена. Любой из рассмотренных методов требует уточнений и доработок. Также необходимо развитие комплексных подходов, новых методов и моделей, включающих в себя взаимосвязанные расчеты по нескольким методам.

Список литературы

1. Гаджинский А. М. Основы логистики / А. М. Гаджинский. – М. : ИВЦМК, 1996. – 124 с.
2. Гранберг А. Г. Основы региональной экономики / А. Г. Гранберг. – М. : ГУ ВШЭ, 2000. – 495 с.
3. Смехов А. А. Маркетинговые модели транспортного рынка / А. А. Смехов. – М. : Транспорт, 1998. – 120 с.
4. Тяпухин А. Новая стратегия сбыта: Проектирование и формирование логистических каналов / А. Тяпухин // РИСК. – 1999. – № 4. – С. 24–29.
5. Чейз Р. Производственный и операционный менеджмент : пер. с англ. / Р. Чейз, Н. Дж. Эквилейн, Р. Ф. Якобс. – М. : Вильямс, 2001. – 704 с.
6. Энджел Дж.Ф. Поведение потребителей / Дж. Ф. Энджел, Р. Д. Блэкуэлл, П. У. Миниард. – СПб. : Питер Ком, 2000. – 759 с.

References

1. Gadzhinskij A. M. Osnovy logistiki / A. M. Gadzhinskij. – M. : IVCMK, 1996. – 124 s.
2. Granberg A. G. Osnovy regionalnoj ekonomiki / A. G. Granberg. – M. : GU VSHE, 2000. – 495 s.
3. Smekhov A. A. Marketingovye modeli transportnogo rynka / A. A. Smekhov. – M. : Transport, 1998. – 120 s.
4. Tyapuhin A. Novaya strategiya sbyta: Proektirovanie i formirovanie logisticheskikh kanalov / A. Tyapuhin // RISK. – 1999. – № 4. – S. 24–29.
5. Chase R. Proizvodstvennyj i operacionnyj menedzhment : per. s angl. / R. Chase, N. J. Ekvilayn, R. F. Jacobs. – M. : Williams, 2001. – 704 s.
6. Endzhel Dzh. F. Povedenie potrebitel'ej / Dzh. F. E'ndzhel, R. D. Ble'kue'll, P. U. Miniard. – SPb. : Piter Kom, 2000. – 759 s.

УДК 614

ПРИОРИТЕТНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В РАЗВИТИИ СИСТЕМЫ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Рыбальченко Ирина Ефимовна, кандидат экономических наук, начальник, негосударственное учреждение здравоохранения «Медико-санитарная часть», 414057, Россия, г. Астрахань, ул. Кубанская, 5, e-mail: 99988844@mail.ru.

В статье рассматриваются организационные и экономические проблемы, которые требуют своего решения в рамках дальнейшего развития национальной системы высокотехнологичной медицинской помощи в России. Автор выделяет приоритетные аспекты и группирует их в два направления: теоретико-методологические и прикладные проблемы. В первой группе рассмотрены подходы к определению категории «высокотехнологичная медицинская помощь» (перечневый и критериальный подходы), измерения ее объемов через число пролеченных больных и число квот, измерения уровня потребностей населения в данном виде медицинской помощи и т.п. Во второй группе на конкретных примерах рассмотрены финансовые аспекты развития медицины высоких технологий, вопросы кадрового обеспечения данного вида помощи, методологические проблемы разработки и реализации государственных заданий, в том числе вопрос о качестве их планирования, и т.п. Даны

УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

практические рекомендации по совершенствованию управления системой высокотехнологичной медицины в стране, в частности, по совершенствованию технологий планирования, стандартизации организационных схем предоставления высокотехнологичной помощи, привлечение ведомственных и негосударственных медучреждений и т.п. Особо выделены проблемы совершенствования управления на уровне Минздравсоцразвития России и территориального планирования медицины высоких технологий.

Ключевые слова: управление здравоохранением, высокотехнологичная медицинская помощь, экономика здравоохранения, территориальная организация здравоохранения.

PRIORITY PROBLEMS IN DEVELOPMENT OF SYSTEM OF HI-TECH MEDICAL CARE

Rybalchenko Irina E., Cand. Econ. Sci, chief, Nonstate establishment of public health services «Medi-cosanitary part», 414056, Russia, Astrakhan, 5 Kubanskaya Street, e-mail: 99988844@mail.ru.

