

**Л.А. ЕМЕЦ,**

директор НУЗ «Дорожная клиническая больница им. Н.А. Семашко на ст. Люблино ОАО «РЖД», г. Москва, Россия, e-mail: info@semashko.com

И.Л. ХАЙТ,

руководитель центра координации оказания медицинской помощи НУЗ «Дорожная клиническая больница им. Н.А. Семашко на ст. Люблино ОАО «РЖД», г. Москва, Россия, e-mail: ccord@semashko.com

Я.И. ГУЛИЕВ,

руководитель Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, e-mail: viit@yag.botik.ru

Д.В. АЛИМОВ,

руководитель проектов ООО «Интерин технологии», г. Москва, Россия, e-mail: alimov@interin.ru

ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НУЗ «ДОРОЖНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА ИМ. Н.А. СЕМАШКО НА СТ. ЛЮБЛИНО ОАО «РЖД». ИТОГИ

УДК 61:007

Емец Л.А., Хайт И.Л., Гулиев Я.И., Алимов Д.В. Проект создания медицинской информационной системы управления НУЗ «Дорожная клиническая больница им. Н.А. Семашко на ст. Люблино ОАО «РЖД». Итоги (Дорожная клиническая больница им. Н.А. Семашко на ст. Люблино ОАО «РЖД», г. Москва, Россия; Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия; ООО «Интерин технологии», г. Москва, Россия)

Аннотация. Статья посвящена проекту создания интегрированной медицинской информационной системы (МИС) Дорожной клинической больницы им. Н.А. Семашко на ст. Люблино ОАО «РЖД». Статья будет полезна всем, кто занимается или планирует заниматься информатизацией учреждений здравоохранения, разработчикам и пользователям МИС, а также студентам и аспирантам.

Ключевые слова: медицинская информационная система, медицинские информационные технологии, информатизация здравоохранения, медицинская организация, лечебно-диагностический процесс, Дорожная клиническая больница им. Н.А. Семашко на ст. Люблино ОАО «РЖД».

UDC 61:007

Emets L.A., Khait I.L., Guliev Y.I., Alimov D.V. A Project for the Creation of a Management Information System for Railway Clinical Hospital named after N.A. Semashko on the station Lyublino. The Results (Railway Clinical Hospital named after N.A. Semashko on the station Lyublino, Moscow; Ailamazyan Program Systems Institute of RAS; Interin technologies, Inc.)

Abstract. The paper is devoted to designing and implementing an integrated healthcare information system in the Railway Clinical Hospital named after N.A. Semashko on the station Lyublino. This paper is particularly useful for specialists involved in computerization of healthcare facilities, HIS developers and users, undergraduate and postgraduate students.

Keywords: medical information system, healthcare information technologies, healthcare informatization, medical organization, diagnostic and treatment process, Railway Clinical Hospital named after N.A. Semashko on the station Lyublino.



НУЗ «ДОРОЖНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА ИМ. Н.А. СЕМАШКО НА СТ. ЛЮБЛИНО ОАО «РЖД»

Больница имени Н.А. Семашко – одно из крупнейших в Москве лечебных учреждений в структуре которого многопрофильный стационар на 547 коек, а также поликлиническое отделение на 765 посещений в смену [1]. В больнице функционируют несколько медицинских центров, в которых осуществляется оказание высокотехнологичной медицинской помощи: Центр травматологии и ортопедии, Центр микрохирургии глаза, Центр урологии, андрологии и литотрипсии, Центр медицинский ревматологический. На базе поликлинического отделения функционируют Консультативно-диагностический центр, Центр мужского здоровья и Женская консультация.

В 2014 году в Больнице начался процесс создания информационной системы управления путем внедрения типовой МИС Интерин PROMIS [2] с последующей адаптацией системы к нуждам клиники. В настоящее время уже можно оценить проект и подвести первые итоги.

ЦЕЛЬ ВНЕДРЕНИЯ МИС

Работа любой современной клиники неразрывно связана с электронным обменом информацией, объем которой с каждым годом возрастает. Эффективность медицинских информационных систем (МИС) в наше время мало у кого вызывает сомнения [3]. Тем не менее некоторые клиники при внедрении МИС сталкиваются с проблемами из-за того, что у ответственных за внедрение людей нет четкого понимания, для чего именно система может быть полезна, как сделать ее эффективной.

Одна из фатальных ошибок – когда начинается масштабный проект по автоматизации медицинской деятельности, но не обозначена цель внедрения МИС. В Дорожной клинической больнице изначально была сформулирована цель внедрения – повышение экономической

эффективности деятельности учреждения, и все дальнейшие действия на всех этапах проекта были подчинены достижению этой цели.

Покупка или создание информационной системы (ИС) – мероприятие дорогостоящее [4]. Перевод медицинского учреждения на работу по новым технологиям связан со значительными затратами, обусловленными как приобретением и внедрением медицинской информационной системы, так и необходимостью поддержки ее последующей эксплуатации (сопровождения). Затраты можно разделить на две группы: затраты на внедрение и затраты на сопровождение [5].

Затраты на внедрение:

- затраты на создание инфраструктуры (строительство ЛВС-сетей, закупка оргтехники);
- затраты на системное программное обеспечение (операционная система, СУБД, офисное программное обеспечение);
- затраты на обеспечение информационной безопасности, в т.ч. на защиту персональных данных (сетевые экраны, антивирусное программное обеспечение, VipNet, SecretNet и т.д.);
- затраты на МИС (приобретение лицензий на готовую МИС, заключение договоров с разработчиком);
- затраты на адаптацию МИС к потребностям конкретного учреждения;
- затраты на обучение персонала.

Затраты на сопровождение:

- затраты на оплату труда сотрудников медицинского учреждения или подрядной организации, осуществляющих поддержку эксплуатации МИС и вычислительной техники;
- затраты на ремонт или замену вычислительной техники;
- затраты на лицензионное обеспечение системного ПО (СУБД, антивирусное программное обеспечение и пр.);
- затраты на сопровождение и развитие МИС (лицензионное обслуживание, отдельные договора с разработчиком и пр.);



- затраты на расходные материалы (бумага, картриджи к принтерам и т.д.);

- коммунальные расходы на поддержание инфраструктуры, необходимой для функционирования МИС (электроэнергия, охрана и пр.).

Внедряемая система должна быть достаточно эффективна, чтобы не только нивелировать затраты на внедрение и эксплуатацию, но и обеспечить повышение экономической эффективности клиники. Существует два основных механизма повышения экономической эффективности: сокращение затрат и увеличение доходов. Все привыкли считать, что с первой задачей МИС справляется легко, а вот повысить доходную часть бюджета ей не под силу. Но это не совсем так. Ниже рассмотрены механизмы повышения экономической эффективности с помощью МИС как путем сокращения затрат, так и увеличением доходов [5].

