

**П.Н. Анищенко**

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ - ФАКТОР СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ МЕДРАБОТНИКОВ**

«Окружная клиническая больница»,  
г. Ханты – Мансийск

В условиях реформирования здравоохранения России стратегически важной задачей стала организация и прогресс взаимодействия между лечебно – профилактическими учреждениями (ЛПУ), специализированными центрами, а также многопрофильными клиническими учреждениями.

Прогресс взаимодействия заключается в использовании информационно – телекоммуникационных технологий для дистанционного оказания высококвалифицированной помощи населению и приближение ее к местам их проживания при ускорении лечебно – диагностического процесса с использованием интеллектуального потенциала лучших клиник. Возможность консультирования с коллегами из крупных медицинских центров снимает проблему профессиональной изолированности медицинских работников небольших населённых пунктов.

При встрече с пациентом врач исследует анамнестические данные, анализирует его состояние, оценивает примененные методы исследования, одновременно подвергая экспертной оценке полученные дополнительные данные, и все-таки иногда совершает ошибку, принятую считать субъективной, которая обусловлена отсутствием у врача достаточного опыта [5].

Врач при оценке состояния больного довольно часто делает неверные шаги в процессе своей профессиональной деятельности, несмотря на существующие стандарты, методики и инструкции, которые, в свою очередь, нуждаются в исследовании и изменении.

В результате чего медицинский специалист осуществляет ошибочное умозаключение и выставляет неверный диагноз, а затем назначает и неверное лечение [4].

При этом трудно представить себе человека, который приобрел профессию врача и хотел бы допускать ошибки и нести за это ответственность. В связи с этим особенно важно формирование консультативного центра, который мог бы обеспечить помощь врачам, которые в условиях неопределенности чаще других допускают ошибки [6].

Практические врачи в процессе регулярного консультирования получают дополнительный опыт и знания, которые повышают качество оказываемой медицинской помощи, оптимизируют работу служб больницы в современных условиях, а также способствуют повышению профессионализма и компетентности сотрудников.

Использование в медицинских целях компьютерной техники, различных телекоммуникационных технологий привело как в России, так и мировой практике к возникновению термина – телемедицина.

Телемедицина – это достаточно новое направление на стыке нескольких областей – медицины, телекоммуникаций, информационных технологий для адресного обмена медицинской информацией между специалистами с целью повышения качества, доступности диагностики и лечения конкретных пациентов. Она считается молодым направлением медицинской науки и практики, однако актуальность телемедицинских технологий несомненна, так как позволяет проводить дистанционное обучение медработников по различным областям медицины, эффективно использоваться для диагностики и лечения больных, при использовании современной технологии телесвязи для обеспечения качественной медицинской помощи.

Бесспорно, что одно из главных достоинств телемедицины – это возможность предоставить высококвалифицированную и специализированную помощь специалистов ведущих

медицинских центров в отдаленные районы при существенной экономии затрат пациентов.

Одной из актуальных проблем здравоохранения как для Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (ХМАО – Югры), так и многих других регионов нашей страны, является организация качества и доступности специализированной медицинской помощи для жителей России. Поэтому телемедицинские технологии являются одним из оптимальных решений проблем улучшения качества, доступности и своевременности медицинской помощи пациентам.

Телемедицинские технологии как организационный и методический фактор предупреждения ошибочных действий стали использоваться в России последнее время достаточно активно. Оказание различных телемедицинских услуг с применением современных технологий становится обычным явлением в нашем обществе.

Телемедицинские технологии создают условия виртуального присутствия опытного врача-специалиста в самом отдаленном уголке любого региона и позволяют улучшить лечебно – диагностические процессы, а также получать консультативную помощь в отложенном и в реальном масштабе времени, владеть профессиональными знаниями и нормативными требованиями [1].

Благодаря телемедицинским технологиям медицинские работники могут «посещать» видеолекции или наблюдать за ходом операции, проводимой самыми авторитетными специалистами, находясь в этот момент за сотнями и тысячами километров от объекта.

Значительная эффективность использования телемедицинских технологий подтверждена уже реализованными проектами как в России, так и за рубежом.

В условиях имеющегося дефицита финансовых ресурсов в здравоохранении необходимо обеспечить их рациональное распределение. Медицинская эффективность должна заключаться в результативности диагностических исследований пациентов, в том числе максимальном снижении числа повторных обращений пациента в лечебную сеть.

