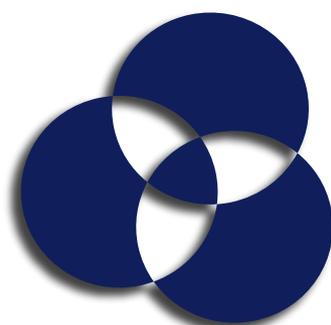


ISSN 1997-3276

УДК 616+614,2+004+316+37.013+159.9

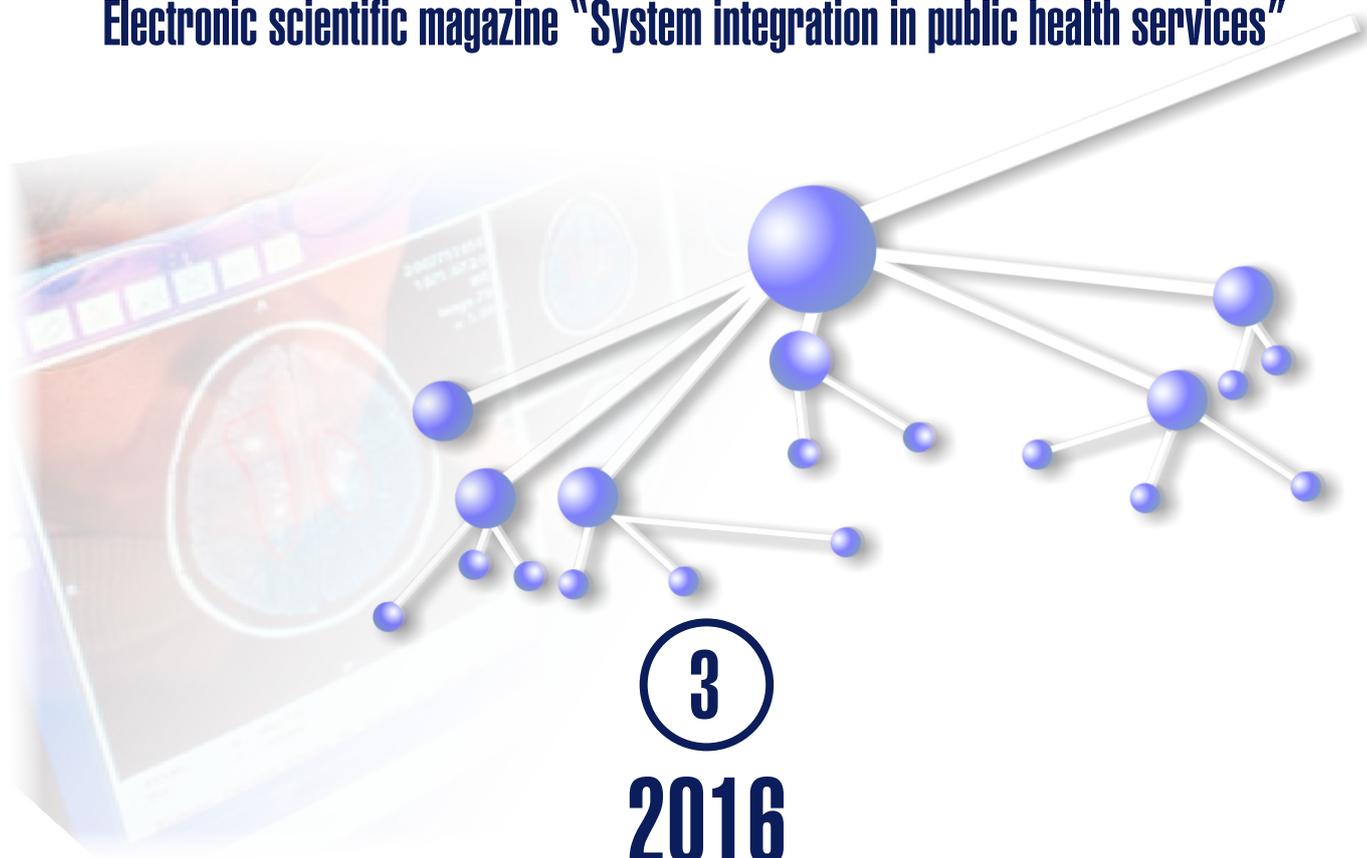
ББК 5+65.495+60.5+88+74

3 445



электронный научный журнал  
**СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ  
В ЗДРАВООХРАНЕНИИ**

Electronic scientific magazine "System integration in public health services"



**УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ**  
Государственное бюджетное  
учреждение здравоохранения  
Свердловской области  
детская клиническая больница  
восстановительного лечения  
“Научно-практический центр  
“Бонум”

[www.bonum.info](http://www.bonum.info)

Государственное учреждение  
Научный центр здоровья детей  
Российской академии  
медицинских наук

Свердловский филиал

[www.nczd.ru](http://www.nczd.ru)

**АДРЕС РЕДАКЦИИ**

г. Екатеринбург,  
ул. Академика Бардина, 9а  
тел./факс (343) 2877770, 2403697  
Почтовый адрес: 620149,  
г. Екатеринбург, а/я 187

[redactor@sys-int.ru](mailto:redactor@sys-int.ru)  
[www.sys-int.ru](http://www.sys-int.ru)

Электронный научный журнал  
“Системная интеграция в  
здравоохранении”  
зарегистрирован Федеральной  
службой по надзору в сфере  
массовых коммуникаций, связи и  
охраны культурного наследия  
Российской Федерации  
Свидетельство Эл №ФС77-32479  
от 09 июня 2008 г.

ISSN 1997-3276

Редакция не несет  
ответственности за содержание  
рекламных материалов.

При использовании материалов  
ссылка на журнал “Системная  
интеграция в здравоохранении”  
обязательна.

© ГБУЗ СО ДКБВЛ “НПЦ “Бонум”, 2016



электронный научный журнал  
**СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ  
В ЗДРАВООХРАНЕНИИ**

[WWW.SYS-INT.RU](http://WWW.SYS-INT.RU)

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ЭКОНОМИКИ И  
УПРАВЛЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ, ПЕДАГОГИКИ, ПСИХОЛОГИИ И  
СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ

**№ 3 (29) 2016**

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Главный редактор С.И.БЛОХИНА  
Заместители главного редактора  
И.А.ПОГОСЯН, Т.Я.ТКАЧЕНКО,  
С.Л.ГОЛЬДШТЕЙН, А.В.СТАРШИНОВА  
Выпускающий редактор А.Н.ПЛАКСИНА

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**

А.А.БАРАНОВ (Москва)  
В.А.ВИССАРИОНОВ (Москва)  
А.Г.БАИНДУРАШВИЛИ (Санкт-Петербург)  
А.Б.БЛОХИН (Екатеринбург)  
О.П.КОВТУН (Екатеринбург)  
В.А. ЧЕРНЫШЕВ (Москва)  
В.И. СТАРОДУБОВ (Москва)  
B. RICHARDS (Манчестер, Великобритания)  
Sh. MONAHAN (Торонто, Канада)

### Уважаемые читатели, коллеги!

В продолжение статей предыдущего издания, посвященных теме системной интеграции в медицине, составлена подборка в очередной номер журнала. При этом необходимо сказать, что совместная научно-исследовательская работа с участием студентов бакалавриата и магистратуры кафедры вычислительной техники УрФУ имеет большое значение в плане развития Детской клинической больницы восстановительного лечения «Бонум» как научно-практического центра.

Применение знаний, накопленных в базовых естественно-научных и технических дисциплинах, помогает медицинскому работнику по новому взглянуть на свою деятельность, систематизировать ее, дать формализованное описание, сравнить с аналогичной в мировом масштабе и даже предложить свои улучшения, защищенные в виде патентов, свидетельств, публикаций и диссертаций. А наиболее



перспективным направлением развития представляется поиск новизны на стыке различных наук, ее описание, внедрение и адаптация к медицинской специфике. Такой подход показал себя очень эффективным как в организации здравоохранения, так и в клиническом плане для обоснования совершенствований имеющихся технологий и внедрения новых.

Так, например, системный аналитический взгляд помог увидеть новое в таком ранее известном понятии – «катамнез», раскрыть его полный смысл, не только как: «профилактику различных хронических заболеваний, связанных с врожденной и перинатальной патологией». Очень ценным показало себя применение результатов аналитики катамнестических данных в практическом плане для оценки эффективности работы медицинского учреждения с расчетом его ресурсно-результативного потенциала, выработки управленческих решений, оптимизации маршрутизации пациентов и т.д. вплоть до обоснования и привлечения финансовой поддержки с позиционированием уникальности осуществляемых медицинских технологий и затратности оказания медицинской помощи высокого уровня.

В целом хочется отметить, что развитие специалистами центра научно-исследовательской деятельности в различных направлениях – это основа стратегии развития НПЦ «Бонум» как медицинского учреждения, лидирующего в Уральском регионе и в Российской Федерации.

Руководитель кабинета катамнеза НПЦ «Бонум»,  
врач-эпидемиолог, член кор. РАЕН, д.м.н.,  
Грицюк Е.М.

## **ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕДИЦИНСКОЙ НАУКИ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

Бызова, Гольдштейн С.Л., Грицюк Е.М.  
РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОНИЗАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ГЕНЕРАТОРА СИСТЕМНО ОБОСНОВАННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ ПУТЕМ РАЗРАБОТКИ ПОДСИСТЕМЫ СТРУКТУРИЗАЦИИ.....5

Грицюк Е.М., Козинский С.С., Гольдштейн С.Л.  
РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ФАБРИКИ МОДЕЛЕЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ГЕНЕРАТОРА СИСТЕМНО ОБОСНОВАННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ.....25

Грицюк Е.М., Семенова О.А., Гольдштейн С.Л.  
РАБОТА НАД ПРОГРАММНЫМ СРЕДСТВОМ МОНИТОРИНГА, АНАЛИЗА, ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДСКАЗКИ ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЯ.....44

## **КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА**

Дугина Е.А., Плаксина А.Н., Подоляк И.А.  
ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ БОТУЛИНОТЕРАПИИ ДЕТЯМ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ В КРУПНОМ ПРОМЫШЛЕННОМ РЕГИОНЕ.....64

Захарова Т.А., Блохина С.И., Ткаченко Т.Я.  
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ХИРУРГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМ ПТОЗОМ ВЕРХНЕГО ВЕКА.....69

## **ПСИХОЛОГИЯ, ПЕДАГОГИКА И СОЦИАЛЬНАЯ РАБОТА**

Елькин И.О., Набойченко Е.С.  
АДЕКВАТНАЯ САМООЦЕНКА КАК ФАКТОР ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ.....78

## **ЧИТАЛЬНЫЙ ЗАЛ**

Остроумова Л.А.  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В УСЛОВИЯХ ФИНАНСИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ.....84

## РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОНИЗАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ГЕНЕРАТОРА СИСТЕМНО ОБОСНОВАННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ ПУТЕМ РАЗРАБОТКИ ПОДСИСТЕМЫ СТРУКТУРИЗАЦИИ

Бызова А.К.<sup>1</sup>, Гольдштейн С.Л.<sup>1</sup>, Грицюк Е.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВПО УрФУ, г. Екатеринбург,

<sup>2</sup> ГБУЗ СО ДКБВЛ НПЦ «Бонум»

Проведен литературно-аналитический обзор и оценка аналогов с отбором прототипных решений, их критикой и предлагаемыми улучшениями для разработки системно-структурных и алгоритмических моделей, экранных форм программного средства для структуризации текстов при составлении технического задания на медицинские информационные системы с помощью Автоматизированного генератора системно обоснованного технического задания.

**Ключевые слова:** структуризация, классификация, маркер.

## The development of electronization of an automated generator system informed technical specifications through development of the subsystem structuring

Byzova A.K.<sup>1</sup>, Goldstein S.L.<sup>1</sup>, Gritsyuk E.M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Urals Federal University, Ekaterinburg, Russia*

<sup>2</sup> *State financed Health Institution Sverdlovsk region Children's Clinical Hospital of remedial treatment Scientific-Practical Centre "Bonum", Ekaterinburg, Russia*

Held a literary-analytical overview and evaluation of analogues of a selection of prototype solutions and their criticism and proposed improvements for development of systemic structural and algorithmic models, screens, software tools for structuring texts in the preparation of technical specifications for medical information system using an Automated generator system informed technical specifications.

**Keywords:** medical institution, resource and productive potential, modeling, estimates of potential mechanism.

### Введение

Существует потребность обработки большого количества текстовой информации и оценки её релевантности для составления технического задания (ТЗ). Для упрощения написания ТЗ был разработан автоматизированный генератор системно-обоснованного технического задания (АГ СО ТЗ).

Система электронизации входной информации (СЭВИ) [1] используется как часть АГ СО ТЗ с целью сбора, хранения и предварительной подготовки информации, необходимой для создания ТЗ, а также в качестве самостоятельного инструмента по упорядочиванию

данных, для создания электронных библиотек, написанию диссертаций и другой текстовой обработки документов.

Подсистемы СЭВИ АГ СО ТЗ (копирования, ввода с клавиатуры, сохранения, ранжирования) не дают возможности объединения данных из них в один документ и автоматической коррекции документов, переводимых в электронный вид. Поэтому в настоящей статье предлагается развить СЭВИ АГ СО ТЗ путем внедрения в её состав подсистемы структуризации (см. рис. 1).

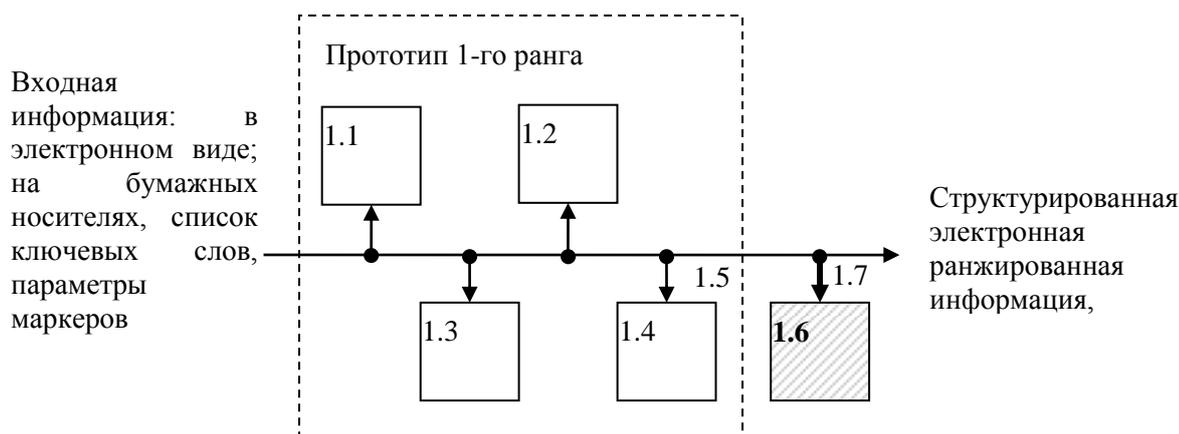


Рис. 1 Системно-структурная модель СЭВИ АГ СО ТЗ по прототипу и предлагаемому решению (выделено штриховкой)

Подсистемы: 1.1 – копирования; 1.2 – ввода с клавиатуры; 1.3 – сохранения; 1.4 – ранжирования; 1.6 – структуризации; 1.5, 1.7 – интерфейсов.

### Литературно-аналитический обзор. Выход на аналоги и прототипы

Под структуризацией понимают компьютерную экспликацию лингво-полиграфического разбиения вербального текста [2]. Некоторые возможности структуризации текста заложены в программе MS Word.

При литературно-аналитическом обзоре не найдено единого прототипа, позволяющего выполнить функции автоматической коррекции и объединения данных в один документ.

Далее в настоящей статье для каждого модуля даны описания найденных аналогов и выбранных прототипов, приведена их критика.

Для структуризации текста прежде всего необходимо провести поиск полезных для составления ТЗ фрагментов текста, описывающего профильные особенности объекта заказчика и технические аспекты разработки программного продукта.

#### Поисковая система

Поисковая система – это компьютерная система, предназначенная для поиска информации в заданном информационном пространстве, с использованием запроса, составленного в виде набора ключевых слов.

В качестве аналогов средства для структуризации текста нами выбраны различные поисковые системы [3-6], рассмотрен их функционал (см. табл. 1).

Таблица 1  
Сравнительная таблица аналогов поисковых систем

Критерий сравнения	Оценка поисковых систем		
	FileSearchy [3,4]	Quick Search [5]	UltraSearch [6]
Поиск файлов по имени	+	+	+
Поиск в содержимом файлов	+	-	-
Поиск в реальном времени	+	+	-
Итоговая оценка	3	2	1

Прототипом выбрана программа FileSearchy, потому что в отличие от других поисковых систем позволяет проводить поиск файлов не только по их названиям, но и по содержимому. FileSearchy поддерживает множество популярных форматов файлов и выделяет цветом найденный текст в имени и содержимом файлов.

#### *Программа по объединению документов*

В качестве аналогов средства для объединения документов нами выбраны следующие программы [7-8], рассмотрен их функционал (см. табл. 2).

Таблица 2  
Сравнительная таблица аналогов программ по объединению документов

Критерий сравнения	Оценка программ по объединению документов	
	FileMerger [7]	Smallpdf [8]
Возможность объединения файлов в один документ	+	+
Возможность редактировать текст при дальнейшей работе	+	-
Итоговая оценка	2	1

Прототипом выбрана программа FileMerger, потому что в отличие от других программ автоматизирует процесс объединения множества файлов в один документ (\*.doc) и имеет возможность к изменению полученного материала.

#### *Текстовый процессор*

Текстовый процессор – компьютерная программа, используемая для написания и модификации документов, компоновки макета текста, а также предварительного просмотра документов в том виде, в котором они будут напечатаны (свойство, известное как WYSIWYG) [9].

В качестве аналогов средства для редактирования текста нами выбраны текстовые процессоры [10-12], рассмотрен их функционал (см. табл. 3).

Таблица 3  
Сравнительная таблица аналогов текстовых процессоров

Критерий сравнения	Оценка текстовых процессоров		
	Microsoft Word [10]	LibreOffice [11]	OpenOffice [12]
Распространенность	1	0,5	0,5
Доступность копирования, удаления, вставки текста	1	0,9	0,9
Доступность выделения цветом текста	1	0,9	1
Доступность форматирования шрифтов	1	1	1
Доступность проверки орфографии	1	1	1
Итоговая оценка	5	4,3	4,4

Прототипом выбрана программа Microsoft Word, потому что это промышленный стандарт во всем мире и один из наиболее широко используемых программных процессоров для редактирования текстов.

Лучшие аналоги подсистем структуризации и каждой её составляющей (модулей и блоков) выбраны в качестве прототипов и представлены в соответствии рангу (см. табл. 4). По результатам анализа приведена их критика.

Таблица 4  
Пакет прототипов

Ранг прототипа	Название подсистемы/ модуля	Название прототипа	Источник информации	Критика
1	Система электронизации входной информации	СЭВИ Леонова	[1]	Системно-структурная неполнота: не осуществляется структуризация текстов
2	Подсистема структуризации	Поисковая система FileSearchy	[3,4]	Общая критика: не дают возможность автоматизировано объединить файлы в один документ с одновременным поиском фрагментов текста по его смысловому содержанию с последующим редактированием
		Текстовый процессор MS Word	[10]	
		Способ оценки информации по Вереvченко	[11]	
		Программа по объединению документов FileMerger	[7]	
3	Модуль параметров поиска	Текстовый процессор MS Word	[10]	Отсутствует маркировка результатов поиска – смысловых блоков – единым фрагментом
3	Модуль редактирования текста	Текстовый процессор MS Word	[10]	Отсутствуют группировка и выборка по маркерам нужных по смыслу фрагментов текста

Общий недостаток – системно-структурная неполнота. Предложения по парированию этого недостатка рассмотрены нами далее с помощью системно-структурных и алгоритмических моделей.

### Системно-структурные модели

На основе рассмотренных аналогов нами составлен компилятивный прототип подсистемы структуризации и предлагается его улучшение (см. рис. 2).