In article organizational and economic problems which demand the decision within the limits of the further development of national system of hi-tech medical care in Russia are considered. The author allocates priority aspects and groups them in two directions: teoretiko-methodological and applied problems. In the first group approaches to category definition «hi-tech medical care» (enumeration and criterion approaches), measurements of its volumes through number of the treated patients and number of quotas, measurements of level of requirements of the population in the given kind of medical care, etc. In the second group on concrete examples are considered financial aspects of development of medicine of high technologies, questions of personnel maintenance of the given kind of the help, methodological problems of working out and realization of the state tasks, including a question on quality of their planning, etc. Practical recommendations about perfection of management by system of hi-tech medicine in the country are made, in particular, on perfection of technologies of planning, standardization of organizational schemes of granting of the hi-tech care, attraction of departmental and nonstate medical institutions problems of perfection of management at level of Minzdravsotsrazvitija of Russia and territorial planning of medicine of high technologies are, etc. especially allocated.

Key words: management of public health services, hi-tech medical care, public health services economy, the territorial organization of public health services.

Переход социально-экономического развития России на рельсы высоких технологий является одним из приоритетов развития страны, что неоднократно подчеркивалось как в стратегических документах, так и в выступлениях ее руководителей. За последние годы медицинские технологии стремительно развиваются, что позволяет медикам добиваться результатов там, где еще недавно положение больного было безнадежным. Поэтому неслучаен тот факт, что руководство страны обращает особое внимание на развитие системы высокотехнологичной медицинской помощи, включив ее в качестве одной из двух главных составляющих в приоритетный национальный проект «Здоровье». Переход российской медицины к интенсивному использованию высоких технологий является одним из главных направлений в развитии здравоохранения. Реализация данной установки потребует решения ряда задач теоретического и прикладного характера. В настоящей работе сделана попытка проанализировать основные проблемы экономики и управления здравоохранением, которые имеют наибольшую актуальность с точки зрения развития национальной системы высокотехнологичной медицинской помощи (ВМП). Указанные проблемы могут быть условно разделены на вопросы теоретического и прикладного характера.

Теоретические аспекты. Приоритетной в данном направлении представляется выработка дефиниции для понятия «высокотехнологичная медицинская помощь» (ВМП). Анализ показывает наличие двух основных подходов к решению вопроса:

1) «перечневый» подход принят в нормативных актах: круг высокотехнологичных видов медицинской помощи задается простым перечислением их перечня;

2) «критериальный» подход ограничивает рассматриваемое явление путем формулировки признаков, характеризующих ВМП. Так, в Приказе Минздравсоцразвития России и РАМН от 6 апреля 2005 г. № 259/19 устанавливается: дорогостоящие (высокотехнологичные) виды медицинской помощи – высокоспециализированные стационарные лечебные и диагностические медицинские услуги, выполняемые с использованием сложных и (или) уникальных медицинских технологий, основанных на современных достижениях науки и техники, обладающие значительной ресурсоемкостью [1]. На наш взгляд, признаки «стационарность», «сложность», «уникальность», «эффективность» и т.п. либо избыточны, либо дублируют друг друга и потому являются излишними в дефиниции ВМП. Исходя из сказанного, предлагается следующее определение: к высокотехнологичным относятся те виды медицинской помощи, которые основаны на научно- и ресурсоемких медицинских технологиях.

Еще одной важной теоретической проблемой является вопрос об измерении объемов ВМП. Так, в уже упоминавшемся приказе Минздравсоцразвития РФ и РАМН от 6 апреля 2005 г. № 259/19 было установлено, что объем дорогостоящей (высокотехнологичной) медицинской помощи – это количество квот по всем видам дорогостоящей (высокотехнологичной) медицинской помощи. При этом единица объема дорогостоящей (высокотехнологичной) медицинской помощи (квота) – медицинская помощь, предусмотренная Перечнем видов дорогостоящей (высокотехнологичной) медицинской помощи, являющаяся составной частью медицинской технологии либо имеющая самостоятельное законченное лечебное и (или) диагностическое значение [1].