1. Сокращение затрат

Затраты, на которые может влиять грамотное использование медицинских информационных систем можно разделить на четыре группы: затраты на оплату труда, затраты на приобретение материальных ценностей, затраты на обеспечение лечебно-диагностического процесса, затраты на прочие выплаты:

Затраты на оплату труда:

- затраты на оплату труда сотрудников, занятых операторным вводом данных;

- затраты на оплату работы сотрудников с платежными документами;

- затраты на оплату труда сотрудников, занятых финансово-аналитической деятельностью;

- затраты на оплату труда среднего медицинского персонала, связанного с оформлением медицинской документации и учетных форм;

- затраты на оплату труда врачебного персонала при дистанционной интерпретации результатов диагностических исследований.

Затраты на материально-технические ценности:

- экономия затрат на лекарственные препараты за счет персонифицированного учета расхода медикаментов, а также в результате проведения фармако-экономического анализа;

- экономия затрат, связанных с проведением лабораторных исследований;

- экономия затрат, связанных с закупочной деятельностью.

Затраты на обеспечение лечебно-диагностического процесса:

- экономия затрат, связанных с дублирующими назначениями;

- экономия затрат, связанных с необоснованным расширением медицинских стандартов;

- экономия затрат, связанных с ликвидацией осложнений, вызванных врачебными ошибками;

- выгода за счет сокращения сроков госпитализации;

- выгода за счет сокращения необходимого времени на осуществление амбулаторного приема.

Прочие расходы:

- выплаты страховым компаниям вследствие санкций по результатам проверок качества оказания медицинской помощи за неисполнение медицинских стандартов;

- выплаты страховым компаниям по актам медико-экономической экспертизы за несогласованное со страховщиком превышение программ медицинского страхования;

- выплаты страховым компаниям вследствие технических ошибок при выставлении счетов;

- компенсационные выплаты по решению суда при рассмотрении претензий пациентов.

2. Повышение доходов

С нашей точки зрения при правильной постановке задачи МИС способна не только сократить расходы клиники, но и повысить ее доходы. Правильно спроектированную МИС



можно по праву считать неотъемлемым элементом медицинского маркетинга.

С помощью МИС можно увеличить доходы:

– Увеличение доходов за счет автоматизации учета оказанных медицинских услуг. Операторный ввод услуг ведет к неизбежным потерям за счет неучтенных услуг. Причинами таких потерь становится недобросовестное заполнение статистических талонов, ошибки операторов и многое другое. Размеры потерь значительно больше, чем может показаться на первый взгляд. По нашим оценкам количество неучтенных по разным причинам медицинских услуг в крупном лечебном учреждении может достигать нескольких тысяч в месяц со всеми вытекающими последствиями.

– Повышение доступности медицинских услуг. Почти все сталкивались с затруднениями при попытке записаться на прием («занято» на линии, длинное и непонятное голосовое меню, некомпетентность сотрудника,

обрабатывающего вызов и т.д.). Медицинская информационная система предлагает механизмы, позволяющие решить эту проблему. В первую очередь это поддержка работы регистратуры, электронная регистратура (веб-сайт учреждения), а также поддержка работы информационных киосков.

– Решение проблем, возникающих в процессе оказания медицинских услуг (очереди к врачу, потерялась амбулаторная карта, не пришел результат анализа и т.д.), которые негативно влияют на имидж клиники, приводят к сокращению клиентской базы. Роль МИС в решении этих проблем трудно переоценить. Это и контроль за движением бумажных амбулаторных карт, и диспетчеризация, и открытость и доступность всей медицинской информации в режиме реального времени, и многое другое. Таким образом, МИС позволяет выйти на рынок медицинских услуг с более качественным продуктом, повысить конкурентоспособность клиники.

РЖД МЕДИЦИНА				
НУЗ «Дорожная клиническая больница им. Н.А. Семашко на ст. Люблино ОАО «РЖД» 109386, г. Москва, ул. Ставропольская, дом 1, 23 корп. 1 8-800-234-34-34; 8-499-266-98-98 http://www.semashko.com/				
Дата выполнения: 03-02-2017 13:16:00				
Направление № 831605 от 03/02/2017		Из отд. ЭНДОКРИНОЛОГИЯ		Врач
Пациент		Дата рожд. 07/03/1963		Пол Мужской
№ ИБ (АК) 1605		Диагноз: M42.1		
Исследуемый компонент	Результат	Реф. пределы	Ед. изм.	Примечания
Клинический анализ крови				
СОЭ	2	2-12	мм/час	
Гемоглобин	160	133 - 164	г/л	
Эритроциты	5.16	4.0 - 5.6	$\times 10^{12}/л$	
Средн. сод. гемогл.	31.0	27.0 - 33.0	пг/мл	
Гематокрит	45.2	40.0 - 48.0	%	
Средн. конц. гемогл. в эритроц.	35.4	32 - 38	г/дл	
Средний объем эритроцитов	87.6	80.0 - 95.0	фл	
коэфф. анизотропии эритроц.	13.5	11.6 - 14.4	%	
Ширина распределения эритроцитов - SD	43.0	36.4 - 46.3	фл	
Тромбоциты	179.0 *	180 - 320	$\times 10^9/л$	
Средний объем тромбоцита	13.2 *	7.0 - 11.0	фл	
Тромбоцитрит	0.190	0.13 - 0.32	%	
Процент больших тромбоцитов	46.8 *	13-43	%	
Ширина распр. тромбоцитов	23.0 *	9.0 - 17.0	%	
Лейкоциты	7.32	4.0 - 9.0	$\times 10^9/л$	
Процент нейтрофилов	49.9	47-72	%	
Абс. число нейтрофилов	3.65	1.78 - 5.38	$\times 10^9/л$	
Процент лимфоцитов	37.6 *	19-37	%	
Абс. число лимфоцитов	2.75	1.32 - 3.57	$\times 10^9/л$	
Процент моноцитов	9.4	3-11	%	
Абс. число моноцитов	0.69	0.30-0.82	$\times 10^9/л$	
Процент эозинофилов	2.6	0.5-5.0	%	
Абс. число эозинофилов	0.19	0.04-0.54	$\times 10^9/л$	
Процент базофилов	0.5	0.1-1.2	%	
Абс. число базофилов	0.04	0.10-0.08	$\times 10^9/л$	
... * - за пределами нормы.				

Рис. 1. Пример отчета с использованием корпоративной символики



– Внедрение МИС позволяет сократить средние сроки лечения в стационаре и среднюю длительность амбулаторного приема. Все это служит увеличению пропускной способности клиники и повышению объемов продаж.