Экономическая эффективность характеризуется снижением затрат на диагностику, предотвращением лишних и дублированных затрат всех участников лечебного и диагностического процесса, в том числе личных средств пациента. Социальная эффективность заключается в обеспечении профилактики и лечения заболеваний, в частности, эндемического характера, улучшении качества обследования, исключении неудобств, связанных с трансфертом к месту обследования, исключении дублирования исследований.

Система управления потоком медицинских услуг в процессе осуществления лечебно-диагностического процесса, а также сопутствующих им потоков информации и финансов, кадровых и материальных потоков, функционирование которой направлено на наиболее полное удовлетворение спроса пациентов качеством оказанной медицинской помощи и соответствии принятым стандартам. Однако, при ряде условий для оказания медицинской помощи населению могут быть задействованы несколько лечебных учреждений. Это происходит в тех случаях, когда для оказания бесплатной медицинской помощи в рамках Программы государственных гарантий одного лечебного учреждения недостаточно [3].

Принцип результативности и эффективности использования бюджетных средств означает, что при составлении и исполнении бюджетов участники данного процесса, в рамках установленных им бюджетных полномочий, должны исходить из необходимости достижения заданных результатов с использованием наименьшего объема средств или достижения наилучшего результата с использованием определенного бюджетом объема средств [2].

Для жителей и медицинских работников Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и многих субъектов РФ внедрение телемедицины является одной из актуальных проблем улучшения качества и доступности медицинской помощи.

Доступность специализированной медицинской помощи иногда становится невозможной для жителей ХМАО – Югры в виду больших расстояний между труднодоступными населенными пунктами и недостаточно

развитой дорожно-транспортной инфраструктуры при наличии экстремальных природно-климатических условий.

Направление больных, нуждающихся в высококвалифицированной помощи, в ведущие медицинские центры федерального или межрегионального уровня требует ощутимых финансовых затрат. Для оказания своевременной и качественной помощи пациентам требуется высокий профессионализм сотрудников. Использование телемедицинских технологий является одним из оптимальных решений данных проблем.

**Цель исследования.** Совершенствование телемедицинских технологий больницы для снижения затрат пациентов, а также улучшения качества медицинской помощи за счет подготовки и повышения квалификации кадров.

**Задачи исследования.** Обеспечить врачам Окружной клинической больницы дистанционное обучение и доступ к занятиям по повышению квалификации у лучших специалистов России без выезда за пределы больницы.

При помощи телемедицинских технологий в процессе дистанционного обучения решить вопросы переподготовки медработников с повышением уровня их квалификации и эффективности деятельности.

Использовать телемедицинские технологии в ОКБ, включающие лечебно-диагностические консультации, управленческие, образовательные, научные и просветительские мероприятия в области здравоохранения для перехода на новый методологический уровень медицинской помощи с использованием быстро развивающихся высоких технологий.

Путем телемедицинских консультаций снизить затраты пациентов для поездок в другие ЛПУ из мест проживания.

#### **Материал и методы исследования**

Основное направление телемедицины для успешного функционирования ОКБ – это обеспечение приемлемого соотношения между затратами и эффективностью телемедицины, а также равноправное и беспристрастное обслуживание всех пациентов независимо от их местонахождения.

Для проведения телемедицинских консультаций и обучения персонала на основе современных информационных и телекоммуникационных технологий в Окружной клинической больнице с 2004 г. был организован телемедицинский центр, который быстро развил свою деятельность и начал сотрудничество с ведущими медицинскими центрами России.

Создание телемедицинского центра существенно уменьшило число ошибочных действий за счет предоставления консультаций врачам, имеющим незначительный практический опыт и знания, одновременно оказав им помощь в сложных случаях, обеспечив критическую предупредительную оценку развития причинно-следственных признаков ошибочных действий. После развития телемедицины больницы были созданы комфортные условия работающему врачу и безопасность пациенту при соблюдении норм врачебной этики и права, а также снизились затраты на проведение медицинских услуг за счет рационализации использования имеющихся ресурсов (времени, кадров, оборудования).

В настоящее время становится все более очевидным то, что в работе врачей и медицинских сестер и особенно руководителей различного уровня больницы в процессе практического решения стоящих перед ними задач возрастает роль их профессиональной подготовки.