В настоящее время термин «квота» довольно часто применяется на практике, однако Минздравсоцразвития России его не употребляет, измеряя объемы государственных заданий числом пролеченных больных [2]. При этом последний термин не имеет однозначного определения: так, в соответствии с приказом Минздравсоцразвития РФ и РАМН от 6 апреля 2005 г. № 259/19, под термином «больной, пролеченный с применением дорогостоящих (высокотехнологичных) видов медицинской помощи» имеется в виду пациент, выбывший из стационара ФСМУ после достижения конечного результата госпитализации, в течение которой ему оказана одна или несколько квот дорогостоящей (высокотехнологичной) медицинской помощи [1]. Согласно же Письму Минздравсоцразвития России от 8 июля 2006 г. № 3604-ВС, пролеченный больной – больной, выбывший из стационара ФСМУ после достижения конечного результата госпитализации, которому оказаны один или несколько видов ВМП в рамках соответствующего стандарта медицинской помощи [3]. Иными словами, во втором определении уже не идет речь о квотах, и вводится требование соблюдения стандартов медицинской помощи.

Как видим, на практике имеются разногласия в трактовке рассматриваемого термина. Существует подход «одна история болезни – одна квота», что противоречит имеющимся нормативным положениям. Нередко в рамках одной госпитализации больной требует оказания нескольких видов ВМП, например, протезирование клапанов сердца и имплантация электрокардиостимулятора или другого имплантируемого устройства.

К проблеме измерения объемов ВМП тесно примыкает вопрос о методических основах определения потребностей населения в ВМП. В настоящее время действительный уровень потребностей граждан РФ в получении ВМП приблизительно известен только из экспертных оценок. Имеющиеся данные показывают, что объем региональных заявок может

УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

более чем в 10–12 раз превышать фактические объемы оказания ВМП в некоторых субъектах Федерации при выполнении плана последними на уровне 70–90 % [4].

Научные исследования по проблемам ВМП крайне затруднены недостатком статистических данных о ее состоянии и развитии, поэтому необходимо принять меры по повышению прозрачности информации о функционировании ВМП в стране.

Прикладные аспекты развития ВМП включают несколько важных проблем.

1. Приоритетной проблемой является финансирование государственного задания на оказание ВМП, которое (финансирование) прямо определяет плановые объемы высокотехнологичной медицинской помощи в государственных и региональных (муниципальных) ЛПУ. Так, государственное задание на оказание в 2011 году ВМП за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета для федеральных бюджетных медицинских учреждений, находящихся в ведении Минздравсоцразвития России, Федерального медико-биологического агентства, учреждений, подведомственных Российской академии медицинских наук, составляет 233845 чел. (в том числе 40469 детей до 17 лет) [2]. Уровень обеспеченности населения высокотехнологичными видами медицинской помощи в 2011 году должен повыситься до 76 %, в 2012 году – до 80 %, а в 2013 году – до 86 % [5]. Объем средств, выделенных из федерального бюджета для оказания ВМП населению в рамках нацпроекта «Здоровье» к концу 2010 года, составил 36,2 млрд рублей [6]. Сопоставляя приведенные цифры, можно сделать приблизительный расчет, согласно которому 100%-ное обеспечение потребностей населения по оказанию ВМП потребует не менее 50 млрд рублей годовых расходов только по линии федерального бюджета (по ценам 2010 года).

2. Важной проблемой является обеспечение системы ВМП кадрами. Некоторые федеральные центры, оснащенные суперсовременным оборудованием, выполняют объем работы, обычный для городской или районной больницы, имеющей соответствующую лицензию и оборудование, которое многократно подвергалось ремонту. Приведем данные Росздравнадзора, который проверил более 1500 лечебно-профилактических учреждений по использованию диагностического оборудования: в 660 из них в 2008 году зафиксировано 1197 случаев простоя дорогостоящего и современного медоборудования. Причины – отсутствие подготовленных специалистов, расходных материалов, неисправность техники из-за отсутствия нужных специалистов [7].