– Одной из важнейших составляющих медицинского маркетинга является разработка программ повышения лояльности клиентов. Для решения этой задачи используются различные механизмы, в том числе проведение акций, предложение скидок и дисконтных программ, разработка чекапов и т. д. Грамотное планирование и проведение маркетинговых мероприятий немыслимо без оценки их эффективности. Все необходимые инструменты для этого может предоставить медицинская информационная система.

– Говоря о роли МИС в повышении доходной части клиники, нельзя забывать об имиджевой составляющей. В процессе внедрения МИС мы большое внимание уделяли качеству и внешнему виду печатных документов, в том числе использованию корпоративной символики (пример отчета на *рис. 1*). Все это служит повышению узнаваемости бренда и продвижению клиники на рынке медицинских услуг.

– Информационная поддержка пациентов. МИС может предоставить пациенту такие сервисы как SMS-оповещение о проводимых в клинике мероприятиях и акциях, напоминание о предстоящем визите к врачу, личный кабинет и др.

ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ МИС

Остановимся подробнее на задачах, решаемых МИС:

– Медицинская деятельность: управление движением медицинской информации, сбор статистики, электронная история болезни, управление качеством медицинской помощи.

– Финансово-хозяйственная деятельность: бухгалтерия, анализ финансово-хозяйственной деятельности, складской учет, организация лечебного питания.

– Научная работа: сбор и систематизация научных данных.

– Информационно-справочное обеспечение деятельности медицинской организации (МО), включая ведение нормативно-справочной информации, управление процессами обмена данными.

Представляя по предыдущему опыту информатизации МО, насколько сильно влияют на процесс внедрения МИС настройки персонала медицинского учреждения, мы в первую очередь изучили ожидания врача от информатизации. Это прежде всего:

1. Упрощение оформления медицинской документации. Здесь крайне важна полнота воспроизводства в МИС всех бизнес-процессов, поддержка всех необходимых врачу печатных форм. Частичная или «лоскутная» автоматизация на данном этапе приводит вместо снижения трудозатрат на оформление медицинской документации к их увеличению, что влечет риск получить негативное отношение медицинского персонала к информатизации в целом. Этот тезис подтверждают итоги опроса «Чего ждут медики от информатизации здравоохранения», проведенного Комитетом Национальной Медицинской Палаты (НМП) по информационным технологиям (ИТ) в январе-феврале 2016 г. Было обработано более 270 анкет из 90 медицинских организаций 36 регионов РФ. Были проанализированы ответы на вопрос: «Что на Ваш взгляд тормозит информатизацию здравоохранения?». Первым по значимости фактором оказалась невозможность отказаться от бумажной истории болезни, а вторым – увеличение объема работы при использовании информационной системы вместо ожидаемой экономии времени. Среднестатистический медицинский работник тратит на заполнение электронных форм не принципиально меньше или больше времени, чем на традиционное оформление документации. Однако на практике редко возникает необходимость оформления единственного документа, и кроме протокола осмотра



необходимо оформить направления на исследования, эпикризы, больничные листы и многое другое. Автоматическое цитирование данных осмотра в этих документах позволяет сократить время и трудозатраты на работу с документацией. Здесь необходимо соблюдать тонкий баланс между желанием внедрить «все и сразу» и опасностью «лоскутной автоматизации».

2. Шаблонирование при оформлении медицинской документации. Система шаблонирования в МИС Интерин PROMIS поддерживает гибкую настройку шаблонов как для отдельных разделов документов, так и для документов в целом, обеспечивая доступ к ним на уровне врача, отделения, учреждения, что позволяет значительно облегчить работу с документами.

3. Поддержка стандартов оказания медицинской помощи. В настоящее время Минздравом опубликованы тысячи нозологических стандартов, невыполнение которых влечет угрозу санкций страховых компаний, работающих в системе обязательного медицинского страхования. В случае претензии пациента, в частности ее крайней формы – обращения в прокуратуру, невыполнение стандарта также будет рассматриваться не в пользу медицинского учреждения. Только контроль в режиме реального времени за исполнением стандартов позволяет предупредить возникновение таких проблем.

4. Поддержка медицинских программ при оказании медицинской помощи в рамках программ добровольного медицинского страхования. Оказание медицинских услуг сверх программы страхования без согласования со страховщиком приводит к тому, что часть услуг остаются неоплаченными. МИС позволяет помогать медицинскому персоналу избегать подобных ситуаций, оповещая пользователя об имеющихся ограничениях. МИС Интерин PROMIS предлагает гибкий механизм, позволяющий оптимизировать работу со

страховыми компаниями: конструктор медицинских программ.

5. Наличие встроенных справочников (МКБ X, Видаль и др.), делающее возможным уточнить необходимую информацию, не отрываясь от работы.

ИСТОРИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ НУЗ «ДОРОЖНАЯ КЛИНИ- ЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА ИМ. Н.А. СЕМАШКО НА СТ. ЛЮБЛИНО ОАО «РЖД»

Развитие и внедрение медицинских информационных систем в Дорожной клинической больнице им. Н.А. Семашко началось еще в начале 2000-х годов, когда в приемном отделении стационара было установлено 5 рабочих мест МИС «Медиалог». В силу объективных и субъективных причин развитие информационных технологий на этом было приостановлено на длительное время. Новый этап развития начался в 2009 году, когда по решению Департамента здравоохранения ОАО «РЖД» было начато внедрение Программно-технического комплекса «Информационная система персонифицированного учета затрат на оказание медицинских услуг». В 2010 году этот проект был завершен. В рамках этого проекта были автоматизированы регистратуры поликлиники, приемное отделение стационара, аптека, созданы рабочие места старших сестер отделений стационара и рабочие места сотрудников экономического отдела. Внедрение электронной истории болезни и электронной амбулаторной карты проектом предусмотрено не было. Полученная информационная система была больше экономической, чем медицинской. Отсутствие медицинской составляющей не позволило должным образом автоматизировать материальный учет в учреждении, и, как следствие, эффективность такой информационной системы оказалась ниже ожидаемой. Следующей вехой в информатизации клиники стало



внедрение в 2011–2012 годах медицинской информационной системы «ТеКоМед-ВЭК». Впервые сотрудники клиники начали работать с электронной амбулаторной картой. Однако функционал внедренной МИС ограничивался автоматизацией бизнес-процессов, связанных проведением профосмотров сотрудников ОАО «РЖД» и других организаций. В 2012–2013 годах была сделана попытка распространить опыт внедрения электронной медицинской карты на другие подразделения клиники, но желаемого результата достичь не удалось. В 2013 году был начат поиск альтернативной медицинской информационной системы, были сформулированы требования к программному обеспечению. В результате конкурса наиболее полно соответствующей требованиям оказалась заявка, предложенная группой компаний «Интерин», которая предлагала в качестве основы для создания Информационной системы управления (ИСУ) типовую медицинскую информационную систему «Интерин PROMIS», имеющую к тому времени ряд успешных внедрений в крупных ведущих лечебно-профилактических учреждениях России.