Непрерывное обучение и самообучение персонала в целях постоянного совершенствования компетентности, развития индивидуальных знаний, умений и навыков сотрудников способствуют повышению качества оказываемой медицинской помощи.

Связь между процессом обучения и изменением показателей деятельности окружной клинической больницы (ОКБ) выражается в ряде факторов, отражающих изменение мотиваций, увеличение интенсивности труда, повышения хирургической активности, улучшения работы койки и поведения работников, прошедших обучение.

Одной из главных задач руководства ОКБ было определено повышение профессионализма и компетентности сотрудников, которые невозможно улучшить без оперативной

связи медицинского персонала с ведущими специалистами страны, специализированными клиниками, больницами. Для проведения консультативного обсуждения статуса больного, более точной диагностической оценки, уточнения диагноза, а также лечебной коррекции, и в конечном итоге для предупреждения ошибочных решений, непрерывного обучения кадров нами использовались телемедицинские технологии.

Для проведения телеконсультаций или консультаций на расстоянии, например, когда пациент находится в одном городе/поселке, а врач-консультант в другом используются технологии телемедицины – это сеансы видеоконференцсвязи через Интернет, когда идет непосредственное общение врач-врач или врач-пациент в режиме on-line (реального времени).

Если в 2004 году телемедицинский центр ОКБ взаимодействовал с 2 институтами, то в настоящее время больница сотрудничает с 17 ведущими медицинскими центрами городов России: Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска.

При необходимости для дистанционных консультаций мы привлекаем не только специалистов ведущих центров России, но и известных зарубежных клиник. Для улучшения преемственности медицинских учреждений округа ведется активная работа с телемедицинскими пунктами других городов и селений ХМАО – Югры.

Основные направления деятельности телемедицинского центра ОКБ – это консультации пациентов и специалистов, а также телеобучение медработников. Наряду с указанными направлениями внедрена система экстренного консультирования клинических и патологоанатомических лабораторных исследований с применением телемедицинских технологий.

Учитывая уникальную возможность обучения медицинских работников с помощью телемедицинских систем, мы определили одним из важнейших аспектов использования телемедицины больницы дистанционное обучение персонала.

Дистанционное обучение максимально приближенно к очному обучению в форме лек-

ций, семинаров и снимает проблему профессиональной изолированности медицинских работников. При очном обучении невозможно собрать несколько десятков слушателей у операционного стола, или, например, у микроскопа. С этой задачей можно справиться при помощи трансляций операций или работы микроскопа.

Лекции могут проводиться как в рамках тематических курсов, так и по индивидуальной тематике, имеющей актуальное значение. В рамках локальных телемедицинских сетей появилась возможность, не мешая процессу диагностики, лечению или хирургическому вмешательству, наблюдать за ними и обучаться в интерактивном режиме. Интерактивное наблюдение за работой ведущих специалистов, с возможностями звукового общения, дает существенно больше знаний для каждого врача. Обучающийся врач может в процессе наблюдения фиксировать наиболее интересные моменты и создавать свою базу данных видео, звуковой, графической и текстовой информации, задавать вопросы и слышать комментарии ведущих врачей. Аналогичным образом опытные врачи могут удаленно наблюдать за диагностическими и лечебными процессами своих молодых коллег и при необходимости вмешиваться в ход их проведения. Помимо обучения это позволяет предотвратить нежелательные ситуации, которые могут возникнуть у молодых специалистов.

Кроме обучения персонала основой работы центра является телеконсультации пациентов и специалистов лечебных учреждений округа. Обеспечение телеконсультативной помощи предполагает возможность работы в режиме реального времени или в форме обмена данными и мнениями по электронной почте.

Телеконсультации особенно важны в отношении социально значимых и трудно дифференцируемых заболеваний, при которых диагностика, лечение и прогноз представляют значительные трудности и зачастую сопровождаются ошибками.

Чем же может быть полезна система видеоконференцсвязи в режиме реального времени? Во-первых, это возможность аудиовизуального контакта между врачами и пациентом во

время проведения консультации, когда консультант находится на большом расстоянии от пациента. Во-вторых, во время проведения сеанса связи имеется возможность передавать любые графические изображения и текстовые данные. При этом можно одновременно с нескольких рабочих мест их редактировать, комментируя выполняемые действия. Именно благодаря этим возможностям врачи могут в реальном времени обсуждать результаты анализов, планировать операцию, контролировать проводимые процедуры, т.е. достигается эффект «виртуального присутствия».