В начале 2008 года в Казани открылся первый в России Учебно-методический центр, который должен заниматься решением кадрового вопроса в сфере высокотехнологичной медицинской помощи. В Центре будут готовить специалистов для новых федеральных центров высоких медицинских технологий и переоснащаемых по всей стране лечебных учреждений. Целесообразность и результативность такого решения покажет дальнейший практический опыт, возможно, эффективнее будет обучать врачей в специально отобранных авторитетных медицинских центрах непосредственно на рабочем месте у опытных специалистов и направлять затем к постоянному месту их работы. Для дальнейшего развития системы ВМП в стране может быть полезным разработать и официально утвердить список из наиболее авторитетных ЛПУ страны, где достигнуты значительные успехи в оказании ВМП по различным профилям. Именно в этих учреждениях будет целесообразной подготовка на рабочем месте специалистов для самостоятельной работы по оказанию ВМП в лечебно-профилактических учреждениях. Кроме того, в программы подготовки и повышения квалификации организаторов здравоохранения следует ввести разделы по организации ВМП.

3. Детальный экономико-статистический анализ госзаданий показывает наличие проблемы, которую можно обозначить как качество планирования ВМП. Речь идет о том, что в госзаданиях обнаруживается немало арифметических ошибок. Например, в таблицах госзадания на 2008 год (приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 27 августа 2008 г. № 458н) нередки случаи, когда попытка суммировать содержащиеся в них цифры дает итоги, существенно отличающиеся от тех, что показаны самими разработ-

чиками в тех же самых таблицах, причем разница может достигать нескольких сот человек. Из 20 профилей ВМП такого рода ошибки обнаруживаются в данных по 13 профилям [8]. Отмеченные «неувязки» неизбежно влекут за собой те или иные финансовые ошибки при расходовании средств госбюджета на ВМП.

4. В действующих нормативных документах по ВМП отсутствует ведомственная и негосударственная медицина, тогда как, например, в 26 регионах России действуют крупнейшие железнодорожные клиники, где каждый год по высоким технологиям лечатся почти 40 000 россиян [9]. Целесообразно перейти на единую систему оказания ВМП в Российской Федерации, включающую все ЛПУ, которые могут выполнять государственные задания по ВМП, независимо от их подведомственности.

В качестве первого шага было бы целесообразно включить в систему федерального государственного задания ведомственные и негосударственные ЛПУ, имеющие соответствующие лицензии (например, ЛПУ Минобороны, МВД, ОАО «Газпром», ОАО «Российские железные дороги», ЛПУ Управления делами Президента РФ и др.) в связи с достигнутыми ими результатами в ВМП населению России. Наиболее целесообразным представляется в этом случае использование механизма софинансирования, подобного тому, что используется Минздравсоцразвития России при выполнении федерального госзадания региональными ЛПУ.

5. С целью повышения качества ВМП ужесточить требования Росздравнадзора по выдаче лицензий на высокотехнологичную помощь. Необходимо учитывать в обязательном порядке статистические показатели выполнения ВМП в данном ЛПУ за определенный отрезок времени. При выдаче лицензий обращать особое внимание на организацию работы, показатели и оснащенность сопутствующих медицинских служб (реанимации, диагностики, лабораторного отделения и др.), а также на многопрофильность ЛПУ.

6. При совершенствовании нормативных актов Минздравсоцразвития России целесообразно приводить официальные цифры госзаданий по оказанию ВМП населению каждого субъекта Федерации, независимо от того, где граждане будут получать ВМП. Нормативы финансовых затрат должны ежегодно пересматриваться, чтобы учитывать инфляционные тенденции на рынке. Средний уровень стоимости ВМП (профильный стандарт) не должен быть ниже, чем реальные затраты по соответствующим видам медицинских услуг. Порядок направления граждан для оказания ВМП целесообразно сформулировать в виде нескольких четко разграниченных типовых схем. По результатам нашего анализа видно, что установленный порядок оказания ВМП укладывается всего в 4 стандартных организационных схемы [10]. Нормативными документами должно быть установлено, какие виды ВМП могут быть только плановыми (например, экстракорпоральное оплодотворение в рамках профиля «акушерство и гинекология»), а для каких необходимо учитывать экстренные ситуации (например, помощь при остром инфаркте миокарда в рамках профиля «сердечно-сосудистая хирургия»). По мнению ряда практиков, экстренность и неотложность показаний к ВМП должны определяться специалистами ранга заведующих лечебно-диагностическими, научно-клиническими отделениями с участием заместителей директоров и главных врачей по клинической работе ЛПУ. Весьма остро ощущается потребность в усилении амбулаторно-диагностического этапа подготовки больных к ВМП на местах (стандарты подготовки больных к ВМП, подготовка специалистов, обеспечение диагностическим оборудованием и т.п.). Особенно важна разработка стандартов подготовки больных для ВМП на догоспитальном этапе. Данные стандарты должны быть утверждены профильными специалистами.