КРИТЕРИИ ВЫБОРА МИС

1. В 2013 году руководством клиники было принято решение о замене медицинской информационной системы, т.к. имеющаяся не удовлетворяла потребности клиники. Выбор начался с изучения рынка медицинских информационных систем.

В каждом классе медицинских информационных систем есть свои лидеры. Можно остановиться на установке нескольких программных продуктов, лучших в своем классе, но в этом случае перед клиникой встанет проблема создания единого информационного пространства. Для этого все программные продукты должны быть интегрированы между собой. При увеличении количества взаимодействующих систем количество интеграций возрастает по экспоненте. Очевидно, что подобное

решение значительно увеличивает стоимость проекта за счет разработки большого количества уникальных интеграционных решений, а также делает систему очень сложной в эксплуатации. Если что-то пойдет не так, локализация причины проблемы и ее решение может вылиться в почти невыполнимую задачу.

Существует и другой способ создания единого информационного пространства – использование интеграционной шины.

Количество интеграционных решений в этом случае значительно меньше, однако все равно достаточно велико. Кроме того, неизбежны затраты на разработку и внедрение интеграционной шины, а также стоимость эксплуатации нескольких программных продуктов, как правило, выше стоимости эксплуатации комплексной информационной системы.

МИС «Интерин PROMIS» является интегрированной информационной и функциональной средой, которая объединила различные классы медицинских информационных систем и содержит более десятка подсистем, обеспечивающих автоматизацию практически всех бизнес-процессов современной клиники [2]. Важным аспектом является интеграция с медицинским оборудованием и поддержка систем принятия решений. В состав МИС «Интерин PROMIS» входят:

- Подсистема учета контингента.
- Клиническая подсистема.
- Поликлиническая подсистема.
- Параклиническая подсистема.
- Подсистема дневного стационара.
- Финансово-экономическая подсистема.
- Аналитическая подсистема.
- Подсистема материального учета.
- Подсистема организации питания.
- Подсистема помощи на дому и скорой помощи.
- Подсистема медицинской экспертизы.
- Подсистема информационной безопасности.
- Общесистемные компоненты.



3. Еще одним плюсом в пользу выбора данной системы явился большой опыт разработчиков по автоматизации крупных ведомственных медицинских учреждений. МИС «Интерин

4. Для достижения основной цели внедрения – повышения экономической эффективности клиники – требуется решение, представляющее собой нечто большее, чем просто электронная медицинская карта. С поставленной задачей способна справиться только информационная система управления учреждением. МИС «Интерин PROMIS» позиционируется именно как медицинская информационная система, предназначенная для создания автоматизированной **системы управления медицинским учреждением**. Система включает целый комплекс управленческих механизмов:

- управление документооборотом;
- управление финансово-хозяйственной деятельностью;
- управление коечным фондом;
- управление качеством оказания медицинской помощи;
- управление лечебным питанием;
- и т. д.



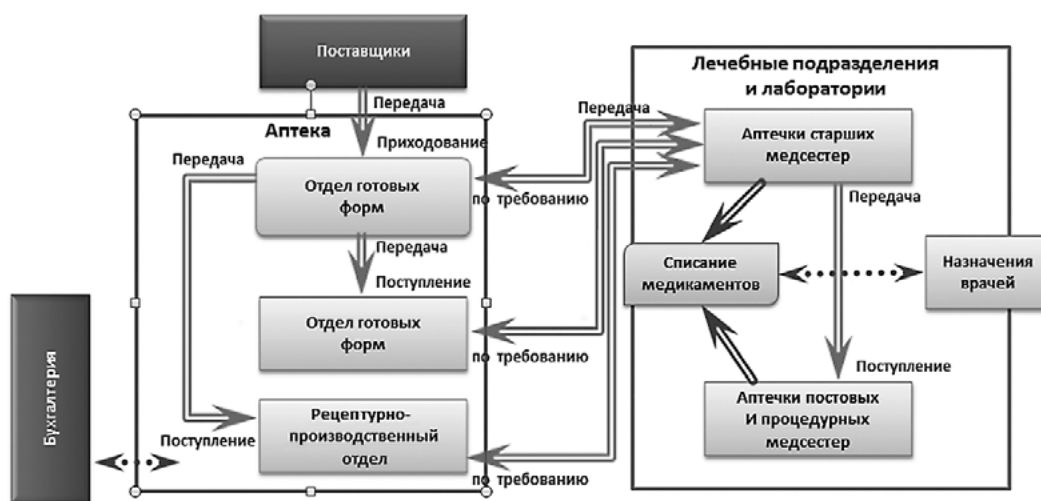


Рис. 3. Модель движения товарно-материальных ценностей

Рабочее место руководителя (см. рис. 2) включает в себя информационные панели, отображающие ключевые показатели деятельности клиники, позволяющие оперативно принимать необходимые управленческие решения.

5. Наличие развитой системы материального учета, предусматривающей трехуровневую модель движения товарно-материальных ценностей. Указанная модель (см. рис. 3) обеспечивает персонифицированный материальный учет, основывающийся на прецедентной модели.

ВНЕДРЕНИЕ МИС В НУЗ «ДОРОЖНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА ИМ. Н.А. СЕМАШКО НА СТ. ЛЮБЛИНО ОАО «РЖД». ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ

Процесс создания информационной системы управления НУЗ «Дорожная клиническая больница им. Н.А. Семашко на ст. Люблино ОАО «РЖД» проходил в несколько этапов:

I этап – Разработка технического задания. Были учтены потребности всех подразделений клиники, а также современные требования законодательства и ведомственных нормативных актов.

II этап – Адаптация и внедрение программного обеспечения для так называемого «учетного контура». Были автоматизированы регистратуры поликлиники, столы выдачи листов нетрудоспособности, аптека, клиничко-диагностическая лаборатория. Созданы средства визуализации расписания на электронных табло и информационных киосках.

Программное обеспечение МИС «Интерин PRPMIS» было существенно модифицировано, о чем будет сказано ниже.

III этап – Автоматизация лечебных и диагностических подразделений стационара. На этом этапе были заложены основы электронной истории болезни.