Очень важным эффектом от использования телемедицины является обучение врачей отдаленных районов в процессе регулярного консультирования. С учетом опыта работы нам пришлось организовать кроме режима реального времени, режим отсроченных консультаций.

На базе телемедицинского центра Окружной клинической больницы совместно с Югорским научно-исследовательским институтом информационных технологий в ноябре 2006 года установлена компьютерная программа «Автоматизированное рабочее место консультируемого». Данная установка предназначена для обслуживания (52) удаленных лечебно-профилактических учреждений ХМАО – Югры и позволяет проводить региональные, межрегиональные, и международные консультации с использованием медицинских изображений и сопроводительной информации о пациенте в режиме отсроченных телеконсультаций. Для работы программы составлен список консультантов, состоящий из ведущих специалистов ОКБ.

В консультативно – диагностической передвижной поликлинике Окружной клинической больницы, расположенной на базе теплохода «Николай Пирогов», сотрудники которой в период навигации осуществляют медицинскую помощь коренному малочисленному населению Севера и жителям отдаленных населенных пунктах ХМАО – Югры, с 2007 г. была установлена телемедицинская портативная система Tandberg. Данная система позволяет в режиме реального времени консультировать

жителей удаленных территорий со специалистами ОКБ или других клиник России.

### Результаты и их обсуждение

Внедрение телемедицинских технологий в ОКБ позволило врачам решать сложные проблемы, а при необходимости получать помощь узких специалистов других медицинских учреждений России.

Развитие телемедицины с использованием спутниковой связи позволило вне зависимости от местонахождения пациентов, нуждающихся в медицинской помощи проводить их консультацию врачами ОКБ. Этому способствовало развитие телекоммуникаций и информационных технологий, а также улучшение медицинских знаний и опыта медработников.

Всего за время работы центра прочитаны 172 лекции. Наши специалисты имели возможность прослушать дистанционные лекции по кардиологии, ревматологии, нейрохирургии, эндокринологии, хирургии. Из них половина лекций прочитано специалистами ведущих научных центров России. С 2005 г. до 2010 года количество прочитанных лекций увеличилось в 6 раз.

Кроме лекций, транслировались операции, проводились сертификационные циклы и семинары. За период работы телемедицинского центра проведены 2 сертификационных цикла и 2 цикла тематического усовершенствования, семинары и ряд показательных операций.

Сертификационные циклы проведены Российским государственным медицинским университетом в 2004 г. и 2007 г. по теме: «Эффективное управление медицинским учреждением»; «Основные направления реформ здравоохранения и организация контроля качества медицинской помощи населению».

Центральным НИИ эпидемиологии в 2007 г. проведен семинар «Организация обращения с медицинскими отходами в системе профилактики внутрибольничных инфекций», а Российской медицинской академией последипломного образования г. Москвы в 2008 г. проведено обучение неврологов по теме: «Невропатическая боль».

В марте и октябре 2010 года проведены циклы тематического усовершенствования

«Радиационная безопасность пациентов и персонала при рентгенологических исследованиях».

Результаты работы телемедицинского центра учреждения «Окружная клиническая больница» ХМАО – Югры по обучению персонала представлены в табл. 1.

В 2004 г. и 2007 г. проведены показательные операции с использованием телемедицины: аортокоронарное шунтирование (АКШ) с прямым включением из Лондона; АКШ в исполнении Л.А. Бокерия – НЦССХ им. А.Н. Бакулева г. Москва.

В ноябре 2008 года в Окружной клинической больнице были проведены уникальные урологические операции с применением роботизированного хирургического комплекса «Да Винчи». Профессору Маркусу Хоэнфельнеру, директору урологической клиники Гейдельбергского университета Германии ассистировали сотрудники ОКБ. Ход операций транслировался в режиме реального времени с помощью систем видеоконференцсвязи в больницы городов Москвы, Новосибирска и Нягани.

Постоянный процесс совершенствования знаний сотрудников нашего учреждения было

необходимым условием работы больницы с 2001 года, но в последние 4 года это стало обязательной нормой существования ОКБ для получения хороших результатов работы.