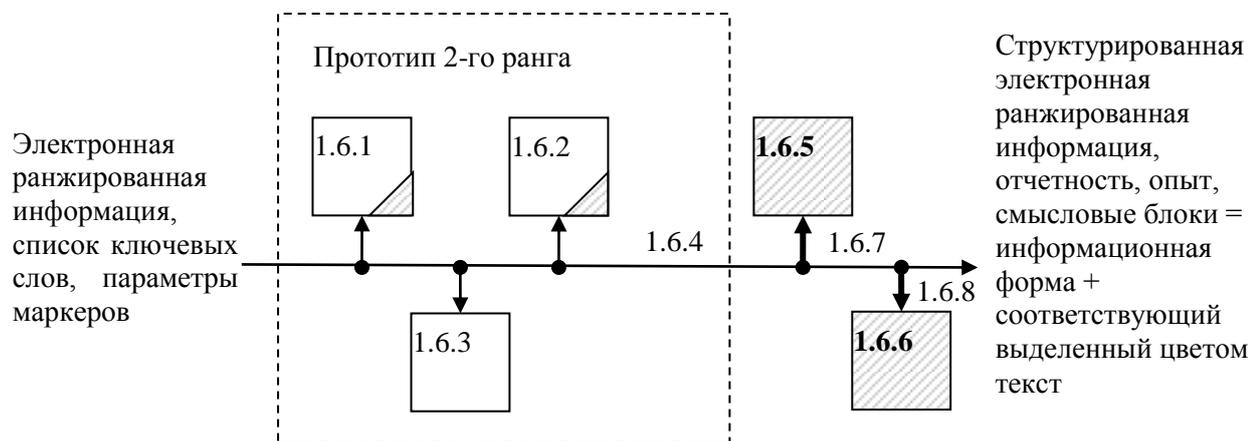


Рис. 2 Системно-структурная модель подсистемы структуризации (1.6) по прототипу и предлагаемому решению (выделено штриховкой)

Модули: 1.6.1 – выбора файла; 1.6.2 – поиска смысловых блоков; 1.6.3 – оценки; 1.6.5 – параметров поиска; 1.6.6 – редактирования; 1.6.4, 1.6.7, 1.6.8 – интерфейсов.

Подсистема структуризации состоит из трех модулей прототипа: 1.6.1 – выбора файла; 1.6.2 – поиска; 1.6.3 – оценки; а также вновь вводимых модулей: 1.6.5 – параметров поиска; 1.6.6 – редактирования с соответствующими интерфейсами. На входе в подсистему: электронная ранжированная информация, список ключевых слов, параметры маркеров; на выходе: структурированная электронная ранжированная информация, отчетность, опыт, смысловые блоки = информационная форма + соответствующий выделенный цветом текст. Усовершенствованная подсистема структуризации дает возможность автоматизированного объединения, поиска фрагментов текста и редактирования.

Рассмотрим суть предлагаемых изменений, обозначенных штриховкой по каждому модулю подсистемы структуризации.

Системно-структурная модель модуля выбора файла представлена на рисунке 3.

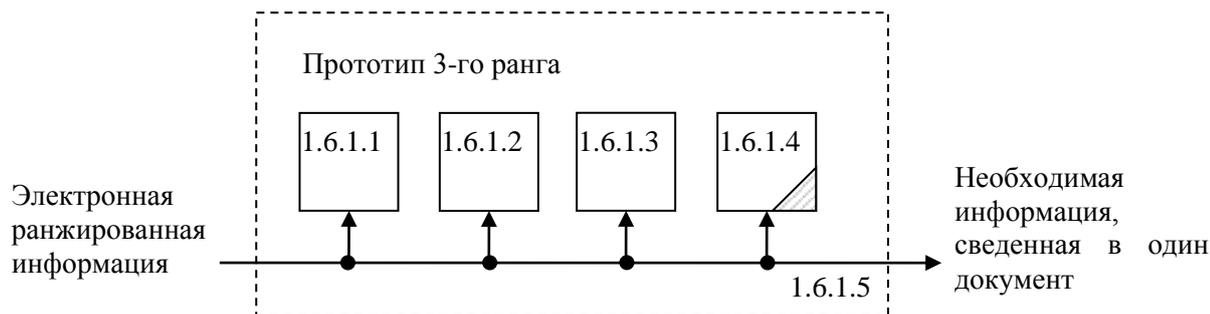


Рис. 3 Системно-структурная модель модуля выбора файла (1.6.1)

Блоки: 1.6.1.1 – выбора папки; 1.6.1.2 – ключевого слова; 1.6.1.3 – поиска файла; 1.6.1.4 – объединения; 1.6.1.5 - интерфейса.

Модуль выбора файла дает возможность выбора/поиска папки или файла по ключевому слову, а также объединение нескольких файлов в один документ. На входе в модуль выбора файла: электронная ранжированная информация; на выходе: необходимая информация, сведенная в один документ. Модуль 1.6.1 состоит из 4-х блоков прототипа: 1.6.1.1 – выбора папки, 1.6.1.2 – ключевого слова, 1.6.1.3 – поиска файла, 1.6.1.4 – объединения с соответствующими интерфейсами. В качестве улучшения для блока 1.6.1.4 предлагается добавить возможность автоматизированного объединения нескольких файлов в один документ.

Системно-структурная модель модуля параметров поиска представлена на рисунке 4.

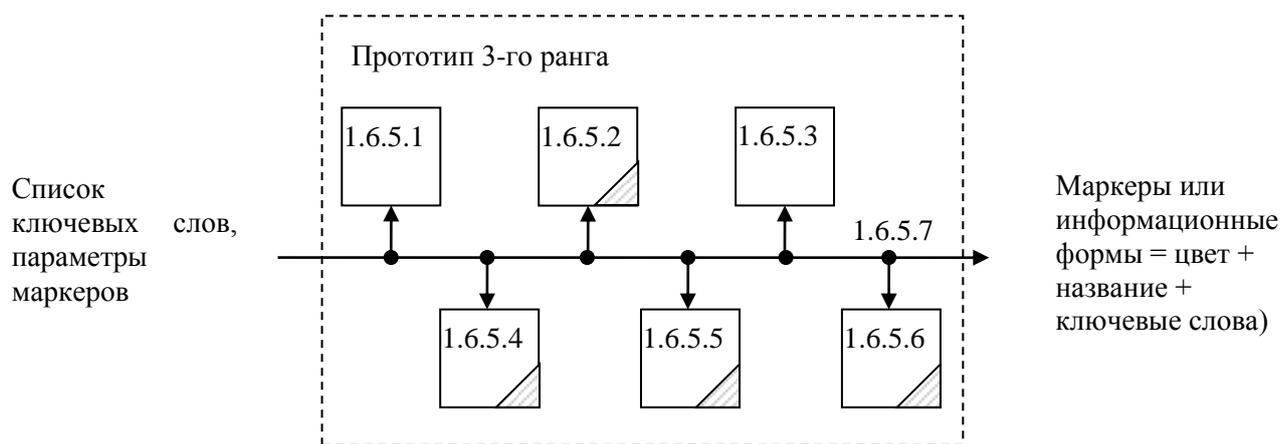


Рис. 4 Системно-структурная модель модуля параметров поиска (1.6.5)

Блоки: 1.6.5.1 – выбора цвета; 1.6.5.2 – ввода названия маркера; 1.6.5.3 – ввода ключевых слов; 1.6.5.4 – удаление маркера; 1.6.5.5 – добавление нового маркера; 1.6.5.6 – копирование маркера; 1.6.5.7 – интерфейса.

Предлагаемый для улучшения подсистемы структуризации модуль параметров поиска позволяет связать характеристики маркера с перечнем ключевых слов, по которым будет производиться поиск фрагментов текста. На входе в модуль параметров поиска: список ключевых слов, параметры маркеров; на выходе: маркеры в виде информационных форм,

подразумевающих единый комплекс ключевых слов, а также цвета и названия маркера. Модуль 1.6.5 состоит из 6-ти блоков прототипа: 1.6.5.1 – выбора цвета, 1.6.5.2 – ввода названия маркера, 1.6.5.3 – ввода ключевых слов, 1.6.5.4 – удаление маркера, 1.6.5.5 – добавление нового маркера, 1.6.5.6 – копирование маркера с соответствующим интерфейсом. В качестве улучшения для блоков 1.6.5.2, 1.6.5.4-1.6.5.6 предлагается добавить возможность маркировки результатов поиска и объединения их в смысловые блоки единым фрагментом.

Системно-структурная модель модуля параметров поиска представлена на рисунке 5.

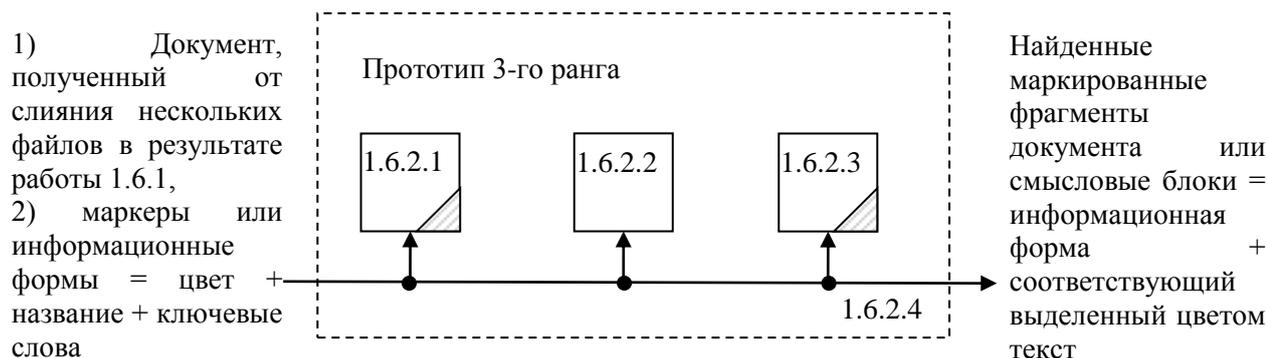
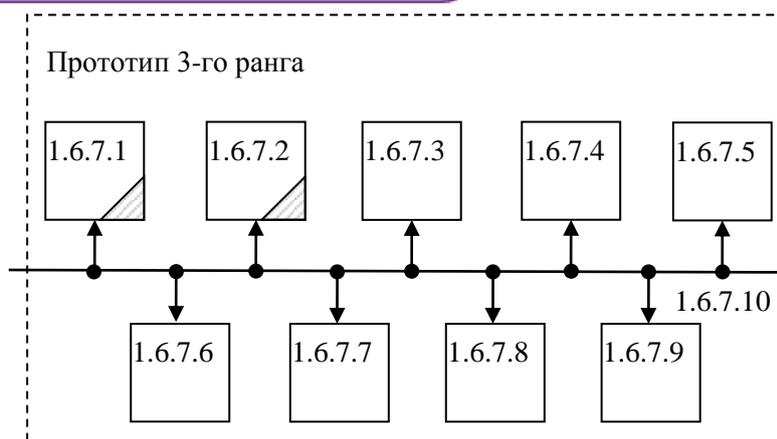


Рис. 5 Системно-структурная модель модуля поиска смысловых блоков (1.6.2)  
Блоки: 1.6.2.1 – поиска текста; 1.6.2.2 – выделения текста; 1.6.2.3 – ручной маркировки; 1.6.2.4 - интерфейса.

Модуль поиска смысловых блоков осуществляет непосредственно поиск фрагментов текста по ключевым словам, а также автоматически формирует из них смысловые блоки (информационная форма + соответствующий выделенный цветом текст), предусматривает возможность дополнительной ручной маркировки. На входе в модуль поиска смысловых блоков: 1) документ, полученный от слияния нескольких файлов в результате работы модуля 1.6.1, 2) маркеры или информационные формы = цвет + название + ключевые слова; на выходе: найденные маркированные фрагменты документа или смысловые блоки. Модуль 1.6.2 состоит из 3-х блоков прототипа: 1.6.2.1 – поиска текста, 1.6.2.2 – выделения текста, 1.6.2.3 – ручной маркировки с соответствующим интерфейсом. В качестве улучшения для блоков 1.6.2.1 и 1.6.2.3 предлагается добавить возможность объединения результатов поиска в смысловые блоки.

Системно-структурная модель модуля редактирования текста представлена на рис.6.

1) Найденные промаркированные фрагменты текста (смысловые блоки),  
2) маркеры или информационные формы = цвет + название + ключевые слова),  
3) немаркированный текст



1) Структурированная электронная ранжированная информация,  
2) отчетность,  
3) опыт,  
4) смысловые блоки = информационная форма + соответствующий выделенный цветом текст

Рис. 6 Системно-структурная модель модуля редактирования текста (1.6.7)

Блоки: 1.6.7.1 – группировки текста; 1.6.7.2 – выборки текста; 1.6.7.3 – удаления текста; 1.6.7.4 – вставки текста; 1.6.7.5 – копирования текста; 1.6.7.6 – масштабирования текста; 1.6.7.7 – возврата действия; 1.6.7.8 – отмены действия; 1.6.7.9 – сохранения; 1.6.7.10 – интерфейса.

Второй предлагаемый для улучшения подсистемы структуризации модуль редактирования помогает перемещать смысловые блоки и изменять в них текст. На входе в модуль редактирования: 1) найденные промаркированные фрагменты текста (смысловые блоки), 2) маркеры или информационные формы = цвет + название + ключевые слова, 3) немаркированный текст; на выходе: 1) структурированная электронная ранжированная информация, 2) отчетность, 3) опыт, 4) смысловые блоки = информационная форма + соответствующий выделенный цветом текст. Модуль 1.6.7 состоит из 9-ти блоков прототипа: 1.6.7.1 – группировки текста, 1.6.7.2 – выборки текста, 1.6.7.3 – удаления текста, 1.6.7.4 – вставки текста, 1.6.7.5 – копирования текста, 1.6.7.6 – масштабирования текста, 1.6.7.7 – возврата действия, 1.6.7.8 – отмены действия, 1.6.7.9 – сохранения с соответствующим интерфейсом. В качестве улучшения предлагается для блоков 1.6.7.1 и 1.6.7.2 добавить возможность группировки и выборки по маркированным смысловым блокам.

### Алгоритмические модели

Далее нами представлены алгоритмические модели работы каждого модуля подсистемы структуризации, вновь вводимые модули и предлагаемые улучшения выделены штриховкой.

На рисунке 7 изображена алгоритмическая модель системы СЭВИ.

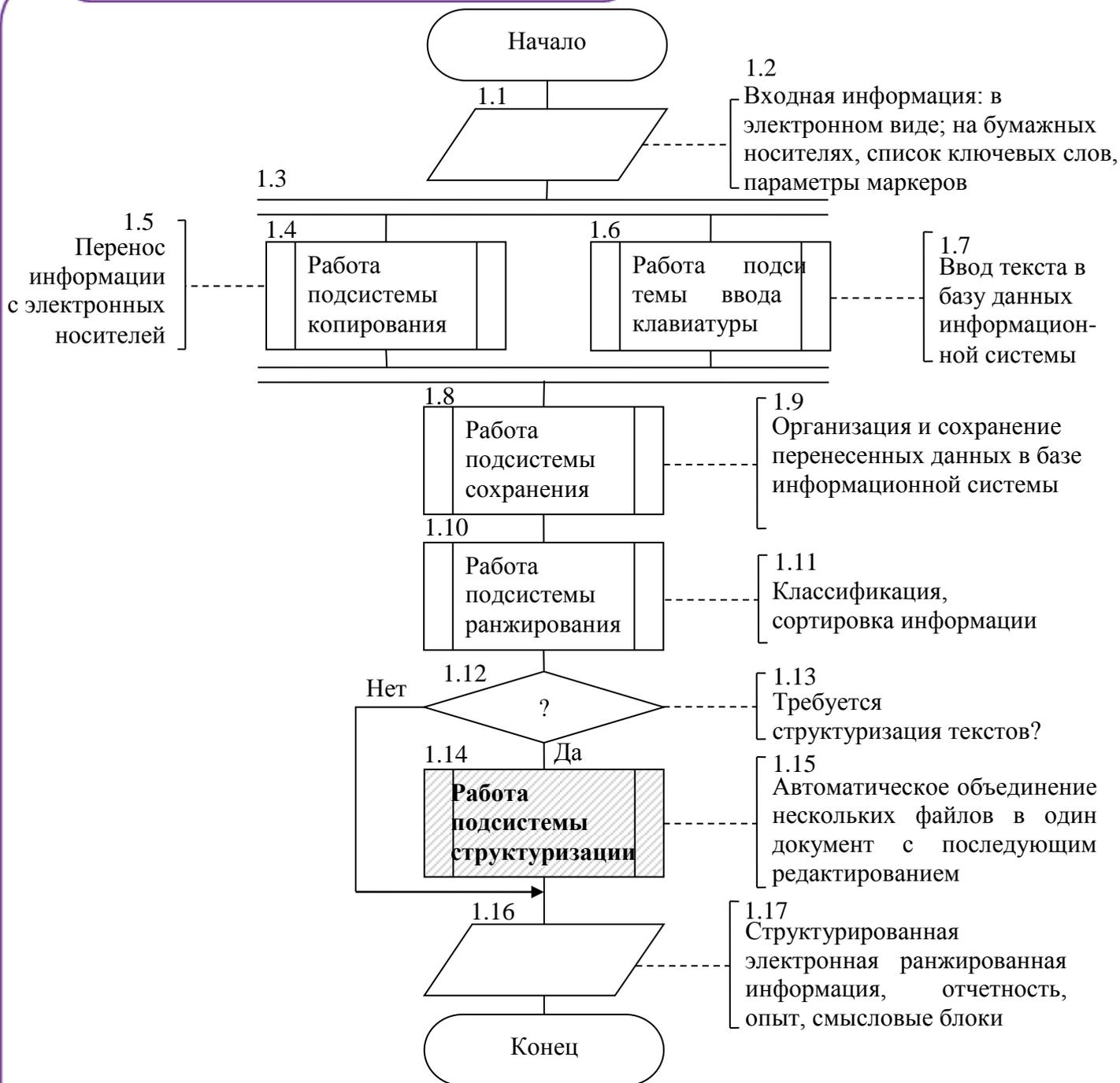


Рис. 7 Алгоритмическая модель системы электронизации входной информации (СЭВИ) по прототипу и предлагаемому решению (выделено штриховкой)

Предполагается, что подсистемы 1.4 – копирования и 1.6 – ввода с клавиатуры будут работать параллельно, а 1.8 – сохранения, 1.10 – ранжирования последовательно. Последней в общей цепочке подключается подсистема 1.14 – структуризации для автоматического объединения файлов в один документ с последующим редактированием текстов.

На рисунке 8 изображена алгоритмическая модель подсистемы структуризации.



Рис. 8 Алгоритмическая модель подсистемы структуризации (1.14) по прототипу и предлагаемому решению (выделено штриховкой)

В алгоритме подсистемы структуризации предлагается ввести новые модули параметров поиска (1.14.7) и модуль редактирования (1.14.13), а также модернизировать модуль выбора файла (1.14.3) и модуль поиска смысловых блоков (1.14.9).

Алгоритм подсистемы структуризации организован циклически по маркерам (1.14.5 и 1.14.19) и подразумевает последовательный вызов 5 основных процедур: 1.14.3 – выбор файла, 1.14.7 – задание параметров поиска необходимых фрагментов текста, 1.14.9 – непосредственно поиска, 1.14.13 – редактирование маркеров и текста, 1.14.15 – оценка полноты и качества полученной информации.

На рисунке 9 изображена алгоритмическая модель модуля выбора файла.



Рис. 9 Алгоритмическая модель модуля выбора файла (1.14.3)

В алгоритме модуля выбора файла предлагается модернизировать блок 1.14.3.9 – объединения файлов в один документ. Суть модернизации заключается в возможности объединения файлов, найденных в результате поиска по ключевому слову, в один документ.

Алгоритм модуля выбора файла подразумевает последовательный вызов 4 основных процедур: 1.14.3.3 – выбор папки ранжирования, 1.14.3.5 – ввод ключевого слова для

поиска файла в папке, 1.14.3.7 – поиск файла, 1.14.3.9 – объединение файлов в один документ.

На рисунке 10 изображена алгоритмическая модель модуля параметров поиска.