IV этап – Автоматизация лечебных и диагностических подразделений поликлиники. На этом этапе были заложены основы электронной амбулаторной карты, автоматизированы основные бизнес-процессы амбулаторно-поликлинического звена, в том числе:

- работа врачебных комиссий;
- выдача больничных листов;
- оформление рецептурных бланков;
- оформление документации на санаторно-курортное лечение;
- диспансерно-динамическое наблюдение;



- вакцинопрофилактика;
- флюоротека;
- диспансеризация;
- госпитализация.

V этап – Организация единого информационного пространства для всех подразделений НУЗ «Дорожная клиническая больница им. Н.А. Семашко на ст. Люблино ОАО «РЖД».

Первая особенность и трудность проекта, о которой хочется сказать – это неудачный опыт информатизации, полученный клиникой ранее. Как уже говорилось, в 2012–2013 г. проводилась попытка внедрения электронной медицинской карты, которая завершилась провалом. К моменту начала внедрения МИС «Интерин PROMIS» у части медицинского персонала сформировалось устойчивое негативное отношение к медицинским информационным системам и информатизации в целом.

Было необходимо менять настроение коллектива, что потребовало глубокого изучения произошедшего, чтобы не повторять ошибок. Анализ показал, что попытка внедрения МИС оказалась неудачной из-за того, что предварительно не были выявлены и проанализированы основные бизнес-процессы учреждения, и, как следствие, многие из них остались не автоматизированы. В результате этого вместо того, чтобы сократить время и трудозатраты персонала на выполнение ежедневных обязанностей, неграмотное и негибкое внедрение МИС привело лишь к увеличению нагрузки на персонал.

Изучение негативного опыта предыдущих попыток информатизации позволило избежать ошибок при внедрении МИС «Интерин PROMIS». Каждый модуль системы проходил тщательное тестирование, и только после подтверждения его функциональной достаточности он передавался пользователю.

Другой причиной предыдущих неудачных внедрений МИС, по нашему мнению, являлась так называемая «лоскутная информатизация». В 2013 году в клинике функционировало

сразу несколько разрозненных информационных систем:

- ИС персонифицированного учета затрат на оказание медицинских услуг;
- МИС «ТеКоМед-ВЭК»;
- ИС «Ультразвуковая диагностика»;
- ЛИС «ILIMS»;
- ИС отделения медицинской статистики «GALEON»;
- ППО ОМС.

Несмотря на принятие решения о замене локальных приложений комплексным интегрированным решением, некоторые приложения в силу ряда причин заменить не представлялось возможным. К ним относятся МИС «ТеКоМед-ВЭК» и ППО ОМС. Для обеспечения создания единого информационного пространства были реализованы интеграционные механизмы МИС «Интерин PROMIS» с этими приложениями.

Еще одна ошибка, которой удалось избежать – желание внедрить все и сразу. Современные медицинские информационные системы имеют большой функционал. При внедрении появляется соблазн воспользоваться сразу всеми функциями системы. В итоге получается, что персонал не может запомнить все функции, совершает ошибки и воспринимает систему в целом как слишком сложную и неудобную для работы. Кроме того, часть функционала требует адаптации к потребностям конкретной клиники, которая может быть выполнена только поэтапно.

Поэтому был избран вариант последовательной автоматизации определённых бизнес-процессов. Например, при внедрении клинической подсистемы на первом этапе был отлажен электронный документооборот, и только затем введена в эксплуатацию система материального учета.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТА

Одной из главных особенностей и трудностей проекта стала необходимость замещения существующей информационной системы



персонифицированного учета затрат на оказание медицинских услуг. Будучи не медицинской, а экономической системой она ориентирована в первую очередь на работников экономической службы, охватывая при этом весь «учетный контур». Это обстоятельство вынудило отказаться от привычной этапности внедрения медицинских информационных систем, когда создание механизмов управления финансово-экономической деятельностью приходится на последние этапы проекта.

С другой стороны, замещение существующей информационной системы предполагает импорт данных наследуемых систем. Было бы серьезной ошибкой в результате такого масштабного проекта потерять клиентскую базу, базу дисконтных накоплений и т. д. В начале проекта в клинике функционировало несколько регистратур с разрозненными базами пациентов и собственными нумерациями амбулаторных карт. Было принято решение о создании единой базы пациентов с единой нумерацией амбулаторных карт в рамках учреждения, которое успешно воплощено в жизнь.

Еще одной проблемой явилось отсутствие в клинике единых подходов к оформлению медицинской документации. В каждом отделении, а зачастую и у каждого врача имелись свои представления о том, как должен выглядеть протокол осмотра, заключение, эпикриз и т.п. В ходе внедрения были выработаны единые стандарты оформления медицинской документации.

Исходя из основной цели проекта – повышение экономической эффективности клиники – особое внимание уделялось механизмам управления финансово-экономической деятельностью. Основой, фундаментом построения новых механизмов стало построение так называемого «учетного контура», включающего в себя работу регистратур и приемного отделения. Именно на этапе учетного контура регистрируется вся информация о пациенте, его принадлежности к тому или иному контингенту,

об источниках оплаты и многое другое. Любые ошибки, допущенные при вводе и обработке информации, являются крайне нежелательными, но особенно тяжело обходятся ошибки, сделанные на этапе учетного контура. Последствия некорректной или неполной регистрации информации могут быть самые разнообразные, от недостоверного статистического учета до серьезных экономических последствий, связанных с невозможностью выставления счета за оказанные медицинские услуги. Для оптимальной организации лечебно-диагностического процесса и финансово-экономической деятельности вся информация, регистрируемая на этапе учетного контура, должна быть:

- а) корректной;
- б) полной.

Именно с учетом этих позиций проводилась доработка программного обеспечения.

Кроме того, нужно отметить еще одну особенность проекта, которая с одной стороны является его сильной стороной, а с другой стороны трудностью – это его масштабность. В сжатые сроки на относительно небольшой территории было необходимо автоматизировать значительное количество подразделений, имеющих организационные и функциональные различия и уникальные бизнес-процессы, среди которых:

- круглосуточный стационар;
- дневной стационар;
- отделение восстановительного лечения;
- поликлиника;
- лаборатория;
- аптека;
- скорая медицинская помощь;
- финансово-экономическая служба и т.д.