На высоком уровне в больнице организовано повышение квалификации сотрудников, которое за последний год составило 100% выполнение плана (табл. 2).

Результатом проводимой учебы кадров стало снижение направлений пациентов для дальнейшего лечения за пределы округа, через ОКБ, после заключения врачебной комиссии Департамента здравоохранения ХМАО – Югры, что демонстрирует табл. 3.

За время работы центра с 2004 г. по 2010 год нашими специалистами проведено 2217 консультаций самого различного профиля. Телеконсультации особенно важны в отношении социально значимых и трудно дифференцируемых заболеваний. Так как зачастую, диагностика, лечение и прогноз при этих заболеваниях представляют значительные трудности, и могут сопровождаться ошибками.

Видеоконсультации в настоящий момент позволяют нам проводить:

- догоспитальное консультирование больных ведущими российскими специалистами

Таблица 1

**Работа телемедицинского центра ОКБ**

Раздел работы	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Проведено лекций	7	15	22	17	33	38	40
Проведено консультаций	10	1	17	96	503	646	944
Сертификационные циклы	1	-	-	1	-	-	-
Интернет-семинары	-	-	-	1	1	-	2

Таблица 2

**Повышение квалификации сотрудников ОКБ**

Наименование штатных единиц	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Всего	205	267	242	350	231	362
Врачи	84	113	104	135	114	128
Средние медработники	121	154	138	215	117	234

Таблица 3

**Динамика направлений пациентов в федеральные центры за 2006–2010 г.г.**

Окружная клиническая больница	Число направленных пациентов за год					Динамика показателя (%) за последние 5 лет
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	
Направлено пациентов в федеральные центры РФ	192	195	152	127	124	Снижение на 35%

для уточнения диагноза и решения вопросов, связанных с методом лечения или предстоящей операцией:

- мониторинг больных в отдаленном периоде после сложных операций по возвращении их домой;
- экстренные консультации больных, находящихся в жизнеугрожающих состояниях (новорожденные с пороками сердца, опасные травмы, ранения, ожоги и др.);
- консультации в процессе оказания помощи пострадавшим при чрезвычайных ситуациях.

С помощью телемедицинской портативной системы видеоконференцсвязи Tandberg, установленной на базе теплохода «Николай Пирогов», наши специалисты в 2007 году провели экстренную телеконсультацию пациента из значительно отдаленного северного поселка Саранпауль, с диагнозом «Острый инфаркт миокарда». В результате было принято решение о срочной госпитализации больного посредством санавиации в кардиологическое отделение ОКБ. В тот же день была проведена коронароангиография и экстренная пластика пораженной коронарной артерии с последующим выздоровлением пациента.

Направление больных, нуждающихся в высококвалифицированной помощи, в ведущие медицинские центры федерального или межрегионального уровня требует ощутимых финансовых затрат.

Ориентировочно, средняя стоимость получения медицинской консультации традиционным способом прямой доставки больного консультанту, предполагающей перемещение больного в ведущие медицинские центры Мо-

сковы составляет от 25500 руб. до 30000 руб. и выше. Далеко не каждая семья в состоянии позволить себе такие расходы. Стоимость же сеанса полноценной дистанционной консультации на базе нашего учреждения может составить всего около 5000 руб. Примерные расходы на поездку в г. Москву и телемедицинскую консультацию пациента представлены в табл. 4.

Среди качественных показателей, которые изменились в лучшую сторону в результате изменения системы управления больницей с постоянным контролем, и применением телемедицинских технологий, необходимо отметить следующие показатели работы ОКБ. Общая смертность с 7,8% в 2007 г. снизилась до 5,6% в 2010г. Смертность по отдельным причинам на 100000 населения с 780 в 2007 г. снизилась до 559 в 2010 г. Количество посещений в амбулаторно-поликлинических подразделениях увеличилось с 584836 в 2007 г. до 678555 в 2010 г. Число пациентов, выбывших из стационара, с 16828 в 2007 г. увеличилось до 19138 в 2010 г. Средняя длительность стационарного лечения снизилась с 9,7 до 8,7 к/д. Летальность (%) уменьшилась с 1,2 до 1,1. Число оперированных больных с 5678 увеличилось до 8371. Хирургическая активность (%) с 69 выросла до 74,9. Послеоперационная летальность (%) с 1,2 уменьшилась до 0,7, а послеоперационные осложнения (%) снизились с 1,2 до 0,5.