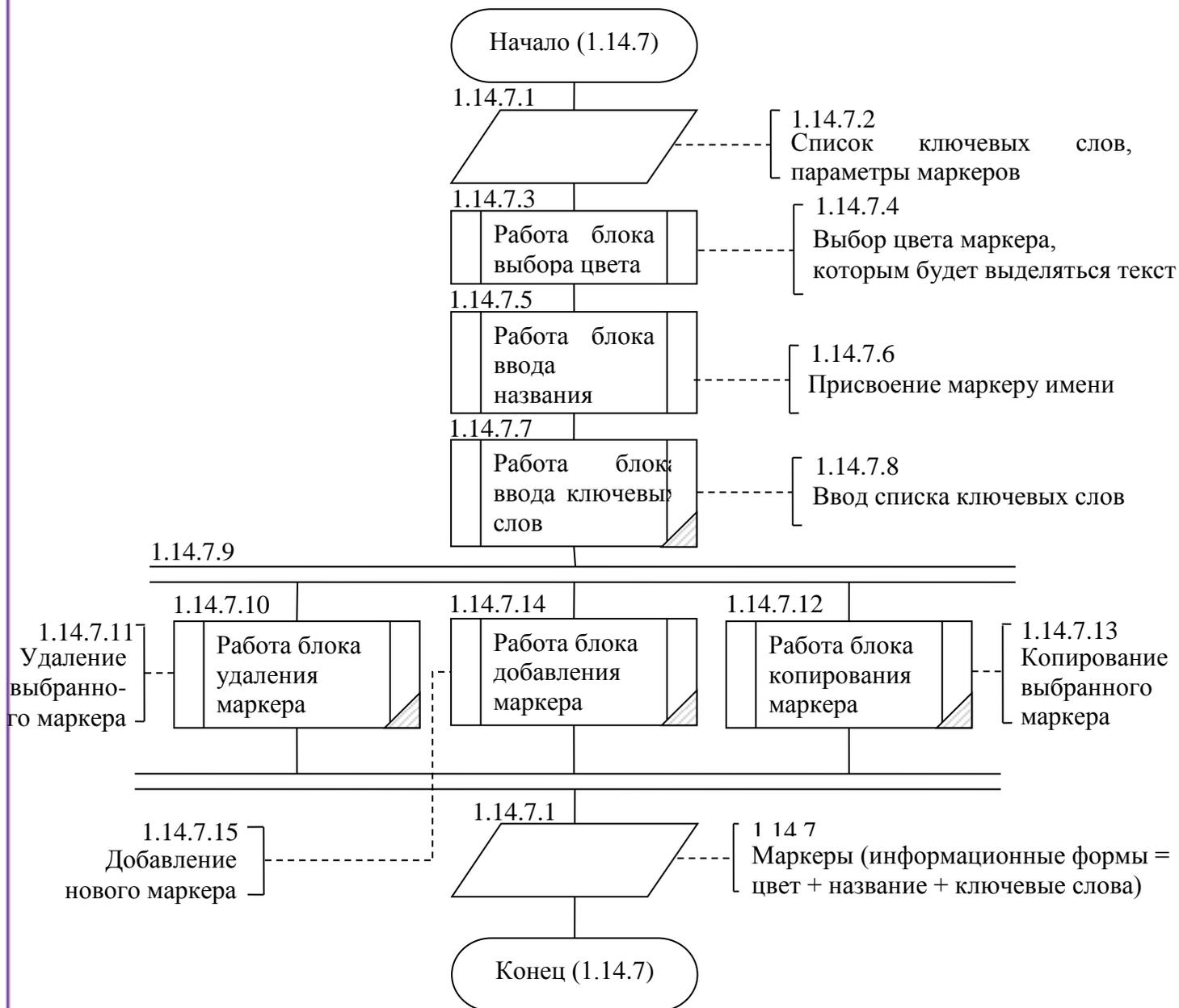


Рис. 10 Алгоритмическая модель модуля параметров поиска (1.14.7)

В алгоритме модуля параметров поиска предлагается модернизировать блок 1.14.7.7 – ввода ключевых слов, 1.14.7.10 – блоки удаления, 1.14.7.12 – добавления и 1.14.7.14 – копирования маркера. Суть модернизации заключается в предлагаемой возможности создавать и использовать маркеры или другими словами информационные формы, которые включают в себя цвет выделения текста, название маркера и ключевые слова, по которым будет происходить поиск фрагментов текста и их выделение соответствующим цветом.

Предполагается, что блоки 1.14.7.3, 1.14.7.5, 1.14.7.7 будут работать последовательно по цепочке, а блоки 1.14.7.10, 1.14.7.12, 1.14.7.14 параллельно друг другу.

На рисунке 11 изображена алгоритмическая модель модуля поиска.

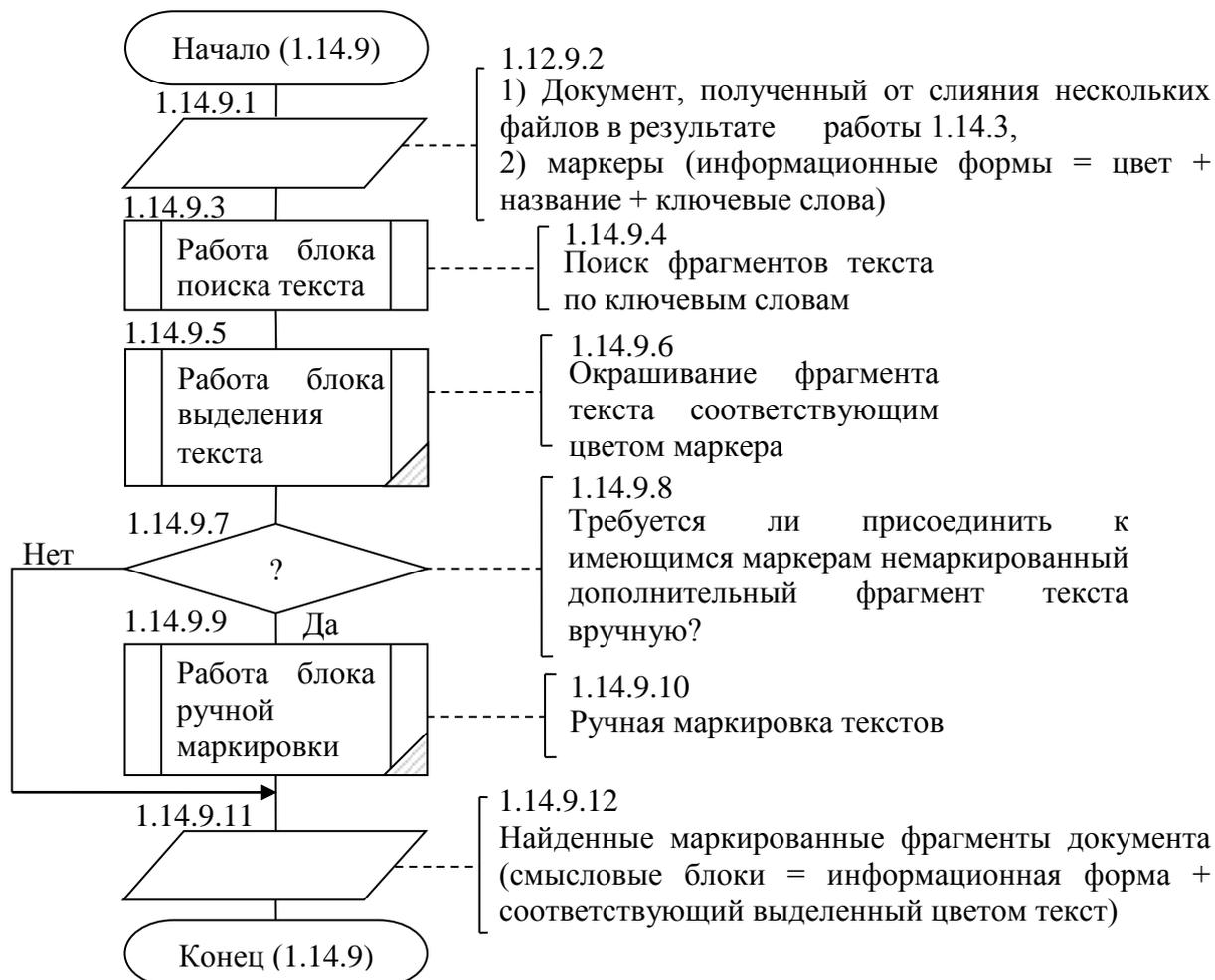


Рис. 11 Алгоритмическая модель модуля поиска смысловых блоков (1.14.9)

В алгоритме модуля поиска смысловых блоков предлагается модернизировать блок 1.14.9.5 – выделения текста и блок 1.14.9.9 – ручной маркировки. Предлагаемые улучшения заключаются в возможности автоматизированного выделения цветом найденных фрагментов текстов, а также предоставления дополнительной функции ручной маркировки.

Алгоритм модуля поиска смысловых блоков подразумевает последовательный вызов 2 основных процедур: 1.14.9.3 – поиска фрагментов текста по ключевым словам, 1.14.9.5 – выделение найденных фрагментов текста соответствующим цветом маркера. В случае если пользователь не удовлетворен результатами маркировки и требуется дополнительное ручное выделение текста, то вызывается процедура 1.14.9.9 – ручная маркировка текстов.

На рисунке 12 изображена алгоритмическая модель модуля редактирования.

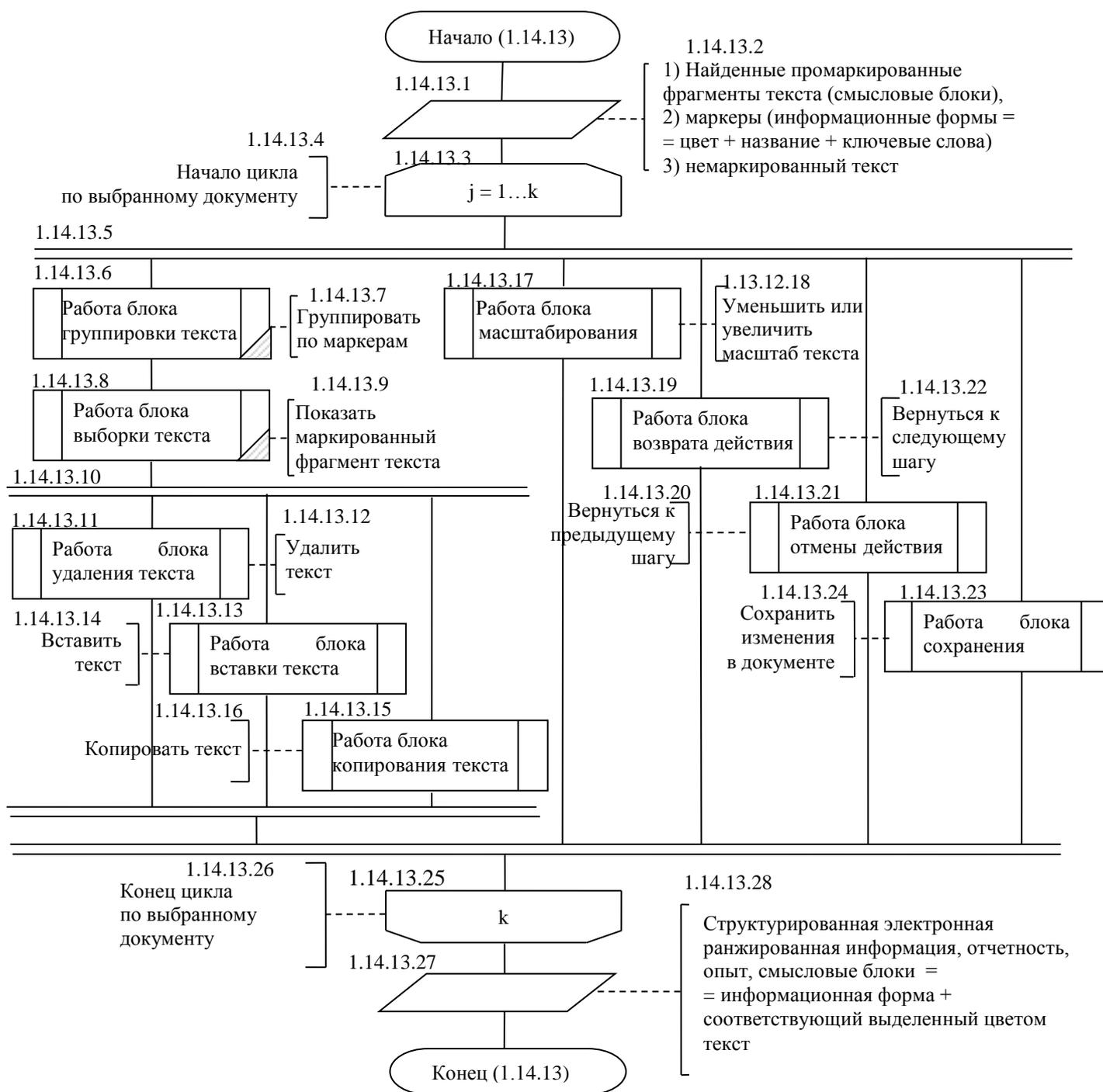


Рис. 12 Алгоритмическая модель модуля редактирования текста (1.14.13)

В алгоритме модуля редактирования предлагается модернизировать блок 1.14.13.6 – группировки и блок 1.14.13.8 – выборки. Суть модернизации заключается во внесении возможности составлять смысловые блоки, которые представляют собой маркеры (или информационные формы) и связанные с ними фрагменты текстов. По таким смысловым блокам можно производить выборку и группировку с целью структурирования исходного документа.

Алгоритм модуля редактирования организован циклически по документам (блоки 1.14.13.3 и 1.14.13.25). Предполагается, что блоки 1.14.13.6 – группировки и 1.14.13.8 – выборки будут работать последовательно по цепочке, а блоки 1.14.13.17 – масштабирования, 1.14.13.19 – возврата, 1.14.13.21 – отмены, 1.14.13.23 – сохранения, а также блоки 1.14.13.11 – удаления, 1.14.13.13 – вставки текста, 1.14.13.15 – копирования параллельно друг другу.

## Экранные формы

Пример использования программы представлен на рисунках 13 – 16.

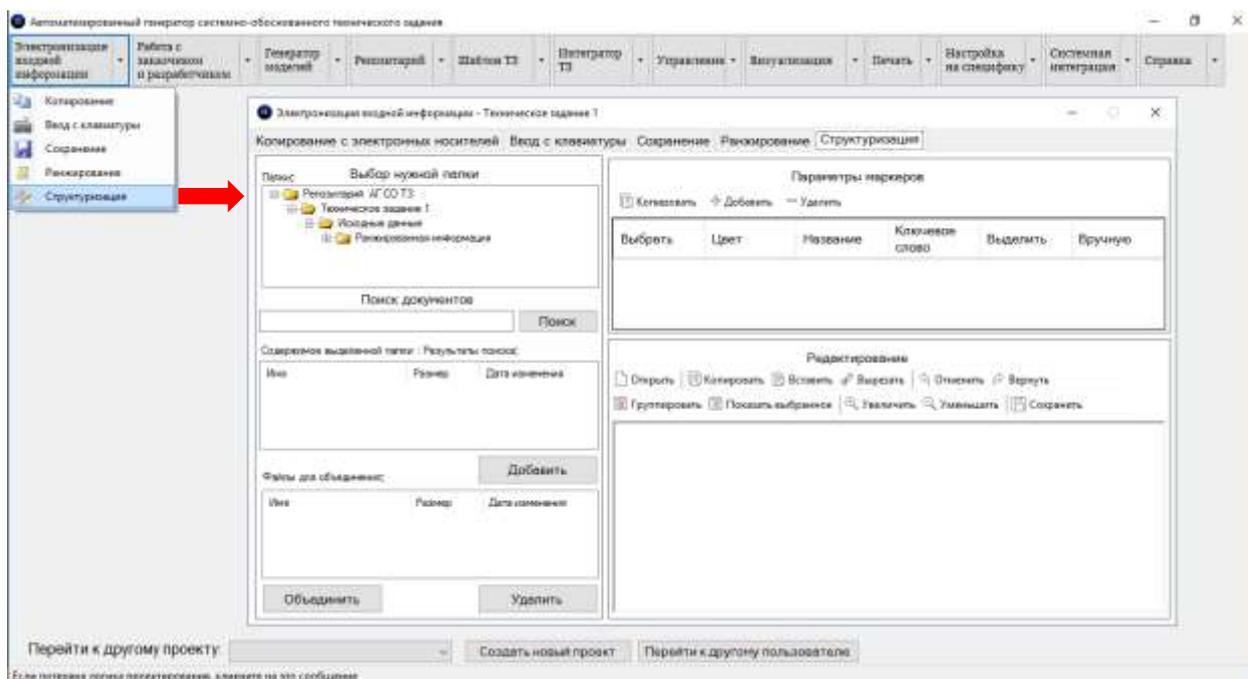
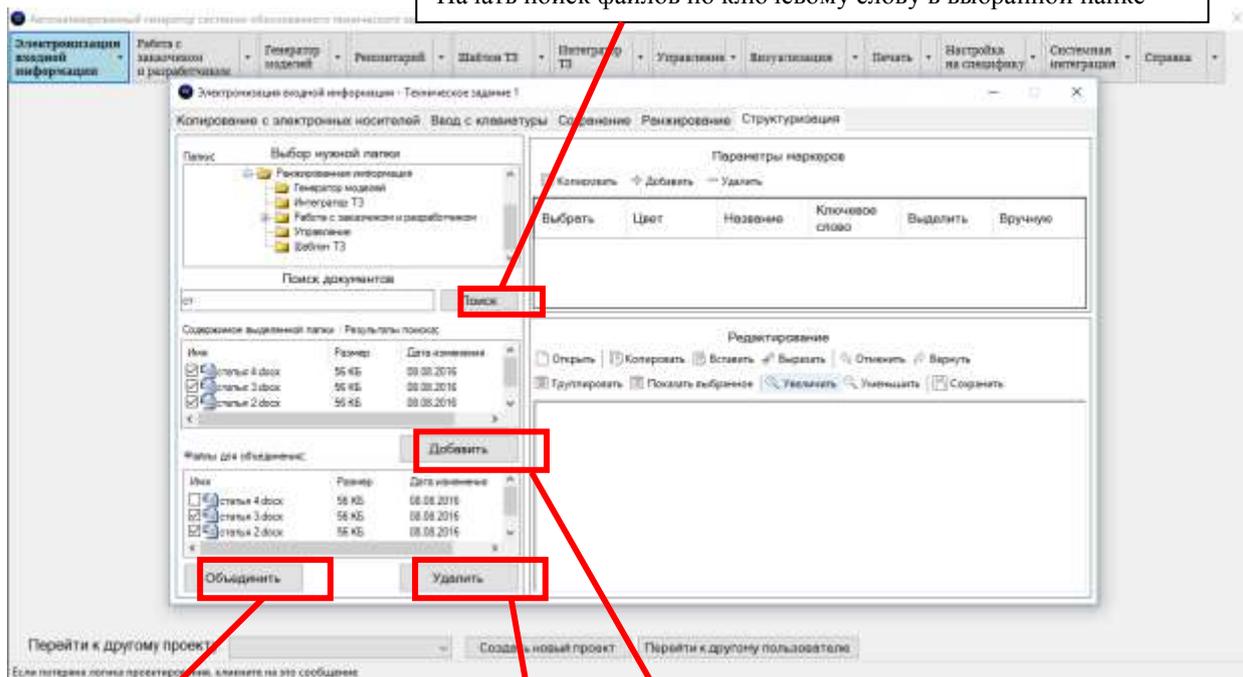


Рис. 13 Экранная форма подсистемы структуризации: начало работы

Для начала работы необходимо выбрать в выпадающем списке «Электронизация входной информации» пункт «Структуризация». Далее в новом окне откроется экранная форма подсистемы структуризации.

Начать поиск файлов по ключевому слову в выбранной папке



Объединить отмеченные галкой файлы в один документ

Добавить отмеченные галкой файлы в список для объединения документов в один файл

Удалить отмеченные галкой файлы из списка для объединения документов в один файл

Рис. 14 Экранная форма подсистемы структуризации: модуль выбора файла

Для того чтобы объединить несколько документов в один, в окне «Выбор нужной папки» выбираем папку, которая содержит файлы для объединения. Также можно воспользоваться поиском файлов по ключевому слову в окне «Поиск документов». Содержимое выбранной папки либо результаты поиска будут выведены в соответствующем окне. При нажатии на кнопку «Добавить» выбранные галкой файлы будут выведены в окне «Файлы для объединения». При нажатии на кнопку «Удалить» отмеченные галкой файлы для объединения будут удалены из списка файлов для объединения. При нажатии на кнопку «Объединить» выделенные галкой файлы будут объединены в новом файле. В диалоговом окне будет предложено место сохранения этого нового файла.