Особенностью ведомственной медицины, в частности здравоохранения ОАО «РЖД», является достаточно сложная структура обслуживаемого контингента и источников финансирования. При этом существует разделение контингента на ведомственный (работники и пенсионеры ОАО «РЖД») и территориальное



население, среди которого выделяются работники и пенсионеры дочерних зависимых обществ, негосударственных учреждений здравоохранения, прочее территориальное население. Источники финансирования также делятся на корпоративные и внекорпоративные. Кроме того, существует достаточно жесткая зависимость между контингентами и допустимыми источниками финансирования. В тонкостях этих взаимосвязей не всегда просто разобраться даже работнику финансово-экономической службы, не говоря о медицинских регистраторах и медицинских сестрах приемного отделения. В этом случае на помощь должно прийти программное обеспечение. В рамках проекта по внедрению МИС «Интерин PROMIS» для решения этой задачи был разработан специальный модуль «Типы оплаты и преискуранты».

Одним из значимых механизмов повышения экономической эффективности клиники является разработка программ повышения лояльности клиентов. В НУЗ «Дорожная клиническая больница им. Н.А. Семашко» на момент начала внедрения МИС «Интерин PROMIS» такая программа уже существовала; возникла необходимость адаптировать программное обеспечение к отлаженным бизнес-процессам клиники. С этой целью был разработан новый модуль: «Конструктор акций и скидок».

В разработанном модуле осуществляется поддержка следующих бизнес-процессов:

- скидки по акции;
- скидки физическим лицам по дисконтным картам;
- скидки юридическим лицам;
- скидки в зависимости от объемов оказываемых услуг по счетам, выставленным за отчетный период (месяц);
- скидки независимо от объемов оказанных услуг (скидка на весь преискурант);
- скидки по комплексным программам (чекам);
- скидки при повторном заключении договора на годовое прикреплении.

Достаточно серьезной переработке подвергся и экономический модуль. Среди существенных изменений нужно отметить:

- сохранение данных направлений от других медицинских организаций;
- изменение порядка ввода данных при регистрации услуг;
- регистрация заказ-нарядов в форме регистрации услуг;
- работа с нозологическим преискурантом;
- поддержка механизмов фондодержания;
- сверка данных о застрахованном лице с ЕРЗЛ в режиме реального времени.

Наряду с финансово-экономической эффективностью важным аспектом деятельности клиники является контроль качества оказания медицинской помощи. Качество медицинской помощи – совокупность характеристик, отражающих своевременность оказания медицинской помощи, правильность выбора методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации при оказании медицинской помощи, степень достижения запланированного результата. (ФЗ-323, статья 2, пункт 21).

В соответствии с рекомендациями Европейского регионального бюро ВОЗ деятельность по контролю качества медицинской помощи (МП) должна учитывать четыре основных компонента качества (см. рис. 4).

При внедрении медицинской информационной системы необходимо обеспечить ее влияние на все четыре компонента качества.

Безопасность. К основным структурным составляющим безопасности МП следует отнести:

- инфекционную (эпидемиологическую) безопасность;
- безопасное использование лекарственных средств (лекарственную безопасность);
- технологическую безопасность (безопасность технологий проведения медицинских вмешательств);
- психологическую (психогенную) безопасность;

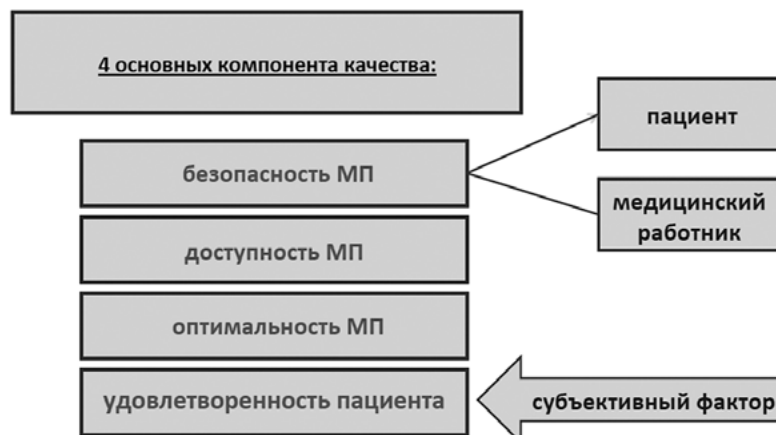


Рис. 4. Основные компоненты качества оказания МП

– правовую безопасность (соблюдение прав пациента).

Использование информационных технологий может оказывать опосредованное влияние на большинство этих составляющих. Соблюдению инфекционной и лекарственной безопасности способствует регистрация в МИС сигнальной информации. Вовремя зарегистрированная информация о наличии у пациента хронических заболеваний, лекарственной

аллергии позволяет избежать нежелательных реакций от применения лекарственных препаратов. Регистрация наличия у пациента инфекционных заболеваний, в том числе передающихся через кровь (таких как гепатиты или ВИЧ) способствует снижению риска их распространения.

Соблюдению правовой безопасности способствует оформление юридических документов с использованием медицинской

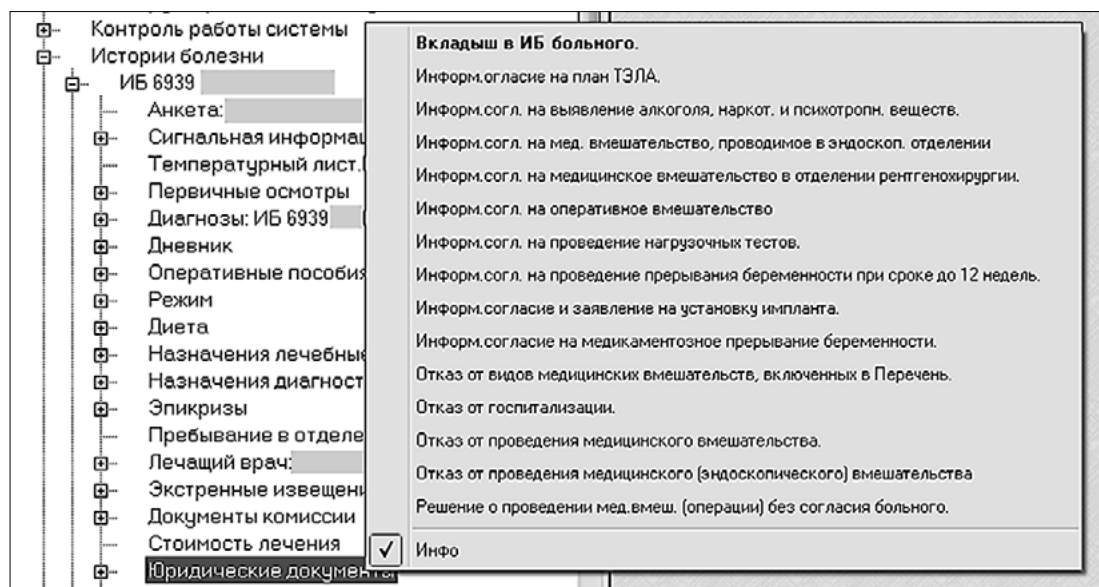


Рис. 5. Предлагаемые системой нормативные документы



информационной системы. В процессе внедрения системы были тщательно проанализированы соответствующие нормативные документы, созданы унифицированные шаблоны документов с учетом всех современных требований (см. рис. 5).