#### Заключение

Таким образом, современные телекоммуникационные технологии позволят обеспечить доступ к информационным ресурсам в области здравоохранения, повысить эффек-

Таблица 4

#### Примерные расходы пациента г. Ханты – Мансийска на консультацию

Примерная структура расходов (в рублях) на проезд в г. Москву и консультацию пациента из г. Ханты - Мансийска.		
Статьи расходов (руб.)	При приезде в Москву	При телеконсультациях
Сбор диагностической информации	от 2000	-
Дорога в оба конца	15000	-
Гостиница	от 1500	-
Оплата консультации	от 2000	от 2000
Прочие расходы	5000	2430 (трафик залаакадем. час)
<b>ИТОГО:</b>	<b>25500</b>	<b>4430</b>

тивность взаимодействия между медицинскими учреждениями, снизить издержки при обращении пациентов за медицинской помощью, а также позволяют в перспективе вывести практическое здравоохранение на новый высокий уровень работы.

Развитие телемедицинских технологий помогает решать задачи предупреждения ошибочных суждений и действий медицинских специалистов, а также оказывает оперативную, консультативную, своевременную и нужную медицинскую помощь. Телемедицина позволяет сокращать время на диагностику за счет улучшения организации оказания медицинских услуг и повышения производительности кадровых ресурсов.

Использование телемедицинских технологий значительно расширяет возможности ЛПУ:

- пациент имеет возможность, не выезжая из региона, получить высококвалифицированную консультативную медицинскую помощь у ведущих специалистов страны;
- высокая эффективность консультации за счет «живого» общения консультанта с пациентом и его лечащим врачом;
- оперативное решение вопросов о направлении пациента на операцию;
- уникальная возможность консультативной поддержки больных после их возвращения домой из других территорий;
- благодаря быстрой и правильной постановке диагноза и назначениям с помощью телемедицинских консультаций, лечение удешевляется, сокращаются затраты на пребывание в стационаре, уменьшаются социальные выплаты по больничным листам, сокращается количество хронических больных и инвалидов;
- повышается квалификация специалистов и совершенствуется их медицинское образование прямо на рабочих местах;

В результате работы телемедицинского центра исчезает граница между реальной медицинской практикой и телемедициной. Появляется возможность обращаться к медицинским учреждениям, расположенным в других регионах России и мира, черпая информацию из самых современных источников, что по-

зволяет улучшать качество оказываемой медицинской помощи.

С точки зрения использования кадровых и финансовых ресурсов больницы телемедицинские консультации приводят к меньшим затратам, повышают эффективность ЛПУ, занимают меньше времени и полностью исключают личные средства граждан.

По мере накопления опыта возможности телемедицинских технологий совершенствуются, что позволяет: воздействовать на подготовку и усовершенствование кадров; маневрировать материально-техническими ресурсами; влиять на систему управления больницы и повышать эффективность ее функционирования, как в чрезвычайных ситуациях, так и при решении типовых задач в плановом порядке.

### Литература

1. Герасименко И.Н. Телемедицинские технологии как организационный и методический фактор предупреждения ошибочных действий медицинских специалистов. // Здравоохранение РФ. – 2009 г. – № 6. – С. 34-36.
2. Джеджелава Е.И., Одинцов В.А., Мартынова Н.А., Кочорова Л.В. Логистический подход к оценке эффективности телемедицинских консультаций. // Менеджер здравоохранения. – 2009 г. – № 10. – С. 24-33.
3. Моцюк Н.Г. Логистический подход к рационализации использования ресурсов лечебно-профилактических учреждений / Ред. Н.Г. Мацюк // Вестник Саратовского государственного технического университета. – 2007 г. – №1(22). – Вып. 2. – С. 89-95.
4. Попов В. Е. Организационные технологии и системный анализ управления образовательной деятельностью в процессе самостоятельной подготовки студентов медицинского вуза: Дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2006 г. – С. 127-184.
5. Стародубов В. И., Луговкина Т. Б. // Теория и практика. – М., 2003 г. – С. 10-36.
6. Стеценко С. Г. Медицинское право. – СПб., 2004 г. – С. 10-131.