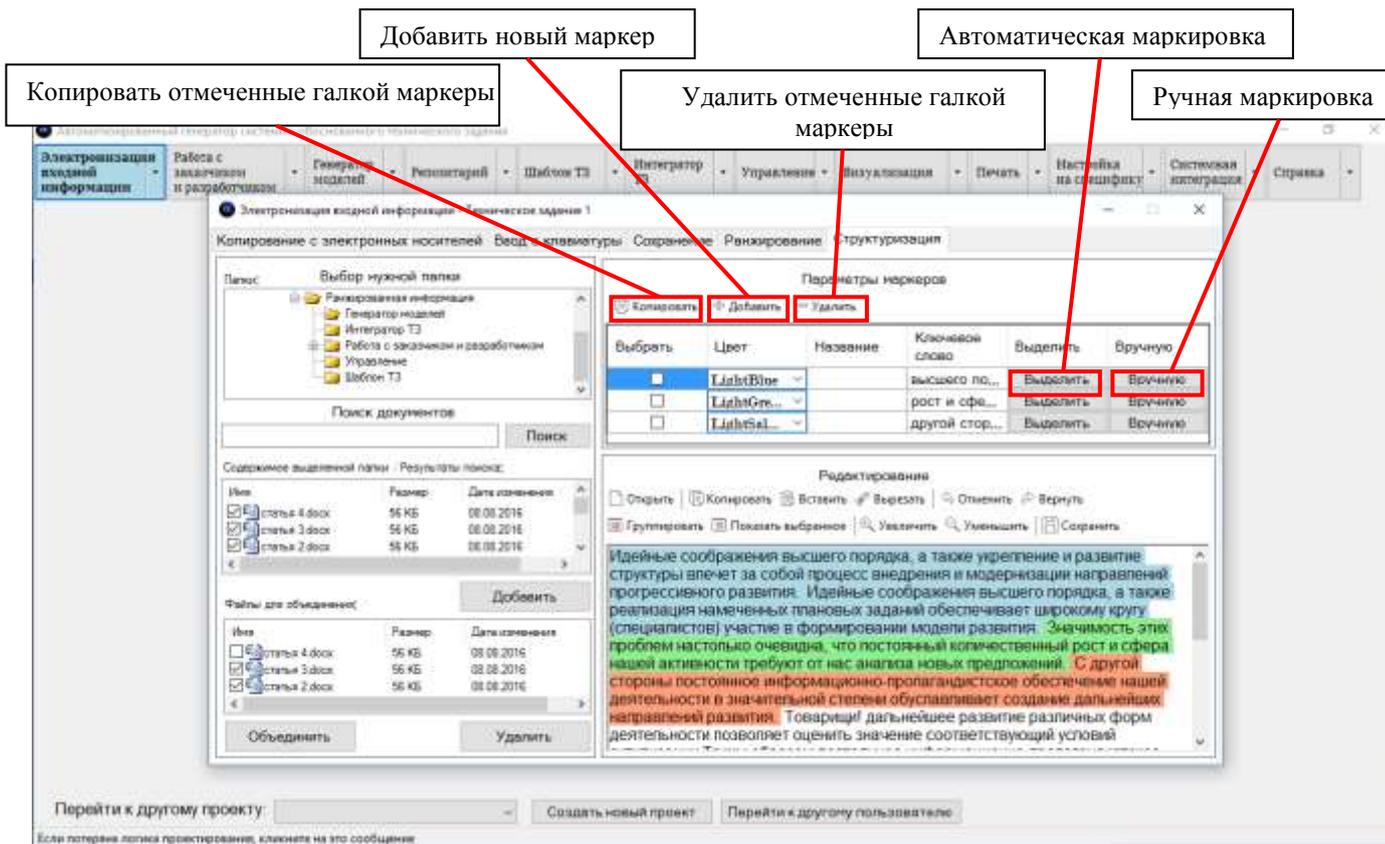


Рис. 15 Экранная форма подсистемы структуризации: группировка

В окне «Параметры маркеров» представлена таблица маркеров. Каждой строке соответствует маркер, для которого выбирается свой собственный цвет выделения, название, ключевое слово для автопоиска нужных фрагментов текста при нажатии на кнопку «Выделить». Предусматривается возможность ручной маркировки с помощью кнопки – «Вручную». Можно добавлять новые маркеры и удалять и копировать маркеры, отмеченные галкой.

При группировке объединяются фрагменты текста, выделенные одним цветом и расположенные в разных частях документа. В окне редактора в начале документа будут показаны фрагменты, выделенные одним цветом, объединенные в более крупные блоки, текст без маркировки располагается в конце документа.

Обозначения кнопок экранной формы: 1. открыть файл; 2. копировать выделенный текст; 3. вставить текст из буфера; 4. вырезать выделенный текст; 5. отменить последнее действие; 6. повторить последнее действие; 7. группировать маркеры; 8. показать отмеченные галкой маркеры; 9. приблизить текст; 10. уменьшить текст; 10. сохранить файл

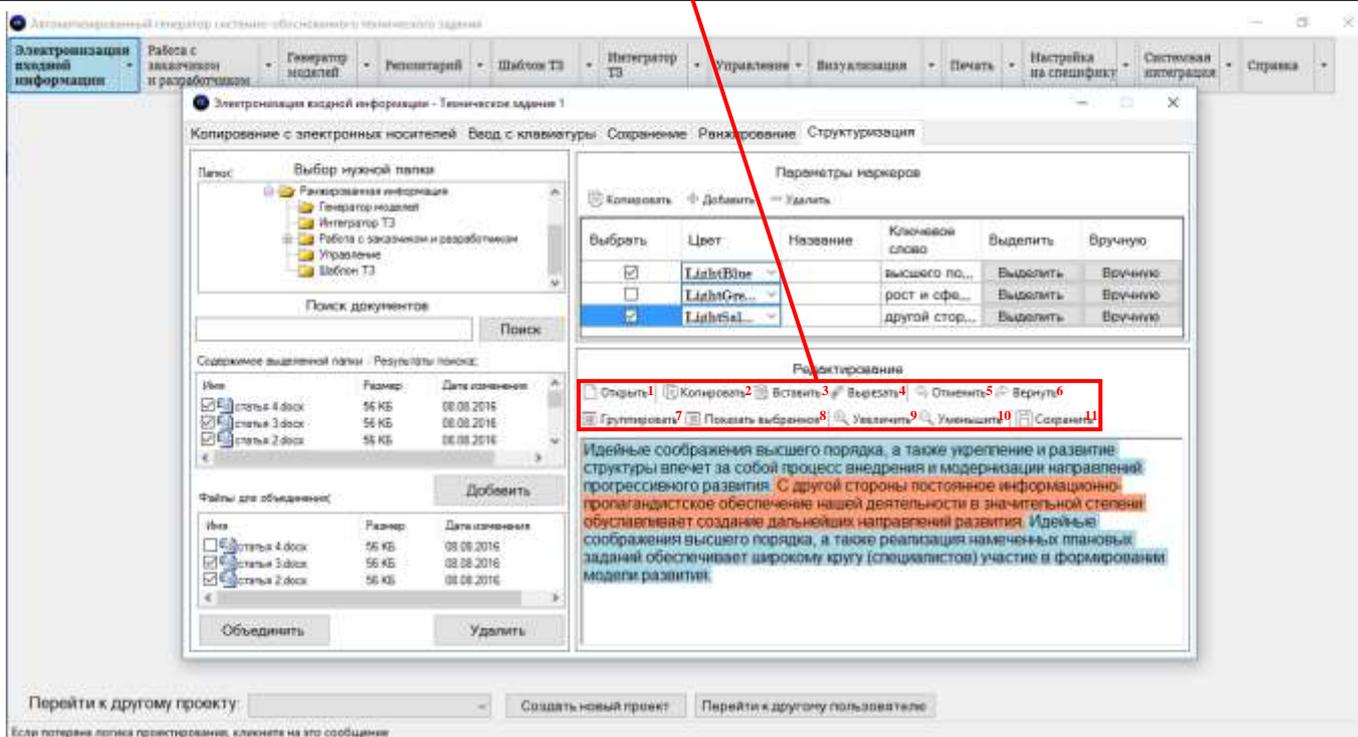


Рис. 16 Экранная форма подсистемы структуризации: выборка

При нажатии кнопки «показать выбранное» в окне редактора будут отображаться только те маркированные фрагменты текста, которые перед этим отметили в таблице, расположенные в документе в том же порядке, что и перед редактированием.

## Результаты и выводы

Были выполнены следующие работы:

- проведен литературно-аналитический обзор, в результате которого найдены аналоги подсистемы, с помощью которых можно осуществлять структуризацию текстов, и критерии их сравнения, выбраны прототипы, проведена их критика;
- составлен компилятивный прототип, позволяющий проводить поиск и объединение данных из них в один документ, редактирование документов, переводимых в электронный вид, и их оценку;
- предложен пакет системно-структурных и алгоритмических моделей подсистемы структуризации для обозначения прототипов предлагаемых улучшений, а также связей и способов функционирования модулей и блоков между собой.
- предлагаемые улучшения предоставляют возможности автоматизированного объединения файлов в один документ с одновременным поиском фрагментов текста по его смысловому содержанию с последующим редактированием, маркировки

результатов поиска – смысловых блоков – единым фрагментом, группировки и выборки по маркерам нужных по смыслу фрагментов текста.

– разработан программный продукт для подсистемы структуризации на основе составленных моделей.

Таким образом, спроектирована дополнительная подсистема структуризации для АГ СО ТЗ и осуществлена её программная реализация. Программа предоставляет возможности объединения данных из них в один документ и автоматической коррекции документов, переводимых в электронный вид

#### Список литературы

1. Гольдштейн С.Л. Развитие системы электронизации входной информации / С.Л. Гольдштейн, Е.М. Грицюк, Д.А. Леонов // Электронный научный журнал «Системная интеграция в здравоохранении». 2012. № 2. С.5-18. URL: [http://www.sys-int.ru/files/2012.2/152/sys\\_int\\_136\\_2\\_12\\_2012.pdf](http://www.sys-int.ru/files/2012.2/152/sys_int_136_2_12_2012.pdf)
2. Гринбаум О.Н. Структуризация текста в компьютерной системе «ЛИНДА» / О.Н. Гринбаум, Г.Я. Мартыненко // Межвузовский сборник «Структурная и прикладная лингвистика». 1993. Выпуск 4. – СПб., 1993. С.171-181.
3. FileSearchy [Электронный ресурс] // SoftPortal [Официальный сайт]. URL: <http://www.softportal.com/software-33494-filesearchy.html> (Дата обращения: 23.05.2016)
4. Программа поиска файлов на компьютере FileSearchy [Электронный ресурс] // FileSearchy [Официальный сайт]. URL: <http://www.filesearchy.com/ru/> (Дата обращения: 08.05.2016)
5. Quick Search [Электронный ресурс] // SoftPortal [Официальный сайт]. URL: <http://www.softportal.com/software-36493-quick-search.html> (Дата обращения: 23.05.2016)
6. UltraSearch [Электронный ресурс] // SoftPortal [Официальный сайт]. URL: <http://www.softportal.com/software-42164-ultrashow.html> (Дата обращения: 23.05.2016)
7. Программа объединения файлов в один документ. [Электронный ресурс] // Блог интернет-специалиста [Официальный сайт]. URL: <http://moypop.com/rerajting-i-kopirajting/1-5/bystro-obedinyajem-fajly-word-v-odin-dokument> (Дата обращения: 08.05.2016)
8. Объединить PDF. [Электронный ресурс] // Smallpdf [Официальный сайт]. URL: <https://smallpdf.com/ru/merge-pdf> (Дата обращения: 30.05.2016)
9. Word processor. [Электронный ресурс] // Encyclopaedia Britannica [Официальный сайт]. URL: <http://global.britannica.com/technology/word-processor> (Дата обращения 08.05.2016)
10. Microsoft Word. [Электронный ресурс] // Википедия [Официальный сайт]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Word](https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Word) (Дата обращения: 26.07.2016)

11. LibreOffice. [Электронный ресурс] // LibreOffice [Официальный сайт]. URL: <https://ru.libreoffice.org/>  
(Дата обращения: 30.05.2016)
12. Apache OpenOffice Writer. [Электронный ресурс] // Apache OpenOffice [Официальный сайт]. URL: <https://www.openoffice.org/product/writer.html> (Дата обращения: 08.05.2016)
13. Вереvченко А.П. Информационные ресурсы для принятия решений / А.П. Вереvченко, В.В. Горчаков, И.В. Иванов, О.В. Голодова – М.: Академический проспект, 2002. 560 с.

---

Грицюк Елена Михайловна, - д.м.н., врач-эпидемиолог ГБУЗ СО ДКБВЛ НПЦ «Бонум», 620149, Екатеринбург, ул. Бардина, 9а, тел: (343)240-42-68 [bonum@bonum.info](mailto:bonum@bonum.info)

## РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ФАБРИКИ МОДЕЛЕЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ГЕНЕРАТОРА СИСТЕМНО ОБОСНОВАННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Грицюк Е.М.<sup>1</sup>, Козинский С.С.<sup>2</sup>, Гольдштейн С.Л.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ СО ДКБВЛ НПЦ «Бонум»,

<sup>2</sup> ФГАОУ ВПО УрФУ, г. Екатеринбург

Приведены структурные модели и алгоритмы функционирования, а также – примеры экранных форм компьютерной реализации системы фабрики моделей автоматизированного генератора системно обоснованного технического задания на медицинскую информационную систему.

**Ключевые слова:** фабрика моделей, иерархические модели, алгоритмические модели, математические модели, концептуальные модели, структурные модели, автоматизированный генератор технического задания, медицинские информационные системы.

## Development of the system of factory of models of the automated generator it is system the well-founded technical project

Gritsyuk E.M.<sup>1</sup>, Kozinskiy S.S.<sup>2</sup>, Goldshtein S.L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> State financed Health Institution Sverdlovsk region Children's Clinical Hospital of remedial  
treatment Scientific-Practical Centre "Bonum", Ekaterinburg, Russia

<sup>2</sup> Urals Federal University, Ekaterinburg, Russia

Given the structural models and algorithms, and are examples of the display forms the computer system implementation of the model factory with an automated generator system informed technical specifications for medical information system.

**Keywords:** factory models, hierarchical models, algorithmic models, mathematical models, conceptual models, structural models, automated technical specification generator, medical information systems.

### Введение

Одна из проблем при составлении ТЗ на МИС – четкое и понятное программисту описание деятельности медицинского работника, для чего предлагается использовать универсальный метод – моделирование, которое в свою очередь, необходимо автоматизировать, упростить и сделать максимально понятным.

Автоматизированные системы обработки информации и управления, относятся к классу больших систем, этапы проектирования, внедрения, эксплуатации и эволюции которых в настоящее время невозможны без использования различных видов моделирования.

Подсистемы фабрики моделей АГ СО ТЗ (работа с алгоритмическими моделями, иерархическими, концептуальными, математическими, системно-структурными) не

приведены в развитие [1, 2]. Поэтому в настоящей статье предлагается развить фабрику моделей АГ СО ТЗ путем развития у существующих подсистем алгоритмов, системно-структурных схем и экранных форм, а также добавить в ее состав подсистему помощи при работе с моделями (см. рис. 1).

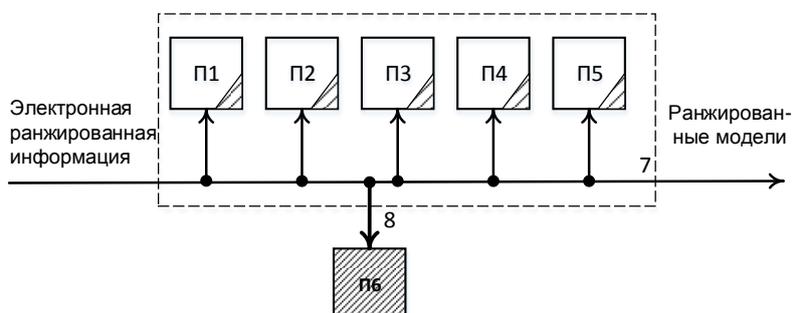


Рис. 1 Системно-структурная модель фабрики моделей АГ СО ТЗ по прототипу [1,2] и предлагаемому решению (выделено штриховкой)

где: П1 – подсистема для работы с иерархическими моделями, П2 – подсистема для работы с системно-структурными моделями, П3 – подсистема для работы с концептуальными моделями, П4 – подсистема для работы с алгоритмическими моделями, П5 – подсистема для работы с математическими моделями, П6 – подсистема помощи при работе с моделями, 7,8 – интерфейсы.

### Литературно-аналитический обзор. Выход на аналоги и прототипы

При литературно-аналитическом обзоре не найдено единого прототипа, позволяющего выполнить работу со всеми типами моделей.

В настоящей статье для каждой подсистемы даны описания найденных аналогов и выбранных прототипов, приведена их критика.

Для работы с моделями прежде всего необходима простота и понятность работы с ними, т.к. медицинские работники не имеют специальных навыков для создания моделей с помощью специализированных программ.

#### *Иерархические модели*

Иерархическая модель данных — это модель данных, где используется представление в виде древовидной (иерархической) структуры, состоящей из объектов (данных) различных уровней.

В качестве аналогов программ для работы с системно-структурными моделями нами были выбраны [6-8], рассмотрен их функционал (см. табл. 2).

Таблица 1

Сравнительная таблица аналогов программ для работы с системно-структурными моделями

Аналоги	Оценки по критериям				Итоговая оценка
	Сохранение пропорции при интеграции	Интерактивное добавление связей	Распространенность	Построение модели по текстовому описанию	
MS Word	+	-	+	-	2
MS Visio	+	+	+	-	3
Paint	-	-	+	-	1

Прототипом выбрана программа Microsoft Visio, потому что данное решение – это промышленный стандарт во всем мире и один из наиболее широко используемых программных продуктов для построения различных видов схем.

### *Концептуальные модели*

Концептуальная модель – это модель, представленная множеством понятий и связей между ними, определяющих смысловую структуру рассматриваемой предметной области или ее конкретного объекта.

В качестве аналогов программ для работы с концептуальными моделями нами были выбраны [8-10], рассмотрен их функционал (см. табл. 3).

Таблица 2

Сравнительная таблица аналогов программ для работы с концептуальными моделями

Аналоги	Оценки по критериям				Итоговая оценка
	Связь между моделями	Возможность автоматического копирования моделей	Распространённость	Подсказки по структуре модели	
MS Word	-	-	+	-	1
Notepad++	-	-	-	-	0
OpenOffice	-	-	+	-	1

Прототипом выбрана программа Microsoft Word, потому что данное решение – это промышленный стандарт во всем мире и один из наиболее широко используемых программных широко используемых программных процессоров для редактирования текстов.

### *Алгоритмические модели*

Алгоритмическая модель – это разновидность информационной модели, где содержится описание последовательности действий (план), строгое исполнение которых приводит к решению поставленной задачи за конечное число шагов.

В качестве аналогов программ для работы с алгоритмическими моделями нами были выбраны [6,11,12], рассмотрен их функционал (см. табл. 4).

Таблица 3

Сравнительная таблица аналогов программ для работы с алгоритмическими моделями

Аналоги	Оценки по критериям		
	Автоматическое выравнивание линий	Простота создания схемы	Итоговая оценка
MS Visio	-	+	1
YWorks	+	+	2
Google charts	-	+	1

Прототипом выбрана программа YWorks, потому что она является наиболее простой для пользования непрофильными специалистами.

### Математические модели

Математическая модель – математическое представление реальности, один из вариантов модели, как системы, исследование которой позволяет получать информацию о некоторой другой системе.

В качестве аналогов программ для работы с математическими моделями нами были выбраны [12-16], рассмотрен их функционал (см. табл. 5).

Таблица 5

Сравнительная таблица аналогов программ для работы с математическими моделями

Аналоги	Оценки по критериям						Итоговая оценка
	Простота использования	Полная документация	Построение графиков	Расширения	Связь с интернетом	Программирование	
Maple	-	+	+	+	+	+	5
MathCad	+	+	+	+	+	-	5
Mathematica	-	+	+	+	+	+	5
MatLab	-	-	+	-	-	+	2

Прототипом выбрана программа MathCAD. У трех продуктов имеется одинаковое значение оценок, но т.к. работать с моделями будут не профильные специалисты (врачи), то решающую роль играет оценка простоты работы с программой.

В результате проведения анализа структуры найденных аналогов был сформирован компилятивный прототип, который принят за прототип 0 ранга. Рассмотрим полученный пакет прототипов и проведем их критику (см. табл. 6).

Таблица 6  
Пакет научных прототипов

Ранг	Наименование	Ссылка	Критика
0	Система фабрики моделей	[1,2]	Системно-структурная неполнота: не осуществляется подсказка в работе
1	Подсистема «Работа с алгоритмическими моделями»	[11]	Сложность работы с программой
	Подсистема «Работа с иерархическими моделями»	[3]	Отсутствие возможности построение по текстовому описанию
	Подсистема «Работа с концептуальными моделями»	[8]	Отсутствует возможность подсказки по структуре модели
	Подсистема «Работа с математическими моделями»	[13]	Сложность работы с программой
	Подсистема «Работа с системно-структурными моделями»	[6]	Отсутствие возможности построение по текстовому описанию
	Подсистема «Помощь при работе с моделями»	[1,2]	Отсутствие подсказок по последовательности работы, примеров работы и описание моделей

Алгоритм функционирования системы фабрики моделей приведен на рис. 2. Предполагается, что подсистемы 3 – работы с концептуальными моделями, 5 – работы с системно структурными моделями, 7 – работы с алгоритмическими моделями, 9 – работы с иерархическими моделями, 11 – работы с математическими моделями, 13 – помощи при работе с моделями будут работать параллельно.

Пример экранной формы фабрики моделей АГ СО ТЗ приведен на рис. 3.