Доступность. О влиянии медицинской информационной системы на доступность медицинской помощи уже говорилось ранее при рассмотрении вопросов экономического эффекта внедрения систем управления медицинскими учреждениями.

Оптимальность. Говоря об оптимальности медицинской помощи, нельзя не вспомнить о стандартизации. Согласно трактовке Министерства здравоохранения Российской Федерации: «...стандарты призваны обеспечить единство оказания медицинской помощи по всей стране, исходя из необходимости того лечения, которое нужно оказать пациенту... Кроме этого стандарты и порядки оказания медицинской помощи дают возможности для управления качеством медицинской помощи». МИС «Интерин PROMIS» поддерживает работу с федеральными, региональными и внутренними учрежденческими стандартами (см. рис. 6). Стандарты отражают выбор

методов диагностики и лечения, сроки и своевременность их применения, а также предполагаемый результат лечения. Кроме того предусмотрен автоматизированный контроль плана лечения.

Удовлетворенность пациента. Удовлетворенность пациента зависит от многих объективных и субъективных факторов, в том числе от соответствия происходящего его ожиданиям. Оказание доступной, своевременной, безопасной и адекватной медицинской помощи безусловно положительно влияет на удовлетворенность пациента, и роль медицинской информационной системы в этом не последняя.

Контроль качества и безопасности медицинской деятельности осуществляется в следующих формах:

1. Государственный контроль (осуществляется органами государственного контроля).
2. Ведомственный контроль (осуществляется Федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъекта РФ).
3. Внутренний контроль (осуществляется организациями государственной, муниципальной и частной систем здравоохранения).

Код	Название	Стоимость	Стандарт (Кол.во)	1 22.02.11	2 23.02.11	3 24.02.11	4 25.02.11	5 26.02.11	6 27.02.11
1 34	Вакцинация	300,00					1		
2 006073	Амбул. консультирование, включающее туалет, промывание, все виды процедур, пневмомассаж барабана, переломы, введ. турунд, прижигания (в т.ч. приж. под микр.)	1 009,00	2			1			
3 900002	Взятие крови из пальца	118,00	1						
4 043040	Внутренняя инфузия кислорода, физ. р-ра (1 проц.)	1 269,00							
5 966325	Б.с.с. (интерполационные катетеры) ИТ-кардиографический	227,00	1		1				
6 000683	Выслушивание легких	1 698,00	1			1			
7 006096	Фиксация ука под микроскопом	472,00							1

☐ Выполнено
☐ Выполнено частично
☐ Не выполнено

☒ Есть в стандарте
☐ Дополнительная услуга

Рис. 6. Поддержка стандартов оказания МП



С целью оптимизации внутреннего контроля в лечебных учреждениях ОАО «РЖД» был подписан Приказ Департамента здравоохранения ОАО «РЖД» от 28.01.2015 г. № ЦУВС № 3 «О внутреннем контроле качества и безопасности медицинской деятельности». В соответствии с этим приказом внутренний контроль качества медицинской помощи (КМП) проводится поэтапно на трех уровнях: заведующими отделениями – первый уровень; заместителями главного врача – второй уровень; врачебной комиссией НУЗ «Дорожная клиническая больница им. Н.А. Семашко на ст. Люблино ОАО «РЖД» – третий уровень. При этом обязательному контролю КМП подлежат случаи: летальных исходов; внутрибольничных осложнений и внутрибольничного инфицирования; первичного выхода на инвалидность лиц трудоспособного возраста, в том числе лиц, обеспечивающих движение поездов; повторной госпитализации по поводу одного и того же заболевания в течение года; заболеваний с удлинненными или укороченными сроками лечения или временной нетрудоспособности; случаи

расхождения диагнозов; жалоб больных или их родственников на качество медицинской помощи. Для автоматизации процессов внутреннего контроля качества и безопасности оказания медицинской помощи в МИС «Интерин PROMIS» разработан модуль «Карта экспертизы» (см. рис. 7).

Одним из важнейших направлений медицинской деятельности является профилактика, одним из основных методов которой является диспансеризация. Диспансеризацию взрослого населения обязаны проводить все медицинские организации, являющиеся участниками программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи.

НУЗ «Дорожная клиническая больница им. Н.А. Семашко на ст. Люблино» с 1 марта 2015 года включена в Перечень медицинских организаций, оказывающих первичную медико-санитарную помощь, применяющих способ оплаты медицинской помощи по подушевому нормативу финансирования на прикрепленное население. К 2017 году прикрепленный контингент составил около 10 тыс. человек,

Тип Номер	Фамилия И.О.	Добавлен в список ▲	Создана экспертиза	Заполнение / просмотр экспертизы	Наименование	Значение
AK 15431507	Случай 16.02.2017-16.02.2017	X 02.03.2017 15:11	1 уровень	13.03.17 (4) 1 ур. 07.03.17 1 ур. 02.03.17 1 ур.	Дата создания экспертизы	13.03.2017 16:07
AK 15439114	Случай 01.02.2017-08.02.2017	X 02.03.2017 15:11	1 уровень	02.03.17 1 ур.	Дата подписания экспертизы	
AK 15440676	Случай 08.02.2017-08.02.2017	X 02.03.2017 15:11	1 уровень	13.03.17 (4) 1 ур. 13.03.17 (4) 1 ур. 02.03.17 1 ур.	Дата экспертизы	13.03.2017
AK 15450903	Случай 30.01.2017-10.02.2017	X 02.03.2017 15:11	1 уровень	02.03.17 1 ур.	Отделение	(101) Консультативно-диагностический цс
AK 15451385	Случай 16.02.2017-16.02.2017	X 02.03.2017 15:11	1 уровень	02.03.17 1 ур.	Лечащий врач	(Консультативно-диагно
AK 15452676	Случай 07.02.2017-07.02.2017	X 02.03.2017 15:11	1 уровень	02.03.17 1 ур.	Тип экспертизы	1 уровень
AK 15456897	Случай 15.02.2017-15.02.2017	X 02.03.2017 15:11	1 уровень	02.03.17 1 ур.	Кто создал	
AK 15457825	Случай 01.02.2017-01.02.2017	X 02.03.2017 15:11	1 уровень	02.03.17 1 ур.	Тип мед. карты	AK
AK 15458119	Случай 08.02.2017-10.02.2017	X 02.03.2017 15:11	1 уровень	02.03.17 1 ур.	Случай заболевания	16.02.2017-16.02.2017
AK 15463169	Случай 07.02.2017-07.02.2017	X 02.03.2017 15:11	1 уровень	02.03.17 1 ур.	Номер МК	15431507
AK 15465466		X 02.03.2017 15:11	1 уровень	02.03.17 1 ур.	ФИО	
					Дефекты	баллы
					1. Диагностические мероприятия	С 0 рублей С 0.5 единицы € 1 не выявлено
					2. Оформление обоснование диагноза	С 0 рублей С 0.5 единицы € 1 не выявлено
					3. Лечебно-профилактические мероприятия	С 0 рублей С 0.5 единицы € 1 не выявлено
					4. Сроки оказания, преемственность этапов	С 0 рублей С 0.5 единицы € 1 не выявлено
					5. Оформление медицинской документации	С 0 рублей С 0.5 единицы € 1 не выявлено
					Коэффициент качества	1
					Причины дефектов	X: F
					Причины проверки	
					Сохранить	Подписать
					Удалить	Закрыть

