

дельных подсистем и связей между ними, образуют, благодаря своей структуре, целостность, имеют свои цели и присущие только им свойства. К ним относится такой объект, как санаторно-курортный комплекс (СКК), в состав которого входят лица, принимающие решения, непосредственные исполнители и активные потребители услуг (пациенты), организационные системы.

СКК, как сложной системе, присуща неоднородность по своей структуре и составу. В его состав входят комплексы медицинского и технологического оборудования, люди, взаимодействующие с окружающей средой и потребляющие ресурсы самой разной природы, а также подсистемы, в которых циркулируют значительные потоки информации, энергии, финансов, материалов и т.д.

Рассматривая СКК как объект, основной целью функционирования которого является улучшение здоровья людей при ограничениях на ресурсы в условиях рынка, целесообразно выделить некоторые базовые бизнес-процессы, находящиеся на различных уровнях управления системой.

Нижним уровнем управления является управление процессом лечения (медико-лечебный уровень управления). Это уровень взаимодействия непосредственных исполнителей (врачей, медицинского и обслуживающего персонала) с потребителями услуг (пациентами). В процессе лечения важно обеспечить: качество выполняемых услуг; соответствие проводимого лечения, его интенсивности состоянию здоровья пациента, индивидуальным особенностям организма (непереносимости лекарств); соблюдение технологий лечения (учет совместимости и несовместимости лечебных процедур, обеспечение технологического отдыха).

Эффективное проведение процесса лечения требует своевременного обеспечения медперсонала точной и полезной рабочей информацией, необходимой для оперативного принятия управленческих решений, например, при постановке и уточнении диагноза заболевания или при формировании программы лечения.

На уровне организационного управления решаются следующие задачи: своевременное обеспечение функциональных подсистем ресурсами (лекарственными препаратами, материалами, техникой, энергией, информацией, кадрами, финансами) в необходимом количестве и требуемого качества; обеспечение эффективного функционирования и согласованной работы всех подсистем (подбор и ротация персонала, приобретение и обеспечение правильной эксплуатации оборудования, организация системы документооборота); равномерное распределение по трудоемкости рабочей нагрузки на лечебно-диагностическое оборудование, процедурные кабинеты, лечащих врачей и прочий персонал; максимально возможный учет пожеланий и личных предпочтений пациента в части проживания

питания, досуга; своевременное реагирование на критические ситуации и их быстрая ликвидация путем принятия соответствующих мер переброски, концентрации ресурсов (например, изменение графика лечебных процедур в разрезе персонал — кабинет — пациент в случае болезни сотрудника, отказов оборудования) или переброска и концентрация ресурсов при возникновении аварий, пожаров и т.д.; обеспечение реализации путевок, поддержка внешних связей.

На уровне стратегического развития решаются задачи по обеспечению информационной поддержки принятия стратегических решений по развитию СКК; повышению прибыли; увеличению сектора на рынке, выход на новые рынки, в т.ч. мировые; расширению контингента потенциальных пациентов.

Рассмотрение СКК как сложной многосвязной системы позволяет изучить внутреннее строение системы, оценить влияние структуры системы на ее свойства и на возможность достижения цели, а также внешней среды и неопределенности параметров на эффективность функционирования системы в целом.

УДК 614.213:007:681.5

ЗНАЧЕНИЕ ПРИНЦИПОВ УПРАВЛЕНИЯ В СОЗДАНИИ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО КОМПЛЕКСА

**Б. Г. Ильясов, Ф. Х. Мазитов, Ш. З. Загидуллин,
Ф. Б. Аскарлова**

Уфимский государственный авиационно-технический университет, санаторий «Красноусольск», Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Приведены принципы управления в создании интегрированной информационной системы санаторно-курортного комплекса.

Ключевые слова: санаторно-курортный комплекс, интегрированная информационная система.

При создании высокоэффективной интегральной информационной системы управления сложными динамическими объектами, к которым относится санаторно-курортный комплекс (СКК), необходимо соблюдать определенные принципы управления на всех уровнях.

Принцип обратной связи заключается в такой организации взаимодействия элементов СКК, при которой принятие решения осуществляется на основе информации о целях СКК, текущем состоянии комплекса в целом и его элементов. Применение этого принципа в СКК обеспечивает высокую эффективность, точность выполнения им тех или иных функций. Если в процессе лечения пациента не осуществлять постоянный контроль за состоянием его здоровья, становится невозможным определить, какой эффект оказывают принимае-

мые им оздоровительные процедуры, каким образом следует скорректировать курс лечения для достижения наилучших результатов.