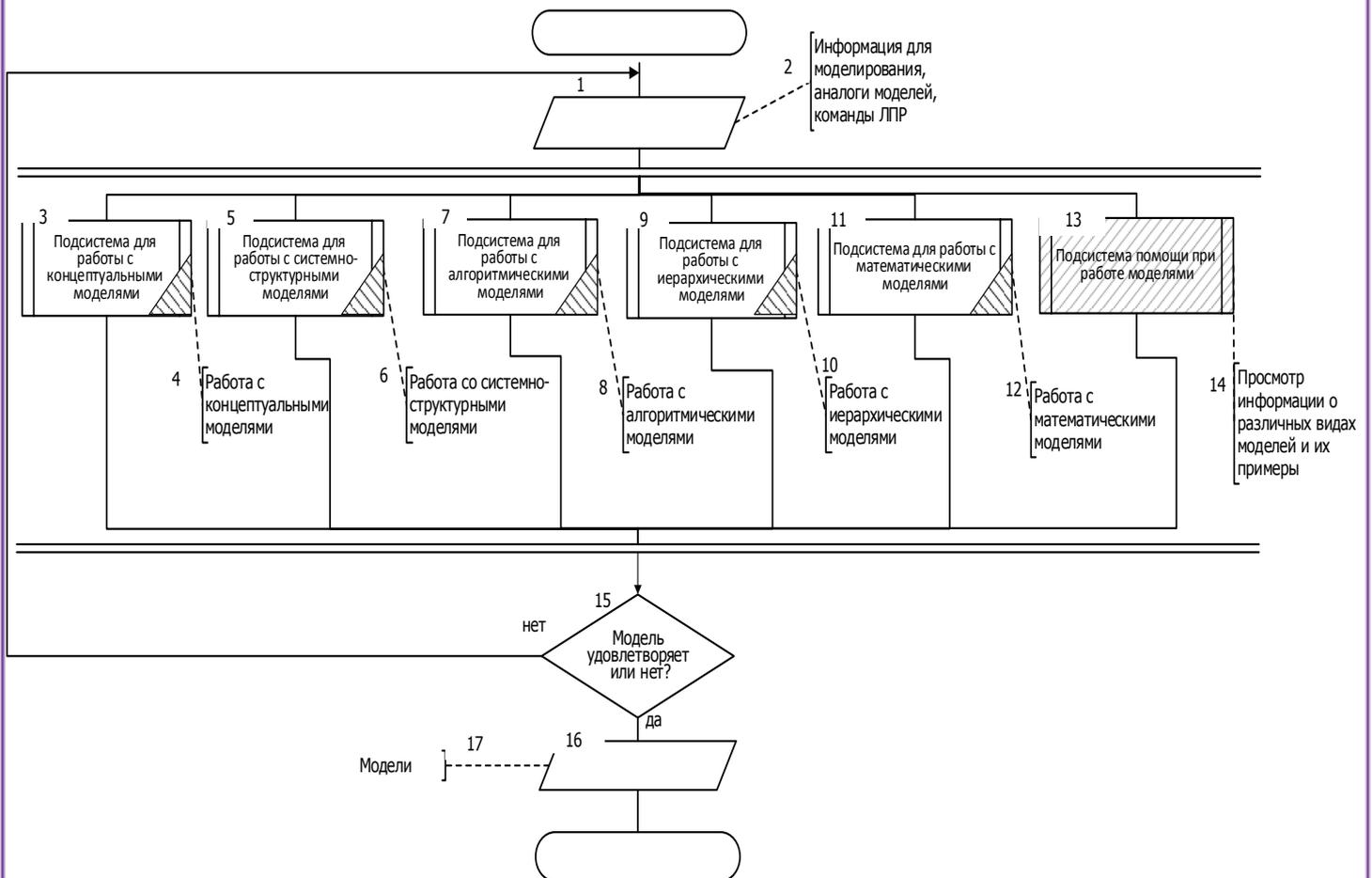


Рис. 2 – Общий алгоритм работы системы фабрики моделей по прототипу [1,2] и предлагаемому решению (выделено штриховкой)

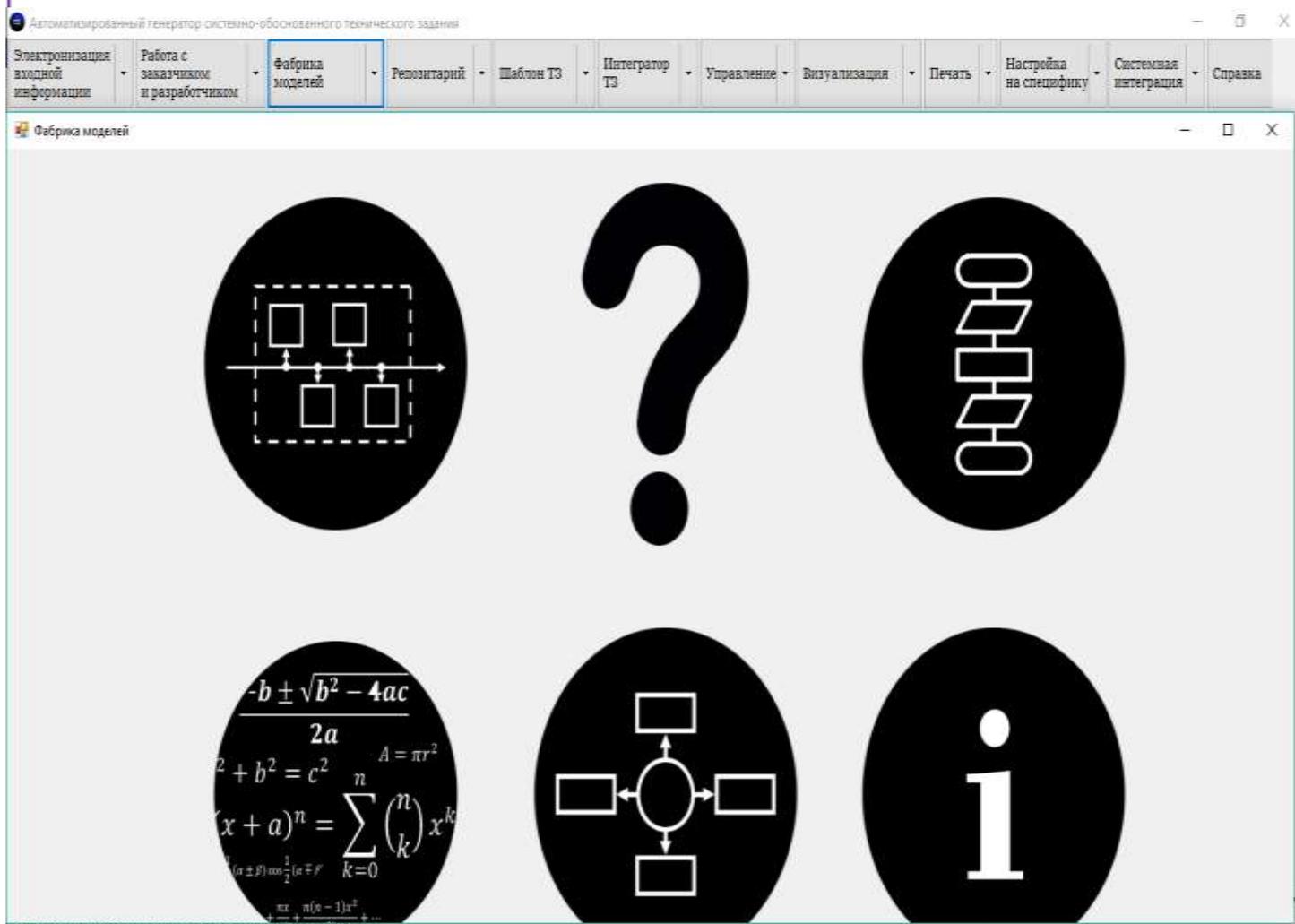


Рис. 3 – Пример экранной формы системы фабрики моделей

На вход системы «Фабрика моделей» поступает информация от систем «Электронизация входной информации» и «Работа с заказчиком и разработчиком» и в результате работы с данной системой можно получить исчерпывающую информацию о моделях, создать новые модели, которые будут полезны для дальнейшей работы над созданием СО ТЗ. Прототип [1,2] был модифицирован и дополнен новой подсистемой помощи при работе с моделями. В новой подсистеме можно получить справку и ознакомиться с примерами различными типами моделей в случаи возникновения проблем при работе с ними.

### Подсистема «Работа с иерархическими моделям»

Подсистема «Работа с иерархическими моделям» рассматриваемой системы фабрики моделей представлена в виде структурной схемы, алгоритма работы и примера экранной формы.

*Структурная схема* подсистемы работы с иерархическими моделями приведена в развитие [3] (см. рис. 4).

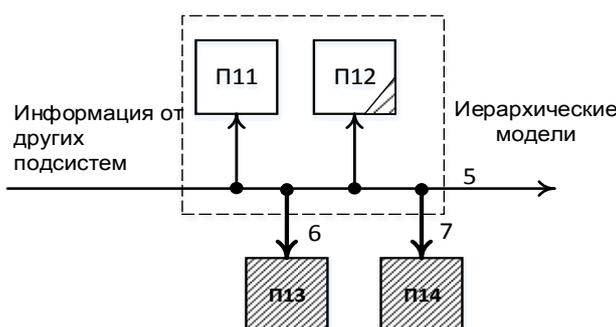


Рис. 4 – Системно-структурная модель работы с иерархическими моделями по прототипу[3] и предлагаемому решению (выделено штриховкой)

где модули прототипа П11 – работа с блоками, П12 – сохранение и печать модели, а также новые модули П13 – построение модели по текстовому описанию, П14 – получение справки по моделям, 5-7 – интерфейсы.

На входе в подсистему: информация от других подсистем; на выходе: иерархические модели. Усовершенствованный модуль позволяет сохранять модели в репозитории в удобном виде для дальнейшего использования. Новые модули позволяют неопытным пользователям строить иерархические модели, описав их в виде текста. Кроме этого, если возникают трудности, можно получить справочную информацию по нужному типу модели.

*Алгоритм функционирования* представлен на рис. 5.

*Пример экранной формы*, отражающий работу подсистемы как программного средства, представлен на рис.6. Алгоритм реализован в среде разработке Microsoft Visual Studio

2012 на языке программирования С# (все остальные подсистемы реализованы аналогично).

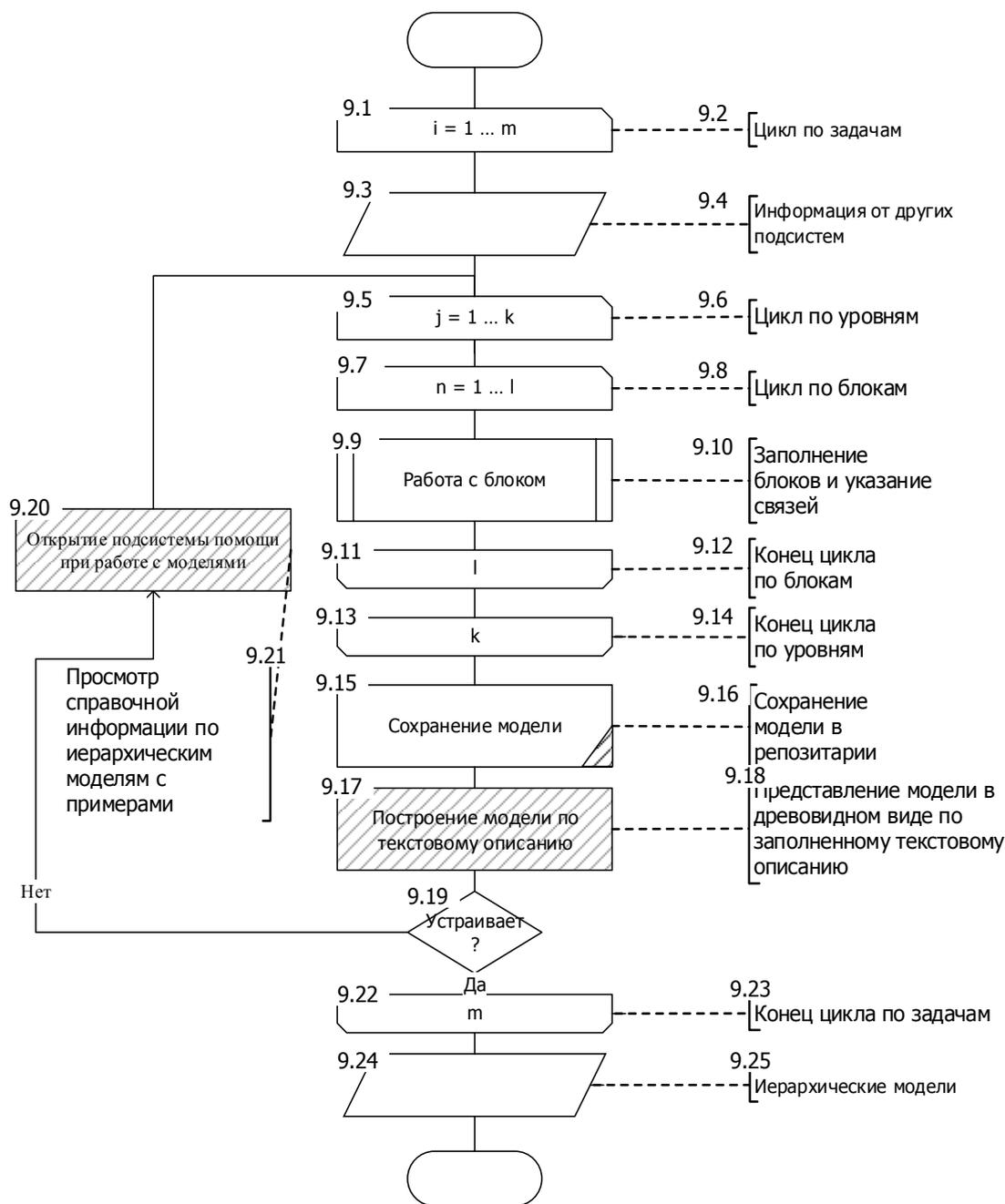


Рис. 5 – Алгоритм работы подсистемы работы с иерархическими моделями по прототипу [3] и предлагаемому решению (выделено штриховкой)

В алгоритме подсистемы работы с иерархическими моделями предлагается ввести новые модули построения по текстовому описанию (1.17) и просмотра справки по моделям (1.20), а также модернизировать модуль сохранения модели (1.15).

Алгоритм подсистемы работы с иерархическими моделями организован циклически по уровням (1.6 и 1.14) со вложенным циклом по блокам уровня (1.8 и 1.12) и подразумевает последовательный вызов процедуры заполнения информации по блоку и указания связей.

После окончания циклов модель можно сохранить (1.15) в репозитории для дальнейшего использования, а также просмотреть в графическом виде.

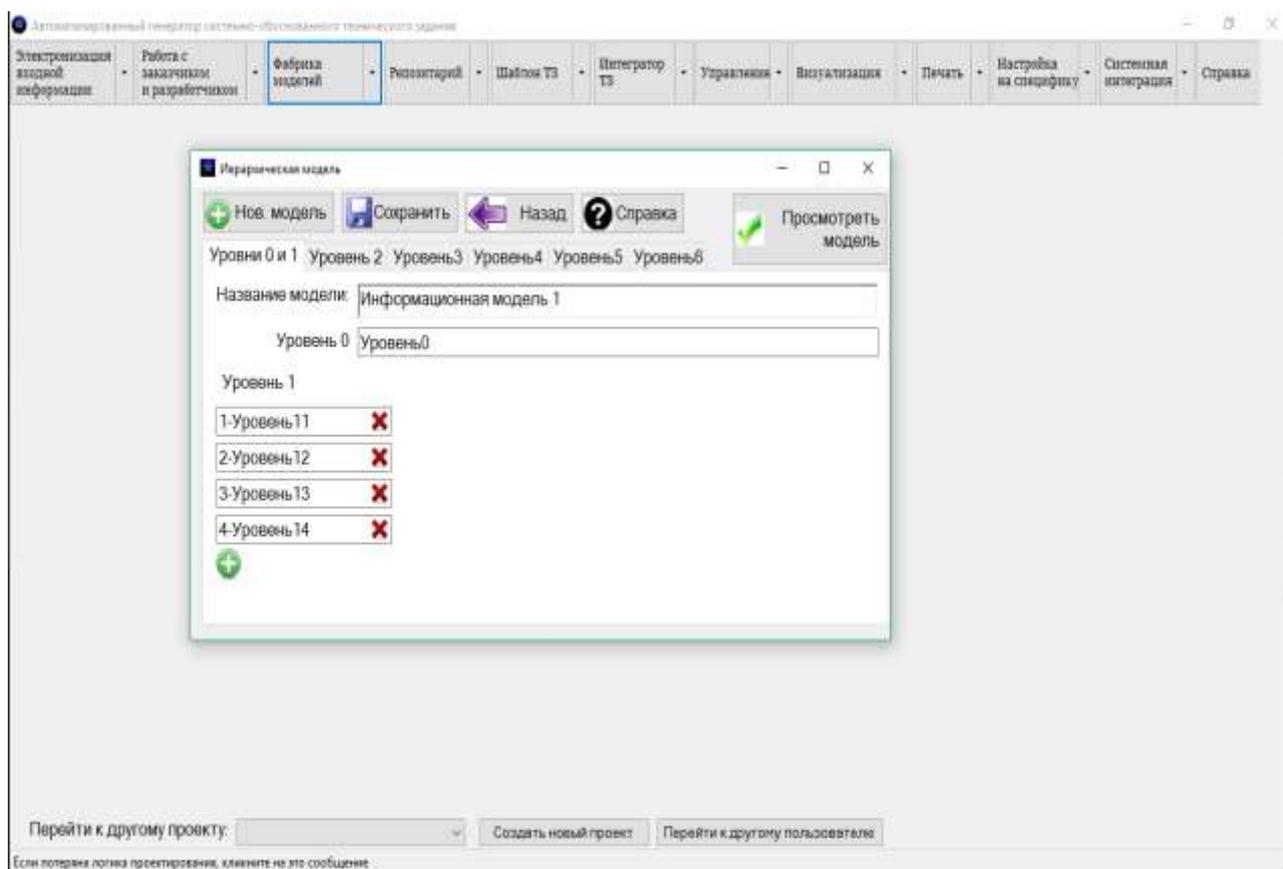


Рис. 6 – Пример экранной формы подсистемы работы с иерархическими моделями

Данная подсистема предназначена для работы с иерархическими моделями, а именно позволяет добавлять/редактировать/удалять вершины и уровни модели. На вход поступает информация от других подсистем. Есть возможность произвести визуализацию модели, представив её в более наглядном, древовидном виде. Результаты работы данной подсистемы хранятся в репозитории промежуточной информации и их можно легко использовать для работы с другими системами АГ СО ТЗ. Остальные модели, в том числе и других типов, будут храниться там же.

### **Подсистема «Работа с системно-структурными моделями»**

Подсистема «Работа с системно-структурными моделями» системы фабрики моделей представлена в виде структурной схемы, алгоритма работы и примера экранной формы.

*Структурная схема* работы со структурными моделями приведена в развитие [6] (см. рис. 7)

*Алгоритм функционирования* изображен на рис. 8. *Пример экранной формы*, отражающий работу подсистемы как программного средства, представлен на рис. 9.

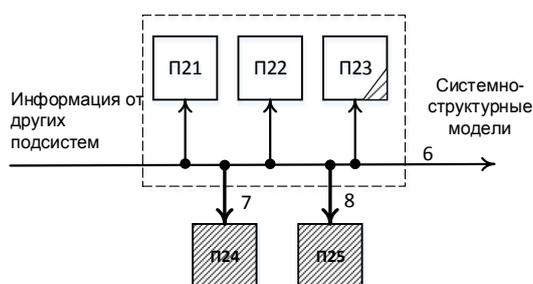


Рис. 7 – Системно-структурная модель работы с системно-структурными моделями по прототипу[6] и предлагаемому решению (выделено штриховкой) где модули прототипа П21 – работа с блоками прототипа, П22 – работа с новыми блоками, П23 – сохранение и печать модели, а также новые модули П24 – построение модели по текстовому описанию, П25 – получение справки по моделям, 6-8 интерфейсы.

На входе в подсистему: информация от других подсистем; на выходе: системно-структурные модели. Усовершенствованный модуль позволяет сохранять модели в репозитории в удобном виде для дальнейшего использования. Новые модули позволяют неопытным пользователям строить системно-структурные модели, описав их в виде текста. Кроме этого, если возникают трудности, можно получить справочную информацию по нужному типу модели.

В алгоритме подсистемы работы с системно-структурными моделями предлагается ввести новые модули построения по текстовому описанию (2.19) и просмотра справки по моделям (2.23), а также модернизировать модуль сохранения модели (2.17).

Алгоритм подсистемы работы с системно-структурными моделями организован последовательно в 2 цикла по блокам прототипа (2.5 и 2.9) и новым блокам (2.11 и 2.15). В них вызывается процедура заполнения и указания дополнительных свойств. После окончания циклов модель можно сохранить (2.17) в репозитории для дальнейшего использования, а также просмотреть в графическом виде.