7. Следует дать в отдельном нормативном акте формулировку критериев, на основе которых те или иные ЛПУ допускаются к выполнению государственного задания по оказанию ВМП. При этом следует расширить перечень профилей и видов ВМП, разрешенных для региональных и муниципальных ЛПУ.

Таким образом, развитие национальной системы ВМП сталкивается с необходимостью решения проблем самого разного плана. Анализ теоретических разработок последних лет показывает, что решению основополагающих вопросов (определение ВМП, измерение объемов ВМП, оптимизация структуры ВМП и т.п.) уделяется недостаточное внимание, в результате чего многие вопросы (см. выше) в нормативных правовых актах прописаны недостаточно четко. В прикладных же аспектах проблемы в качестве наиболее актуальных проблем следует рассматривать вопросы управления системой ВМП в стране и подготовку кадров для быстро расширяющейся ее материальной базы, например, федеральных центров медицины высоких технологий. Существенного ускорения в движении системы ВМП к 100%-ному обеспечению потребностей населения можно добиться, путем включения в нее ведомственных и негосударственных учреждений здравоохранения с предоставлением им соответствующего государственного финансирования.

Расширение теоретических исследований, а также совершенствование основных звеньев организационно-экономического механизма в национальной системе высокотехнологичной медицинской помощи будет способствовать росту объема и качества медицинских услуг, улучшению состояния здоровья населения России.

Список литературы

1. Закон да Винчи // Российская газета. – 2010. – 15 января.
2. Нескорая помощь // Российская газета. – 2008. – 26 сентября.
3. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ и Российской академии медицинских наук от 6 апреля 2005 г. № 259/19 «Об организации оказания дорогостоящей (высокотехнологичной) медицинской помощи за счет средств федерального бюджета в федеральных специализированных медицинских учреждениях, подведомственных Федеральному агентству по здравоохранению и социальному развитию, Федеральному медико-биологическому агентству и Российской академии медицинских наук». – М., 2005.
4. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 31 декабря 2010 г. № 1248н «О порядке формирования и утверждении государственного задания на оказание в 2011 году высокотехнологичной медицинской помощи гражданам Российской Федерации за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета». – М., 2010.
5. Письмо Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 8 июля 2006 г. № 3604-ВС «О направлении методических рекомендаций по организации выполнения государственного задания по оказанию высокотехнологичных видов медицинской помощи гражданам Российской Федерации». – М., 2006.
6. Перхов В. И. Сложившиеся тенденции планирования и управления объемами высокотехнологичной медицинской помощи, оказываемой населению на федеральном уровне / В. И. Перхов // Менеджер здравоохранения. – 2006. – № 9. – С. 23–32.
7. Урок премьера // Российская газета. – 2010. – 5 июля.
8. Федеральный закон Российской Федерации от 23 июля 2010 г. № 185-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О федеральном бюджете на 2010 год и на плановый период 2011 и 2012 годов». – М., 2010.
9. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 27 августа 2008 г. № 458н «О государственном задании на оказание высокотехнологичной медицинской помощи гражданам Российской Федерации за счет средств федерального бюджета в 2008 году». – М., 2008.
10. Рыбальченко И. Е. Стандартизация организационных схем при оказании высокотехнологичной медицинской помощи / И. Е. Рыбальченко // Менеджер здравоохранения. – 2010. – № 7. – С. 34–42.