Принцип самоорганизации заключается в том, что СКК самостоятельно, путем изменения своей структуры, быстро и целенаправленно изменяет свойства в зависимости от изменения свойств окружающей среды и характера реакции с ее стороны. Информационная, алгоритмическая, технологическая, организационная гибкость, а также гибкость планирования, управления и контроля являются неотъемлемыми свойствами современного СКК как самоорганизующейся системы.

Целью принципа адаптации является сохранение свойств СКК в целом при изменении свойств окружающей среды, контингента отдыхающих, состояния здоровья и удовлетворения их потребностей. Она достигается путем изменения стратегии учреждения, внедрения новых технологий лечения, изменения тактики (алгоритма) управления за счет коррекции параметров или реструктуризации управляющей части, модуляции качества и количества используемых в управлении ресурсов, в т.ч. информационных, материально-технических, финансовых, путем введения нового, более эффективного технологического оборудования.

Принцип управления по модели отражает двухуровневую структуру системы управления СКК и основан на сравнении текущего состояния объекта управления с состоянием, определяемым моделью функционирования СКК, которая отражает желаемый ход процесса оздоровления или желаемое поведение СКК на некотором конечном отрезке времени. В соответствии с этим отклонением формируются управленческие решения, направленные либо на корректировку программ лечебного процесса, либо на изменение параметров или структуры управляющей части системы, в том числе на реструктуризацию оздоровительного процесса, изменение кадрового состава.

Принцип управляемости заключается в том, что СКК как сложная динамическая система не должен содержать неуправляемых подсистем, модулей, комплексов, элементов. Ни одна из подсистем не должна выпадать из процесса управления, напротив, — испытывать целенаправленное воздействие со стороны других подсистем данного уровня, либо подсистем вышестоящего уровня.

Принцип контролируемости (наблюдаемости) состоит в том, что СКК не должен содержать в своей структуре ни одной подсистемы или элемента, которые были бы не контролируемы для вышестоящего уровня, т.е. функционировали автономно внутри СКК. При этом контроль за деятельностью некоторого элемента может осуществляться и косвенно через другие элементы.

Принцип ситуационного управления предусматривает такую организацию управления СКК,

которая позволяет всесторонне анализировать возникшую ситуацию, связанную с внутренним состоянием СКК, ее подсистем и состоянием внешней среды, и по результатам этого анализа формировать такие управляющие воздействия на СКК, реализация которых обеспечивает его эффективное функционирование в данной ситуации.

Мультиагентный (сетевой) принцип управления заключается в такой форме самоорганизации системы, когда СКК состоит из множества автономных активных интеллектуальных элементов (агентов), которые могут самостоятельно формировать свою индивидуальную цель и согласовывать ее с глобальной (общей) целью, ставить и решать задачи по достижению индивидуальной (собственной) цели, выполнять качественно и своевременно отдельные функции, ориентироваться в среде и принимать правильные решения, не нанося ущерба системе, устанавливать связь с другими агентами, обмениваться с ними информацией, вести переговоры, совещаться, кооперироваться в различные организационные структуры, обладать мобильностью, не снижать уровень мотивации для выполнения своих функций.

Использование при построении интегральной системы управления СКК классических принципов управления в сочетании с новыми информационными технологиями является научной основой создания высокоэффективной информационной системы управления санаторно-курортным комплексом.

УДК 621.38:61:378

КОМПЬЮТЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО МЕДИЦИНСКОЙ ЭЛЕКТРОНИКЕ В УСЛОВИЯХ ВУЗА

Д. В. Коврижных, Е. С. Верстаков

*Волгоградский государственный
медицинский университет*

Разработано компьютерное обеспечение лабораторного практикума по медицинской электронике в условиях вуза.

Ключевые слова: компьютерное обеспечение, лабораторный практикум, медицинская электроника.

Курс медицинской электроники является относительно «молодой» учебной дисциплиной, которая изучается студентами четвертого курса медико-биологического факультета медицинских вузов. В рамках данного курса студенты изучают принципы работы основных узлов диагностической и физиотерапевтической аппаратуры — полупроводниковых приборов, электронных усилителей и преобразователей сигналов, а также импульсных и цифровых устройств. Неотъемлемой частью учебного процесса на кафедре физики является лабораторный практикум, который составляет основу практических занятий по медицинской электронике.