Рис. 8 – Алгоритм работы подсистемы работы с системно-структурными моделями по прототипу [6] и предлагаемому решению (выделено штриховкой)

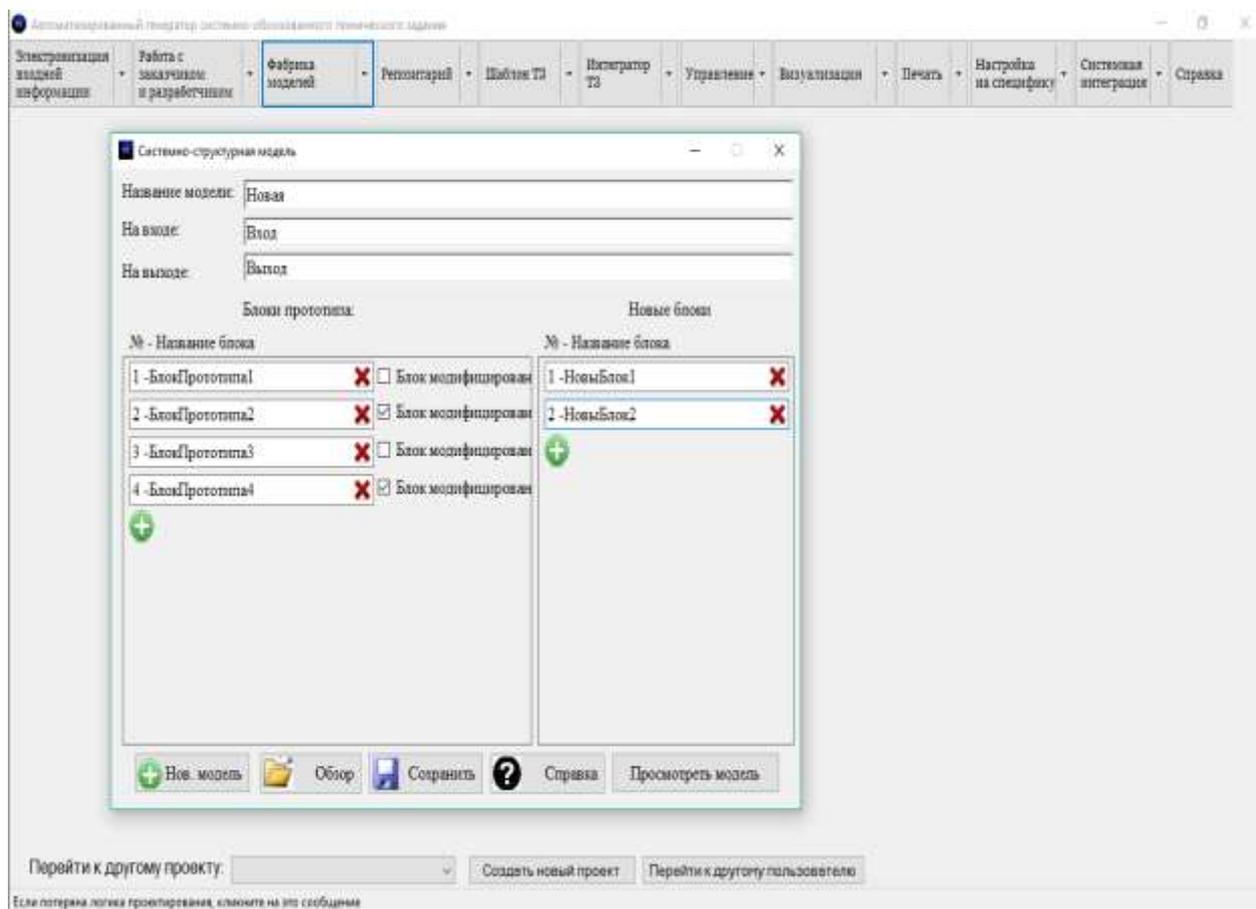


Рис. 9 – Пример экранной формы подсистемы работы с системно-структурными моделями

Данная подсистема предназначена для работы со структурными моделями. Можно добавлять/редактировать/удалять блоки прототипа и новые. На входе поступает информация от других подсистем. Для блоков прототипа можно указывать какие из них будут модифицированы. Затем можно просмотреть модель в графическом виде, более удобном для восприятия.

### **Подсистема «Работа с концептуальными моделями»**

Подсистема «Работа с концептуальными моделями» системы фабрики моделей представлена в виде структурной схемы, алгоритма работы и примера экранной формы.

*Структурная схема* работы с концептуальными моделями приведена в развитие [8] (см рис. 10).

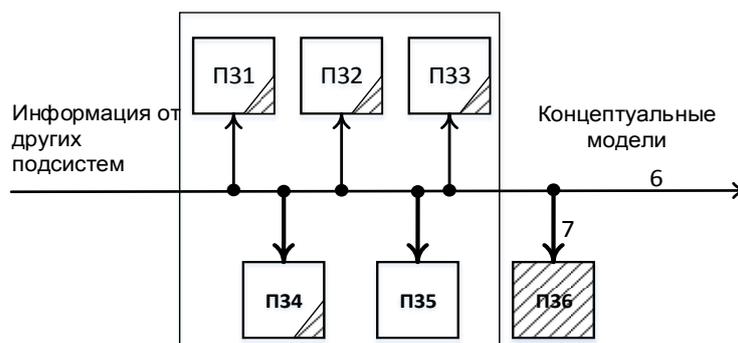


Рис. 10 – Системно-структурная модель работы с системно-структурными моделями по прототипу[6] и предлагаемому решению (выделено штриховкой) где модули прототипа П31 – работа с общей концептуальной моделью, П32 – работа с базово-уровневой концептуальной моделью, П33 – работа с модификационной концептуальной моделью, П34 – сохранение модели, П35 – составление текстового описания моделей, а также новый модуль П36 – получение справки по моделям, 6-7 – интерфейсы.

На входе в подсистему: информация от других подсистем; на выходе: концептуальные модели. Усовершенствованные модули позволяют быстрее и проще заполнять информацию по разным уровням модели за счет копирования информации от общей модели до модифицированной. А также сохранять модели в репозитории в удобном виде для дальнейшего использования. Новый модуль, если возникают трудности, поможет получить справочную информацию по нужному типу модели.

*Алгоритм функционирования* изображен на рис. 11.

*Пример экранной формы*, отражающий работу подсистемы как программного средства, представлен на рис. 12.

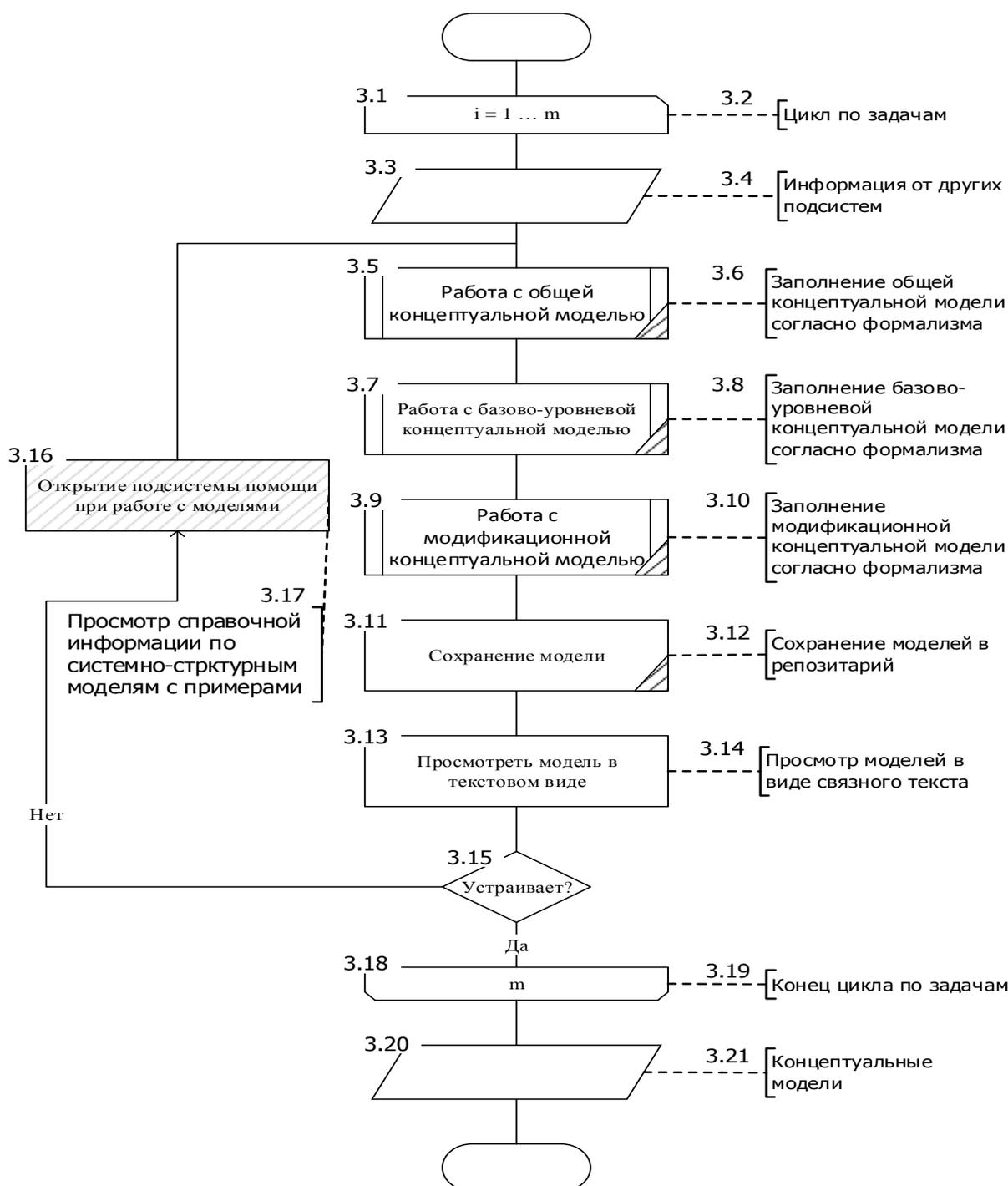


Рис. 12 – Алгоритм работы подсистемы работы с концептуальными моделями по прототипу [8] и предлагаемому решению (выделено штриховкой)

В алгоритме подсистемы работы с концептуальными предлагается ввести новый модуль просмотра справочной информации (3.16), а также модернизировать модули работы с общей концептуальной моделью (3.5), работы с базово-уровневой концептуальной моделью (3.7), работы с модификационной концептуальной моделью (3.9) и сохранение модели (3.11).

Алгоритм подсистемы работы с концептуальными моделями подразумевает последовательный вызов процедур: заполнение общей, базово-уровневой и

модификационной концептуальных моделей. Затем сохранение в репозиторий и просмотр в виде текста.

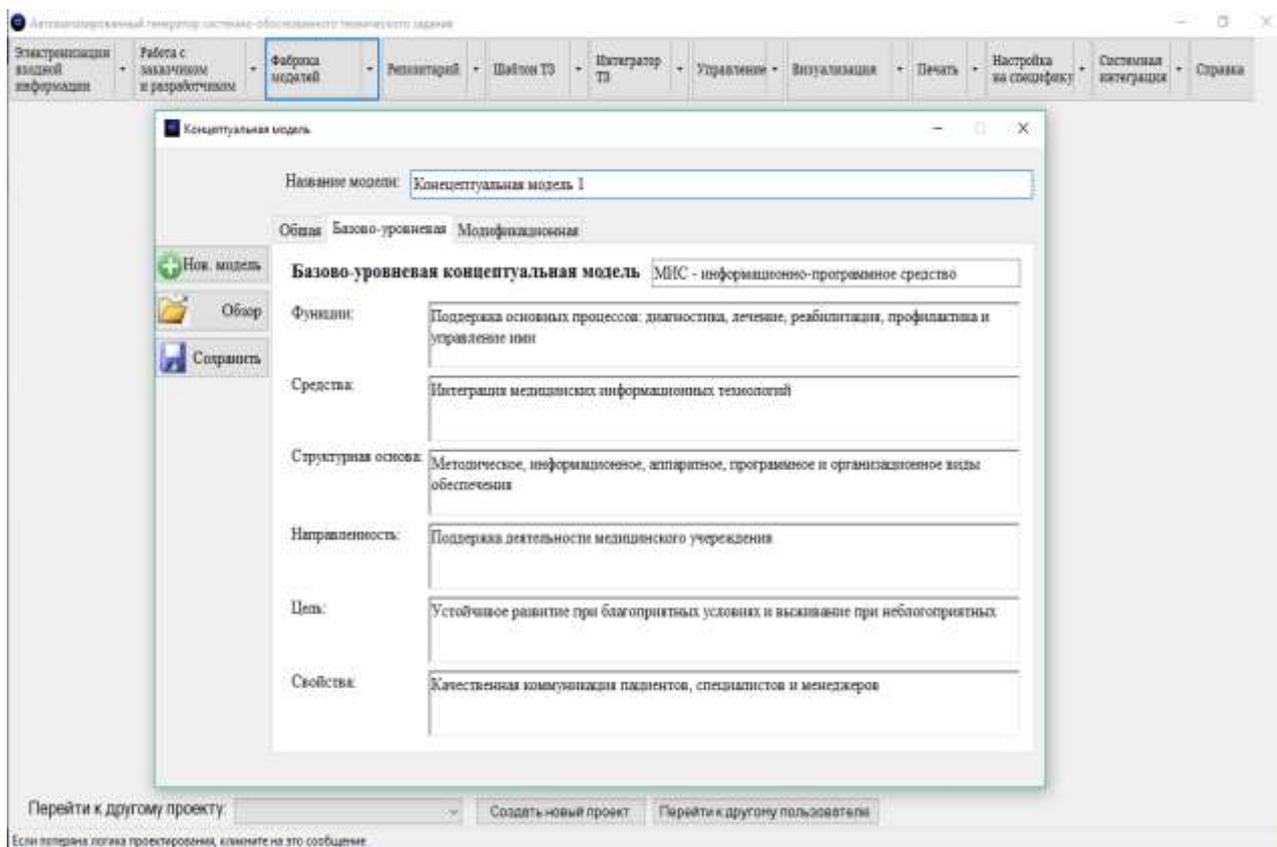


Рис. 11 – Пример экранной формы подсистемы работы с концептуальными моделями

Данная подсистема предназначена для работы с концептуальными моделями. На входе получаем информацию от других подсистем. Далее необходимо заполнить 3 вида модели по формализму [17]. Затем можно просмотреть модели в более удобном виде для лучшего восприятия.

### Подсистема «Помощь при работе с моделями»

Данная подсистема фабрики моделей представлена в виде структурной схемы, алгоритма работы и примера экранной формы.

Структурная схема работы со структурными моделями приведена в развитие [14,15] (см. рис. 13).

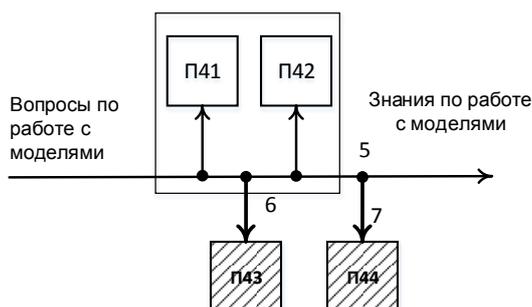


Рис. 13 – Системно-структурная модель помощи при работе с моделями по прототипу [1,2] и предлагаемому решению (выделено штриховкой)

где модули прототипа П41 – выбор типа модели, П42 – просмотр алгоритма работы, а также новые модули П43 – просмотр текстового описания модели, П44 – просмотр примера модели; 6-8 интерфейсы.

Новые модули позволяют получить описание выбранного типа модели и просмотреть эталонный пример.

Алгоритм функционирования изображен на рис. 14. Пример экранной формы, отражающий работу подсистемы как программного средства, представлен на рис. 15.

Алгоритм подразумевает последовательный вызов 4 процедур: выбора типа модели, просмотр алгоритма, просмотр текстового описания, просмотр примера.



Рис. 14 – Алгоритм работы подсистемы помощи при работе с моделями по прототипу [1,2] и предлагаемому решению (выделено штриховкой)

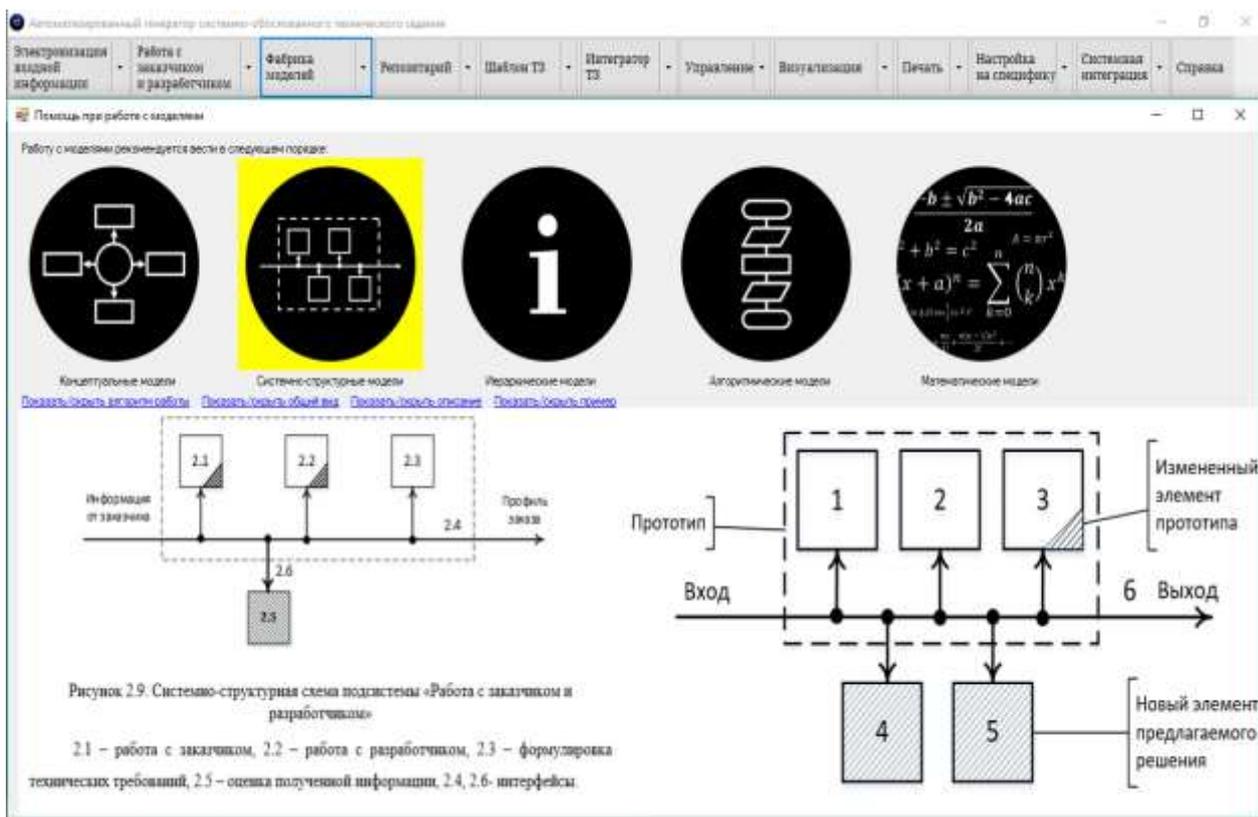


Рис. 15 – Пример экранной формы подсистемы помощи при работе с моделями

Данная подсистема предназначена для получения помощи при работе с моделями в АГ СО ТЗ. В случае затруднений пользователь может открыть данную подсистему и ознакомиться с текстовым описанием конкретного типа модели, то для чего она предназначена и какую информацию в себе несет. А также просмотреть примеры данных моделей.

### Результаты:

- разработаны структуры, алгоритмы функционирования и примеры экранных форм системы фабрики моделей;
- на основании разработанных моделей создана исследовательская версия программного обеспечения фабрики моделей.

### Вывод

Детально разработанная система фабрики моделей может быть использована как часть АГ СО ТЗ с целью упрощения работы пользователей, не имеющих специальных навыков моделирования, с различными видами моделей.

### Список литературы

1. Гольдштейн С.Л. О структуре автоматизированного генератора системно обоснованного технического задания на информационные системы / С.Л. Гольдштейн, Е.М. Грицюк // «Системы управления и информационные технологии», – 2012. - № 1. – с. 70-74;
2. Гольдштейн С.Л. О функционировании автоматизированного генератора системно обоснованного технического задания на медицинскую информационную систему / С.Л.