References

1. Zakon da Vinchi // Rossiiskaya gazeta. – 2010. – 15 yanvary.
2. Neskoraya pomosh' // Rossiiskaya gazeta. – 2008. – 26 sentyabrya.
3. Prikaz Ministerstva zdravooohraneniya i social'nogo razvitiya RF i Rossiiskoi akademii medicinskih nauk ot 6 aprelya 2005 g. № 259/19 «Ob organizacii okazaniya doringostoyashei (vysokotehnologichnoi) medicinskoj pomoshi za schet sredstv federal'nogo byudzheta v federal'nyh specializirovannyh medicinskih

uchrezhdeniyah, podvedomstvennyh Federal'nomu agentstvu po zdравоохранeniyu i social'nomu razvitiyu, Federal'nomu mediko-biologicheskому agentstvu i Rossiiskoi akademii medicinskih nauk». – М., 2005.

4. Prikaz Ministerstva zdравоохранeniya i social'nogo razvitiya Rossiiskoi Federacii ot 31 dekabrya 2010 g. № 1248n «O poryadke formirovaniya i utverzhdenii gosudarstvennogo zadaniya na okazanie v 2011 godu vysokotekhnologichnoi medicinskoj pomoshi grazhdanam Rossiiskoi Federacii za schet byudzhetyh assignovanii federal'nogo byudzheta». – М., 2010.

5. Pis'mo Ministerstva zdравоохранeniya i social'nogo razvitiya RF ot 8 iyulya 2006 g. № 3604-VS «O napravlenii metodicheskikh rekomendacii po organizacii vypolneniya gosudarstvennogo zadaniya po okazaniyu vysokotekhnologichnyh vidov medicinskoj pomoshi grazhdanam Rossiiskoi Federacii». – М., 2006.

6. Perhov V. I. Slozhivshiesya tendencii planirovaniya i upravleniya ob'emami vysokotekhnologichnoi medicinskoj pomoshi, okazyvaemoi naseleniyu na federal'nom urovne / V. I. Perhov // Menedzher zdравоохранeniya. – 2006. – № 9. – S. 23–32.

7. Urok prem'era // Rossiiskaya gazeta. – 2010. – 5 iyulya.

8. Federal'nyi zakon Rossiiskoi Federacii ot 23 iyulya 2010 g. № 185-FZ «O vnesenii izmenenii v Federal'nyi zakon «O federal'nom byudzhete na 2010 god i na planovyi period 2011 i 2012 godov». – М., 2010.

9. Prikaz Ministerstva zdравоохранeniya i social'nogo razvitiya RF ot 27 avgusta 2008 g. № 458n «O gosudarstvennom zadanii na okazanie vysokotekhnologichnoi medicinskoj pomoshi grazhdanam Rossiiskoi Federacii za schet sredstv federal'nogo byudzheta v 2008 godu». – М., 2008.

10. Rybal'chenko I. E. Standartizaciya organizacionnyh shem pri okazanii vysokotekhnologichnoi medicinskoj pomoshi / I. E. Rybal'chenko // Menedzher zdравоохранeniya. – 2010. – № 7. – S. 34–42.

УДК 622:681.3

СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Федунец Нина Ивановна, доктор технических наук, профессор, Московский государственный горный университет, 119991, Россия, г. Москва, Ленинский проспект, 6, e-mail: arw2001@ngs.ru.

Гончаренко Алексей Николаевич, старший преподаватель, Московский государственный горный университет, 119991, Россия, г. Москва, Ленинский проспект, 6, e-mail: gan@ngs.ru.

Статья посвящена созданию модели построения структуры информационных технологий интегрируемых на промышленном предприятии с помощью методов структурно-параметрического синтеза и динамического программирования. Модель направлена на консолидацию процессов горнопромышленного предприятия в рамках создания единого информационного поля и учитывает различные условия эксплуатации программно-аппаратных средств. Необходимость создания модели объясняется тем, что компьютерное оборудование промышленного предприятия, работающее в разных службах предприятия, обрабатывает большие объемы информации, где, как правило, визуализация, трансформация и анализ информации происходит с одними и теми же данными. Это приводит либо к очень большому количеству узкоспециализированных программных продуктов и к необходимости иметь связующие программные компоненты. Сложность, инвариантность, полнота и адекватность созданной модели определяется свойствами информационных технологий и особенностями бизнес-процессов промышленного предприятия. Анализ решений для всех возможных конструктивных исполнений структуры программно-аппаратных средств позволил принять научно-обоснованное решение для создания оптимальной архитектуры. Аprobация модели построения структуры программно-аппаратных средств на промышленном