Рис. 7. Модуль «Карта экспертизы»



Профилактический осмотр

Диспансеризация взрослого населения, 2016 год

ИДЗ: 1 ФИО: Дата рождения: 01.12.1995 Группа: Справка для абитуриента

Данные на момент осмотра

Контингент: Территориаль-Ялния Место работы: Должность: Актуальные данные пациента

Контингент: Территориаль-Ялния Место работы: Должность: СИСТЕМЫ И АНАЛИТИК

Факторы проффедности: прил. 2 п. 27.1. категории </>

Дата осмотра: 01.01.2016 Текущее состояние: Закончен Группа здоровья: Дата завершения: 15.12.2016

Клиентский Результат: не годен Услуги: Автор:

Наименование	В	Результат	Дата	Автор	Д
Определение относительного суммар					
Опрос (анкетирование)	да		05.12.2016		
Расчет индекса массы тела					
Измерение артериального давления					
Измерения массы тела					
Измерение окружности талии					
Определение абсолютного суммарно					
Комментарий к визиту					

Печать 27.01.2017 Назначить Завершить Отменить з. Сохр. и закрыть Закрыть

Рис. 8. Модуль диспансеризации

и проведение диспансеризации взрослого населения стало одним из основных направлений медицинской деятельности больницы. Проведение качественной диспансеризации заключается в раннем выявлении патологических состояний, своевременном назначении необходимого лечения и соответственном повышении его эффективности. Всем известно о медицинской и социальной эффективности диспансеризации, но ее экономическая эффективность имеет также немалое значение и заключается, в первую очередь, в предотвращенном экономическом ущербе в результате снижения заболеваемости и уменьшения числа развития запущенных стадий заболеваний.

В 2016 году была поставлена задача автоматизации бизнес-процессов, связанных с проведением диспансеризации взрослого населения с использованием МИС «Интерин PROMIS». За основу был взят типовой модуль МИС «Профосмотры», который был существенно доработан в соответствии с действующими приказами и методическими

рекомендациями Министерства здравоохранения РФ (см. рис. 8).

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА

В процессе реализации проекта создания ИСУ НУЗ «Дорожная клиническая больница им. Н.А. Семашко на ст. Люблино ОАО «РЖД» было автоматизировано более 350 рабочих мест в 40 подразделениях клиники. На сегодняшний момент в МИС «Интерин PROMIS» зарегистрировано более 600 пользователей.

Результатами проекта можно считать следующее:

1. Автоматизирована работа почти сорока подразделений клиники, создано единое информационное пространство.

2. Сформирована электронная медицинская карта пациента, предоставляющая мгновенный доступ медицинскому персоналу ко всей имеющейся информации и обеспечивающая преемственность оказания стационарной и амбулаторной медицинской помощи.



Автоматизирован документооборот, связанный с медицинской деятельностью клиники.

3. Сформирована единая база пациентов, выполнен переход к единой нумерации амбулаторных карт. Организован раздельный учет прикрепленного контингента, в том числе работников ОАО «РЖД», пациентов, обслуживаемых по программам добровольного и обязательного медицинского страхования.

4. Оптимизирована работа регистратур, введена в эксплуатацию электронная регистратура, настроены средства визуализации расписания, такие как электронное табло, информационные киоски.

5. Создана система управления финансово-экономической деятельностью учреждения. Развернутая аналитическая подсистема позволяет на основе первичных учетных данных получать всю предусмотренную законодательством статистическую информацию по установленной форме, а также формировать отчеты произвольной формы.

6. Создана система управления качеством оказания медицинской помощи, предусматривающая трехуровневый контроль лечебно-диагностического процесса.

7. Автоматизирована работа врачебных комиссий.

8. Автоматизированы бизнес-процессы, связанные с проведением диспансеризации взрослого населения в рамках программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи.

9. Создан новый механизм создания направлений на лабораторные исследования, предусматривающий создание электронных заявок в клинко-диагностическую лабораторию, исключение из обращения машиночитаемых форм. Подключено медицинское оборудование.

10. Изменен и оптимизирован порядок учета и списания товарно-материальных ценностей в отделениях стационара.

Опыт, полученный при создании и внедрении ИСУ НУЗ «Дорожная клиническая больница им. Н.А. Семашко на ст. Люблино ОАО «РЖД» на базе типовой МИС «Интерин PROMIS», может быть полезен при автоматизации других лечебных учреждений ОАО «РЖД», а также востребован всеми учреждениями, заинтересованными в получении качественной и современной системы управления лечебным учреждением.

ЛИТЕРАТУРА



1. Дорожная клиническая больница им. Н.А. Семашко на ст. Люблино ОАО «РЖД», официальный сайт <http://semashko.com>.
2. Группа компаний Интерин, официальный сайт <http://www.interin.ru/>.
3. Бельшев Д.В., Гулиев Я.И., Михеев А.Е., Ракушин Д.Л. Повышение эффективности работы стационара через внедрение МИС и связанную с ней оптимизацию бизнес-процессов. // Врач и информационные технологии. – 2015. – № 4. – С. 61–74.
4. Вахрина А.Ю., Фохт О.А. Информационные технологии – медицине. Ценообразование. // Врач и информационные технологии. – 2016. – № 3. – С. 6–18.
5. Гулиев Я.И., Гулиева И.Ф., Рюмина Е.В., Малых В.Л., Фохт О.А., Тавлыбаев Э.Ф., Вахрина А.Ю. Подход к оценке экономической эффективности медицинских информационных систем. // Врач и информационные технологии. – 2012. – № 6. – С. 15–25.