- Гольдштейн, Е.М. Грицюк, Д.А. Леонов // Электронный научный журнал «Системная интеграция в здравоохранении». – 2012. – № 1. – с. 20-32;
3. What Makes XMind Different? // XMind Ltd: [сайт]. URL: <http://www.xmind.net/features/> (дата обращения: 11.12.2016);
  4. ARIS COMMUNITY. How to use // SOFTWARE AG: [сайт]. URL: <http://www.ariscommunity.com/aris-express/how-to-use> (дата обращения: 11.12.2016);
  5. Tools, Templates and Resource to Draw Org Charts / Hierarchy Charts // Creately: [сайт]. URL: <https://creately.com/diagram-type/organization-chart> (дата обращения: 11.12.2016);
  6. Наглядная работа Microsoft Visio. Простые и удобные схемы // Microsoft Corporation: [сайт]. URL: <https://products.office.com/ru-ru/visio/flowchart-software> (дата обращения: 11.12.2016);
  7. Официальный сайт проекта Paint.NET. Особенности // Microsoft Corporation: [сайт]. URL: <http://paintnet.ru> (дата обращения: 11.12.2016);
  8. Word 2016. Продукты // Microsoft Corporation: [сайт]. URL: <https://products.office.com/ru-ru/word> (дата обращения: 11.12.2016);
  9. Apache OpenOffice. Узнайте больше // Apache Software Foundation: [сайт]. URL: <https://www.openoffice.org/ru/> (дата обращения: 11.12.2016);
  10. About Notepad++ // Notepad++ Contributors: [сайт]. URL: <https://notepad-plus-plus.org/> (дата обращения: 11.12.2016);
  11. Products. yEd Graph Editor // yWorks: [сайт]. URL: <https://www.yworks.com/products/yed> (дата обращения: 11.12.2016);
  12. Google charts. Interactive charts for browsers and mobile devices. Главная // Google Inc.: [сайт]. URL: <https://developers.google.com/chart/> (дата обращения: 11.12.2016);
  13. Программное обеспечение для инженерных расчетов/Mathcad // PTC Inc.: [сайт]. URL: <http://www.ptc.ru.com/engineering-math-software/mathcad> (дата обращения: 11.12.2016);
  14. About Wolframalpha // Wolfram Alpha LLC: [сайт]. URL: <https://www.wolframalpha.com/about.html> (дата обращения: 11.12.2016);
  15. Maple. New features // Waterloo Maple Inc.: [сайт]. URL: [http://www.maplesoft.com/products/maple/new\\_features/](http://www.maplesoft.com/products/maple/new_features/) (дата обращения: 11.12.2016);
  16. MATHLab. Overview // The MathWorks, Inc.: [сайт]. URL: <https://www.mathworks.com/products/matlab.html> (дата обращения: 11.12.2016);
  17. Гольдштейн С.Л. Системная интеграция бизнеса, интеллекта, компьютера. – Екатеринбург: Ид “Пироговъ”, 2006. – 392с.

---

Грицюк Елена Михайловна, - д.м.н., врач-эпидемиолог ГБУЗ СО ДКБВЛ НПСЦ «Бонум», 620149, Екатеринбург, ул. Бардина, 9а, тел: (343)240-42-68 [bonum@bonum.info](mailto:bonum@bonum.info)

## РАБОТА НАД ПРОГРАММНЫМ СРЕДСТВОМ МОНИТОРИНГА, АНАЛИЗА, ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДСКАЗКИ ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЯ

Грицюк Е.М.<sup>1</sup>, Семенова О.А.<sup>2</sup>, Гольдштейн С.Л.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ СО ДКБВЛ НПЦ «Бонум»,

<sup>2</sup> ФГАОУ ВПО УрФУ, г. Екатеринбург

Проведен литературно-аналитический обзор и оценка аналогов с отбором прототипных решений, их критикой и предлагаемыми улучшениями для разработки системно-структурных и алгоритмических моделей, а также экранных форм программного средства для мониторинга, анализа, прогнозирования состояния медицинского учреждения и интеллектуальной подсказки для руководителя.

**Ключевые слова:** медицинское учреждение, устойчивость, моделирование.

## Work on a software tool for monitoring, analyzing, forecasting medical facilities and intelligent hints for the head

Gritsyuk E.M.<sup>1</sup>, Semenova O.A.<sup>2</sup>, Goldshtein S.L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> State financed Health Institution Sverdlovsk region Children's Clinical Hospital of remedial treatment Scientific-Practical Centre "Bonum", Ekaterinburg, Russia

<sup>2</sup> Urals Federal University, Ekaterinburg, Russia

Held a literary-analytical overview and evaluation of analogues of a selection of prototype solutions and their criticism and proposed improvements for development of systemic structural and algorithmic models, as well as screen forms and software for monitoring, analysis, forecasting medical institutions and intellectual hints for the leader.

**Keywords:** the medical establishment, stability, modeling.

### Введение

Проблема настройки корпоративных информационных систем на задачи конкретного предприятия актуальна, прежде всего, в связи с наличием и значимостью социального заказа. Для многих задач системы с жесткой формализацией алгоритмов управления недостаточно эффективно учитывают реальную динамику производства, что может приводить к сбоям в функционировании производственных циклов. Выходом может стать разработка быстрых по реализации полуформализованных моделей бизнес-процессов, гибко учитывающих задачи предприятия [1].

В настоящее время существует необходимость оценки устойчивости структур медицинского учреждения (МУ). Это обусловлено тем, что руководители должны видеть текущую ситуацию относительно деятельности МУ, анализировать ее и получать какие-либо рекомендации по улучшению показателей с целью повышения качества оказываемых услуг. Поэтому было решено разработать программный продукт, который позволяет вносить данные (названия исследуемых МУ; количество задействованных ресурсов; своевременность, кратность и полноту прохождения лечения пациентами; доли потоков пациентов разной тяжести, значимости этих потоков и усредненный показатель состояния потоков пациентов), производить расчеты (оценка полноты вовлечения ресурсов, влияние функций МУ на устойчивость структур МУ, проблемности входных и выходных потоков пациентов, ресурсно-результативный потенциал МУ, потенциал используемых медицинских и немедицинских технологий) и получать описание текущего состояния МУ, прогноз на будущее и давать рекомендации по улучшению ситуации [2].

Ранее известные способы анализа устойчивости абсолютно не ориентированы на медицинскую специфику [3, 4]. Исходя из этой проблемы, было решено спроектировать системно-структурные, алгоритмические и кортежные модели и выделить различные показатели для оценки текущей устойчивости, прогнозирования и составления рекомендаций.

### **Литературно-аналитический обзор. Выход на аналоги и прототипы**

При литературно-аналитическом обзоре были найдены аналоги методов анализа, позволяющие выполнить функции постановки цели, мониторинга, анализа, прогнозирования и интеллектуальной подсказки.

Далее для каждой подсистемы даны описания найденных аналогов (таблица 1) и выбранных прототипов, приведена их критика.

Прототипом выбран метод корреляционного и факторного анализа, так как он соответствует всем требованиям и требует минимального привлечения экспертов, в отличие от других методов.

Таблица 1  
Сравнительная таблица аналогов методов анализа деятельности МУ

Критерий оценки	Название метода анализа деятельности МУ			
	Метод стандартизации [5]	Опросный метод [6]	Метод экспертных оценок [7]	Метод корреляционного и факторного анализа [8]
Учитывает несколько показателей	+	+	+	+
Количество привлеченных экспертов	min	min	max	min
Отслеживает взаимосвязь разных показателей	-	-	+	+
Позволяет исследовать взаимосвязь показателей	+/-	+/-	+/-	+
Позволяет спрогнозировать и составить рекомендации	+	+	+	+
Оценка текущего состояния	-	-	+	+

Лучшие аналоги подсистем программного средства мониторинга, анализа, прогнозирования состояния медицинского учреждения и интеллектуальной подсказки для руководителя и каждой её составляющей (модулей и блоков) выбраны в качестве прототипов и представлены в соответствии рангу (таблица 2). По результатам анализа приведена их критика.

Таблица 2  
Пакет прототипов

Ранг прототипа	Название подсистемы/ модуля	Название прототипа	Источник информации	Критика
0	Метод корреляционного и факторного анализа устойчивости структур МУ	Метод корреляционного и факторного анализа	[8]	Системно-структурная неполнота: не учитывается специфика медицинских учреждений
1	Подсистема постановки цели и задач	Метод стратегического целеполагания	[9]	Системно-структурная неполнота: не учитывается специфика медицинских учреждений
	Подсистема расчетов по функционалу	Расчет S, m и r объекта	[10]	Системно-структурная неполнота: не учитывается специфика медицинских учреждений
	Подсистема расчетов по потенциалу	Анализ трудового потенциала организации	[11]	Системно-структурная неполнота: не учитывается специфика медицинских учреждений

Общий недостаток – системно-структурная неполнота. Предложения по парированию этого недостатка рассмотрены далее с помощью системно-структурных, алгоритмических и кортежных моделей.

## Системно-структурные модели ПС для мониторинга, анализа, прогнозирования состояния медицинского учреждения и интеллектуальной подсказки для руководителя

На рис. 1 представлена системно-структурная модель ПС для мониторинга, анализа, прогнозирования состояния медицинского учреждения (МУ) и интеллектуальной подсказки для руководителя по прототипу и предлагаемому решению.

На вход системы поступает запрос на определение устойчивости, РРП и начальная информация о МУ (количество используемых ресурсов). На выходе имеем результаты расчетов, оценку текущего состояния, прогноз и рекомендации по улучшению и разрешению проблемной ситуации в МУ.

ПС мониторинга, анализа и прогнозирования МУ состоит из следующих подсистем: 1 – постановки задачи; 2 – расчета устойчивости по функционалу; 2\* – расчета устойчивости по потенциалу; 3 – оценки текущего состояния; 4 – составления прогноза; 5 – формирования рекомендаций.

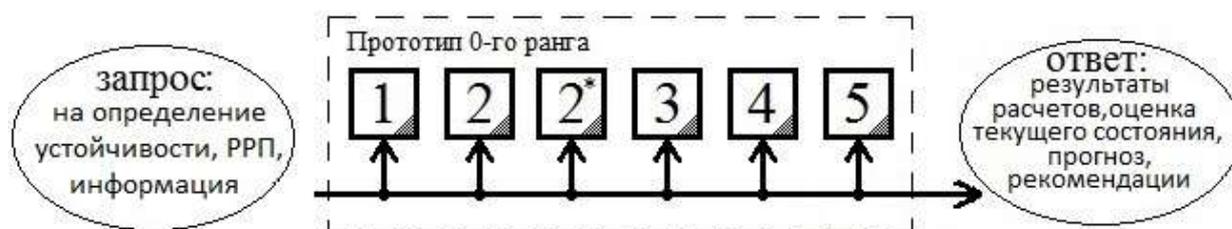


Рис. 1 Системно-структурная модель ПС для мониторинга, анализа, прогнозирования состояния медицинского учреждения и интеллектуальной подсказки для руководителя по прототипу и предлагаемому решению (выделено штриховкой)

Подсистемы: 1 – постановки задачи; 2 – расчета устойчивости по функционалу; 2\* – расчета устойчивости по потенциалу; 3 – оценки текущего состояния; 4 – составления прогноза; 5 – формирования рекомендаций

Данная система позволяет проводить комплексную оценку текущего состояния МУ с помощью методов корреляционного и факторного анализа. Эти методы отличаются возможностью сконцентрировать исходную разнородную информацию в «общую картину» структурировано, логично; объединить факторы, иногда обладающие латентной, а не очевидной связью и измерить статистическую взаимозависимость между двумя или более переменными [8].

Угловая штриховка означает, что подсистема содержит предлагаемые решения по улучшению прототипа: проведена настройка на специфику МУ.

На рис. 2 представлена системно-структурная модель подсистемы постановки задачи.

На входе поступает запрос на постановку цели: расчет устойчивости структур МУ в зависимости от ее структурно-функционального состояния, величины ресурсно-результативного потенциала для разработки рекомендаций по повышению эффективности управления МУ.

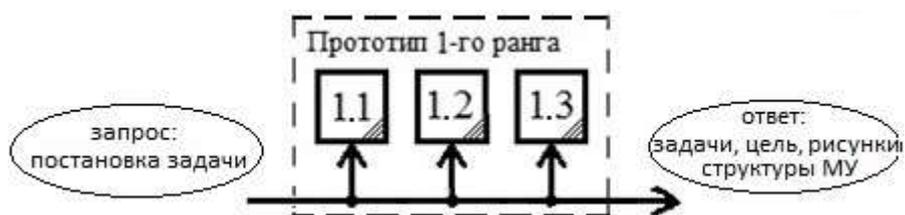


Рис. 2 Системно-структурная модель стратегического целеполагания по прототипу и предлагаемому решению

Где модули: 1.1 – постановки цели и задач; 1.2 – структуризации функционала МУ; 1.3 – обозначения сил, влияющих на устойчивость МУ

Улучшение подсистем заключается в настройке на специфику МУ.

Так же поступает запрос на постановку задач:

- расчет и визуализация показателей устойчивости МУ;
- расчет по потенциалу для разных МУ;
- расчет по функционалу;
- оценка текущего состояния МУ;
- расчет и визуализация варианта прогноза состояния МУ;
- разработка рекомендаций по управлению МУ.

На выходе получаем сформулированные цель и задачи исследования, а также схематичные рис. функциональной структуры МУ.

Прототип подсистемы стратегического целеполагания состоит из модулей: 1.1 – постановки цели и задач; 1.2 – структуризации функционала МУ; 1.3 – обозначения сил, влияющих на устойчивость МУ. Они позволяют сформировать понимание цели работы с программой и объяснить пользователю – медицинскому работнику, организатору здравоохранения, основные теоретические аспекты расчета устойчивости медицинского учреждения. Модули отличаются тем, что ориентированы на конкретную цель – оценку текущего состояния МУ, прогноз и формирование рекомендаций.

Для пояснения содержания работы модулей составлены кортежные модели (1,2):

$$M_1 = \langle Ц, З, H_{МУ}; R_1 \rangle, \quad (1)$$

где  $M_1$  – первый модуль, Ц – блок определения цели, З – блок постановки задач,  $H_{МУ}$  – блок настройки на специфику МУ (новый блок),  $R_1$  – матрица связи;

$$M_2 = \langle Виз, Т, H_{МУ}; R_2 \rangle, \quad (2)$$

где  $M_2$  – второй модуль, Виз – блок визуализации структуры МУ, Т – блок теоретических пояснений,  $H_{МУ}$  – блок настройки на специфику МУ (новый блок),  $R_2$  – матрица связи.

На рис. 3 представлена системно-структурная модель подсистемы расчетов устойчивости по функционалу.

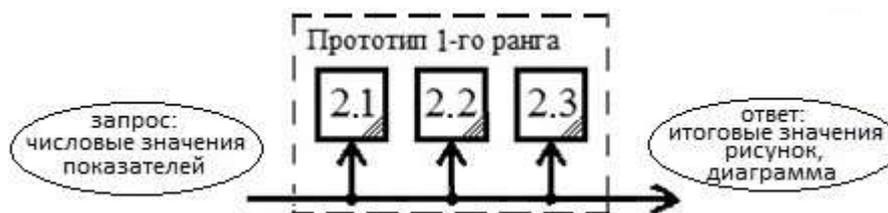


Рис. 3 Системно-структурная модель подсистемы расчетов по функционалу и предлагаемого решения

Модули: 2.1 – ввода данных; 2.2 – расчета параметров; 2.3 – визуализации результатов

Данная подсистема позволяет рассчитать необходимые для дальнейшего анализа параметры устойчивости медицинского учреждения на основе введенных числовых значений и визуализировать полученные результаты, что наглядно показывает, насколько оптимальны введенные данные и существует ли необходимость корректировать эти значения.

Подсистема расчетов по функционалу состоит из модулей прототипа: 2.1 – ввода данных; 2.2 – расчета параметров; 2.3 – визуализации результатов.

Улучшение модулей заключается в настройке на специфику МУ.

На вход в подсистему расчетов по функционалу поступают данные в виде числовых значений показателей деятельности МУ (количество задействованных ресурсов, полнота обеспечения каждой функции МУ). На выходе получаем расчеты значимости функций медицинского учреждения и его устойчивости на основе имеющейся информации, схематичный рис. и диаграмму. Это позволяет проследить влияние каждого отдельного показателя на состояние в настоящее время медицинского учреждения (текущее состояние).

Подсистема расчетов по функционалу состоит из модулей прототипа: 2.1 – ввода данных; 2.2 – расчета параметров; 2.3 – визуализации результатов.

Для пояснения содержания работы модулей составлены кортежные модели (3, 4):

$$M_3 = \langle F_v, T, H_{му}; R_3 \rangle, \quad (3)$$

где  $M_3$  – третий модуль,  $F_v$  – блок определения формата ввода информации,  $T$  – блок теоретических пояснений,  $H_{му}$  – блок настройки на специфику МУ (новый блок),  $R_3$  – матрица связи;

$$M_4 = \langle Viz, T, H_{му}; R_4 \rangle, \quad (4)$$

где  $M_4$  – четвертый модуль,  $Viz$  – блок визуализации структуры МУ,  $T$  – блок теоретических пояснений,  $H_{му}$  – блок настройки на специфику МУ (новый блок),  $R_4$  – матрица связи.

На рис. 4 представлена системно-структурная модель подсистемы расчетов устойчивости по функционалу.

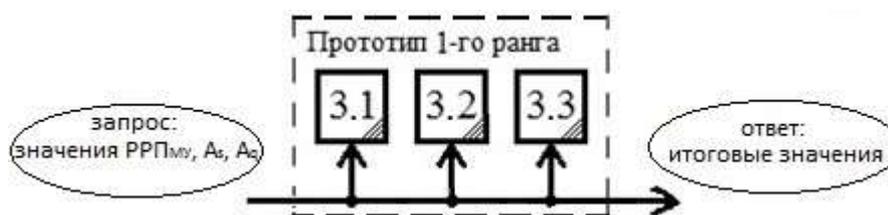


Рис. 4 Системно-структурная модель подсистемы расчетов по потенциалу и предлагаемого решения  
Модули: 3.1 – ввода данных; 3.2 – расчета потенциала совокупности медицинских технологий; 3.3 – расчета потенциала совокупности немедицинских технологий

Данная подсистема позволяет рассчитать значения ресурсно-результативного потенциала (РРП) МУ по методу «Черного ящика» и на основе полученных значений посчитать значения потенциалов всех медицинских ( $A_q$ ) и немедицинских ( $A_s$ ) технологий по методу «Серого ящика».

Модель расчетов по потенциалу состоит из модулей прототипа: 3.1 – ввода данных; 3.2 – расчета потенциала совокупности медицинских технологий; 3.3 – расчета потенциала совокупности немедицинских технологий.

Улучшение модулей заключается в настройке на специфику МУ.

По первому методу на входе пользователь заносит свои числовые значения показателей, таких, как доли потока пациентов разной тяжести (легкой, средней, тяжелой), значимости данного потока и усредненный показатель состояния пациентов по потокам. На основе чисел происходит расчет значения проблемностей входного и выходного потока и РРП<sub>МУ</sub>. После этого идет работа блока по второму методу и так же после ввода значений с помощью программы рассчитывает значения потенциалов всех медицинских и немедицинских технологий. На выходе пользователь получает числовую оценку основных показателей функционирования МУ ( $ПР_{вх}$ ,  $ПР_{вых}$ , РРП<sub>МУ</sub>,  $A_q$ ,  $A_s$ ).

В этой же подсистеме пользователю дается пояснение смысловой нагрузки всех показателей и формулы, по которым они рассчитываются.

Подсистемы оценки текущего состояния, составления прогноза и формирования рекомендаций находятся в разработке.

### **Алгоритмические модели прототипа и предлагаемого решения**

На рис. 5 представлена алгоритмическая модель работы ПС для мониторинга, анализа, прогнозирования состояния медицинского учреждения и интеллектуальной подсказки для руководителя. Прямоугольники с угловой штриховкой означают то, что указанные процессы были модифицированы в ходе данной работы, т.е. была произведена настройка на специфику МУ.

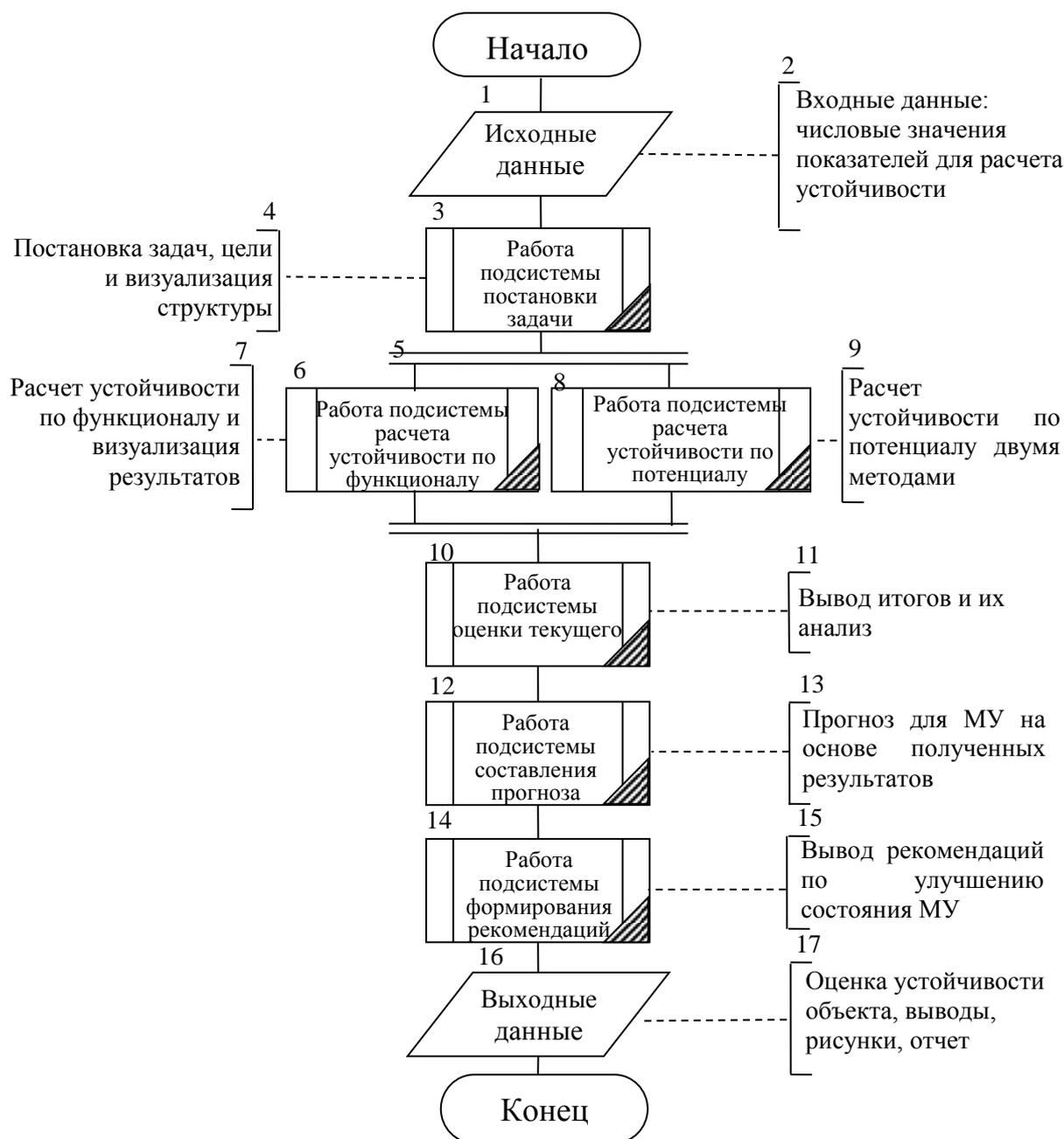


Рис. 5 Алгоритм работы ПС для мониторинга, анализа, прогнозирования состояния медицинского учреждения и интеллектуальной подсказки для руководителя

Работа начинается с функционирования подсистемы постановки задачи. Далее параллельно вступают в работу подсистемы расчета устойчивости по функционалу и по потенциалу. Подсистемы оценки текущего состояния, составления прогноза и формирования рекомендаций работают последовательной цепочкой.

На рис. 6 представлена алгоритмическая модель работы подсистемы стратегического целеполагания и предлагаемого решения.

Блоки с угловой штриховкой означают то, что указанные процессы были модифицированы в ходе данной работы, т.е. была произведена настройка на специфику МУ.

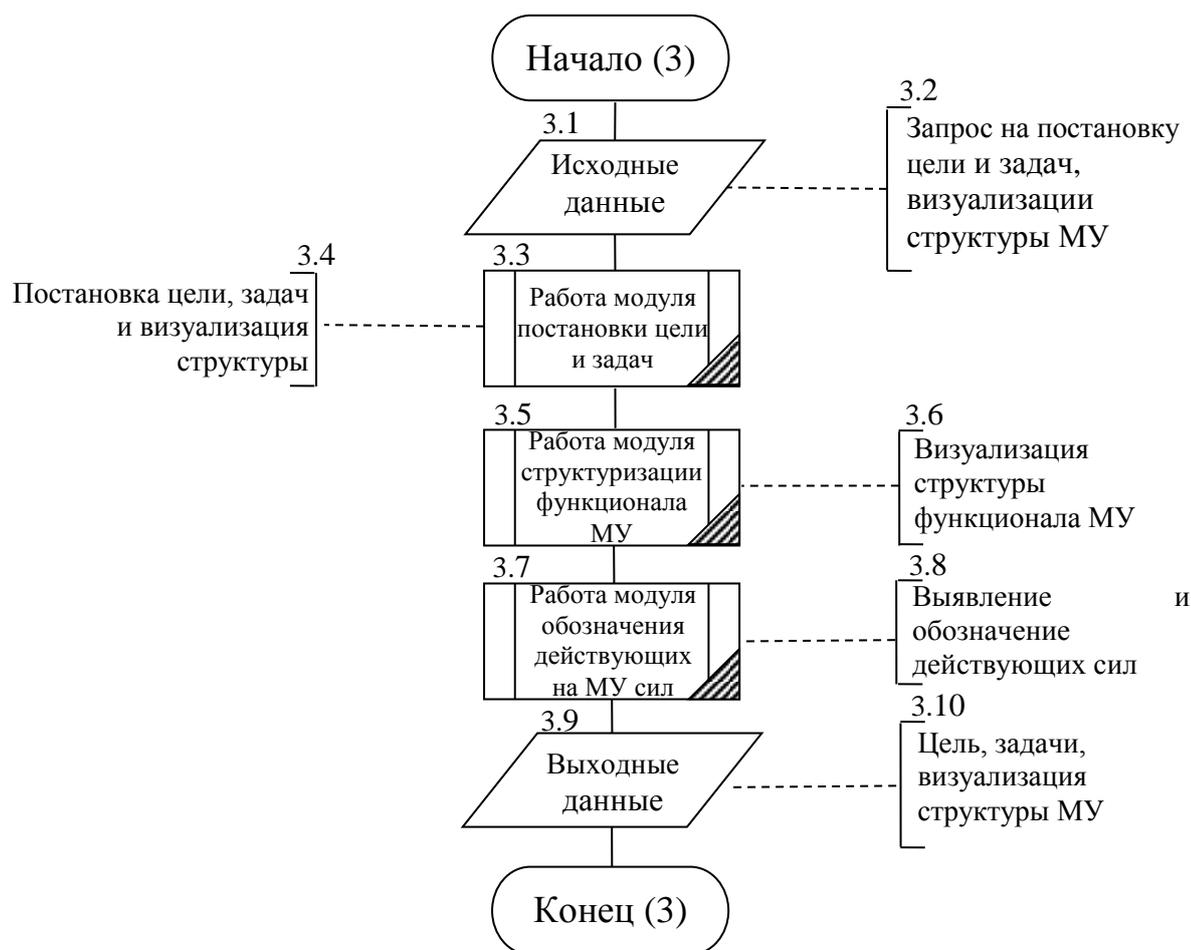


Рис. 6 Алгоритм работы подсистемы стратегического целеполагания и предлагаемого решения

Модули постановки цели и задач, структуризации функционала МУ и обозначения действующих сил работают последовательно.

На основе поставленных цели, задач и визуализации функциональных структур МУ, у пользователя на начальном этапе формируется понимание предназначения программы и всей необходимости работы с ней.

На рис. 7 изображена алгоритмическая модель работы подсистемы расчета устойчивости по функционалу и предлагаемого решения.

Прямоугольники с угловой штриховкой означают то, что указанные процессы были модифицированы в ходе данной работы, т.е. была произведена настройка на специфику МУ.

Все модули работают последовательно.

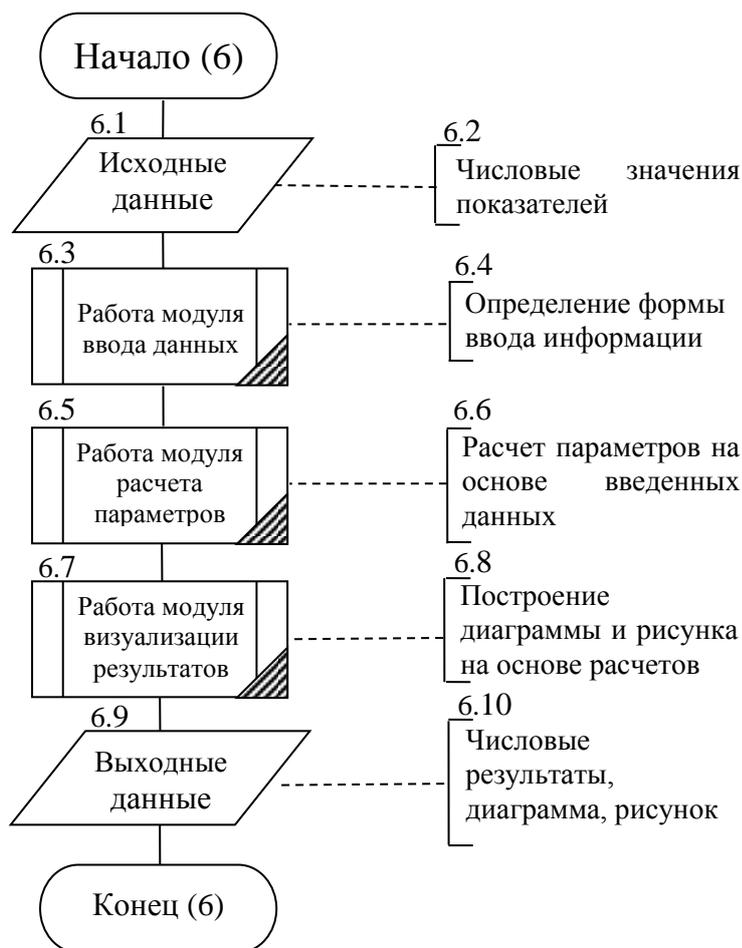


Рис. 7 Алгоритм работы подсистемы расчетов устойчивости по функционалу и предлагаемого решения

В данном алгоритме пользователь последовательно выполняет действия: вводит числовые значения параметров, нажимает на кнопку для получения расчетов и так же по нажатию кнопки получает готовый рис. и диаграмму.

Основная особенность данной подсистемы в том, что пользователь сразу может корректировать введенные ранее числа и наглядно смотреть итоги тем самым получая визуальную картину текущего состояния МУ.

На рис. 8 изображена алгоритмическая модель работы подсистемы расчетов по потенциалу и предлагаемого решения.

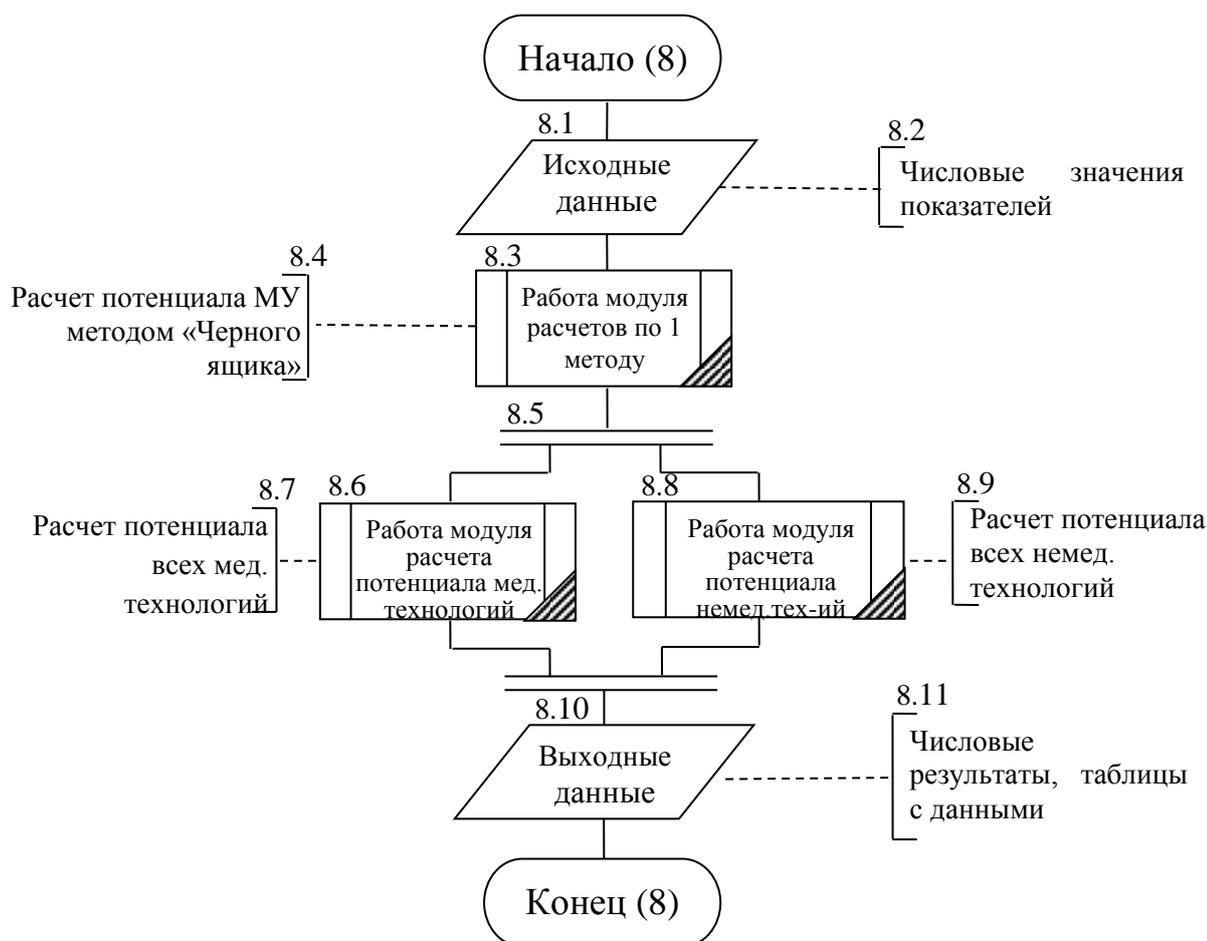


Рис. 8 Алгоритм работы подсистемы расчетов по потенциалу и предлагаемого решения

Блоки с угловой штриховкой означают то, что указанные процессы были модифицированы в ходе данной работы, т.е. была произведена настройка на специфику МУ.

По данному алгоритму идет сначала расчет потенциала МУ методом «Черного ящика», затем методом «Серого ящика» параллельно рассчитывается потенциал медицинских и немедицинских технологий. В первом методе считается потенциал МУ в целом. Во втором методе считается потенциал всех медицинских и немедицинских технологий. Расчет потенциала технологий производится параллельно.

Скриншоты программного средства мониторинга, анализа, прогнозирования состояния медицинского учреждения и интеллектуальной подсказки для руководителя

На рис. 9 изображена начальная форма программы. Данная форма содержит две кнопки: «Начать работу с программой» и «Информация о программе». При нажатии второй кнопки открывается форма, изображенная на рис. 10. Она содержит информацию о программе и ее разработчиках.

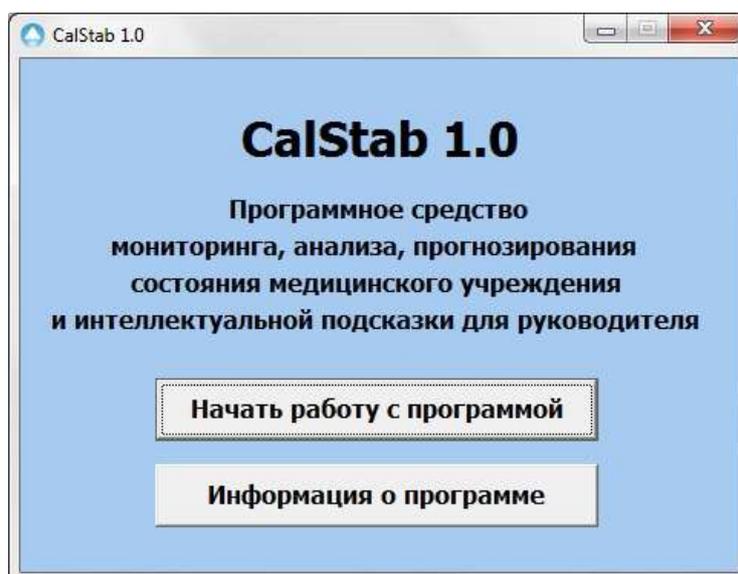


Рис. 9 Начальная форма программы CalStab 1.0

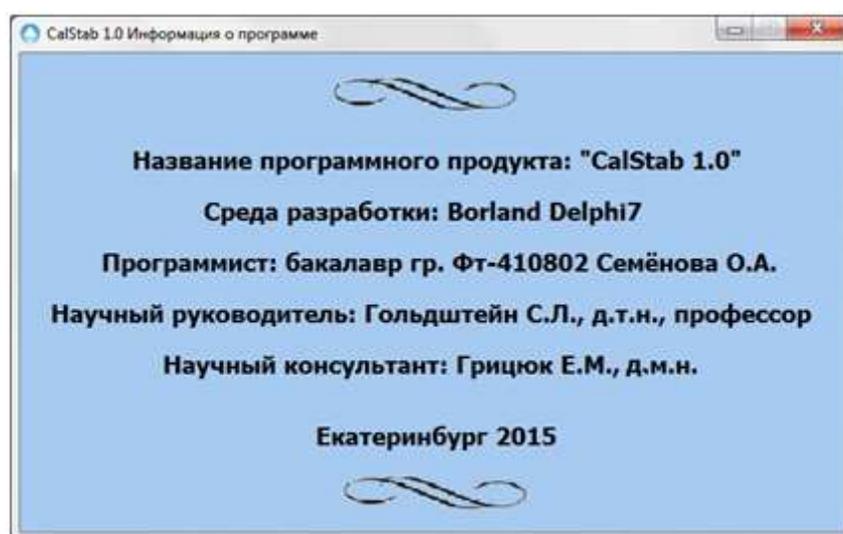


Рис. 10 Информационная форма программы CalStab 1.0

При нажатии на кнопку «Начать работу с программой» открывается основная форма программы, которая изображена на рис. 11.

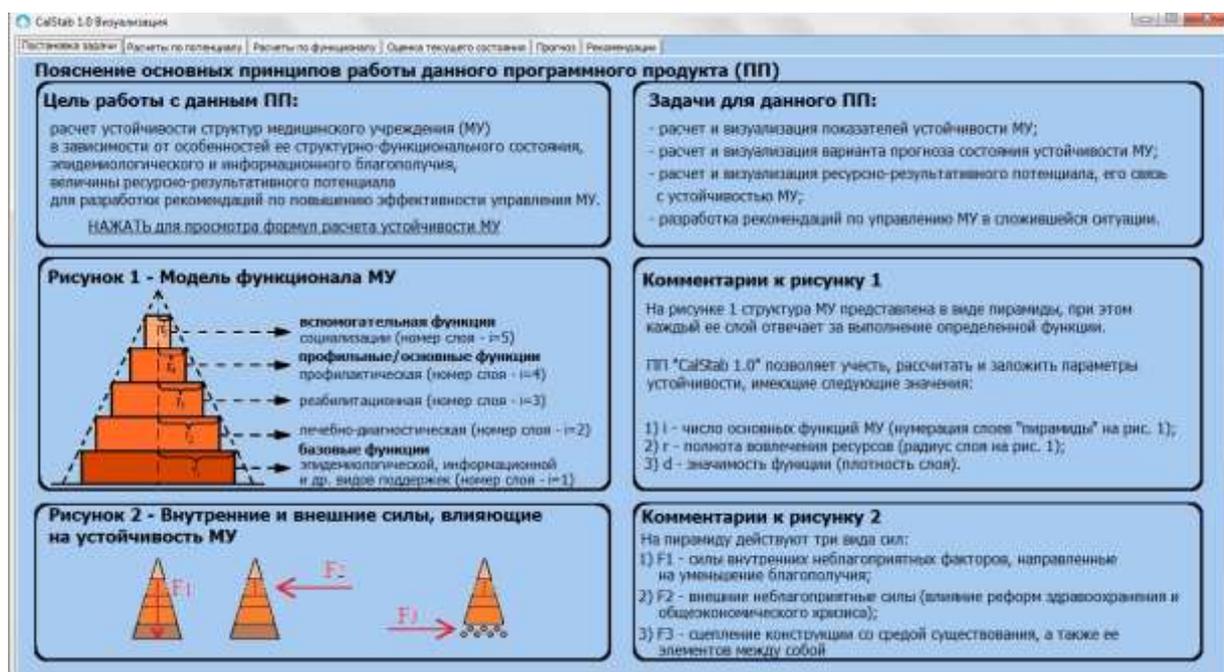


Рис. 11 Основная форма программы CalStab 1.0

Данная форма содержит 6 вкладок:

- постановка задачи;
- расчеты по функционалу;
- расчеты по потенциалу;
- оценка текущего состояния;
- прогноз;
- рекомендации.

Список вкладок изображен на рис. 12.

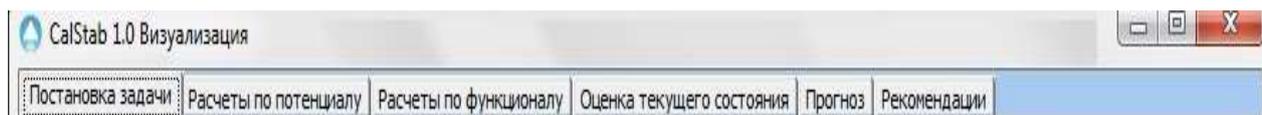


Рис. 12 – Список вкладок программы CalStab 1.0

Пользователь последовательно осуществляет переход по всем вкладкам, тем самым сохраняя логику работы с программой.

Первая вкладка «Постановка задачи» содержит теоретические данные и панель, при нажатии на которую открывает другая форма – форма с теоретическими данными (формулами, пояснениями значения переменных). Форма первой вкладки изображена на рис. 13. Форма с формулами изображена на рис. 14.

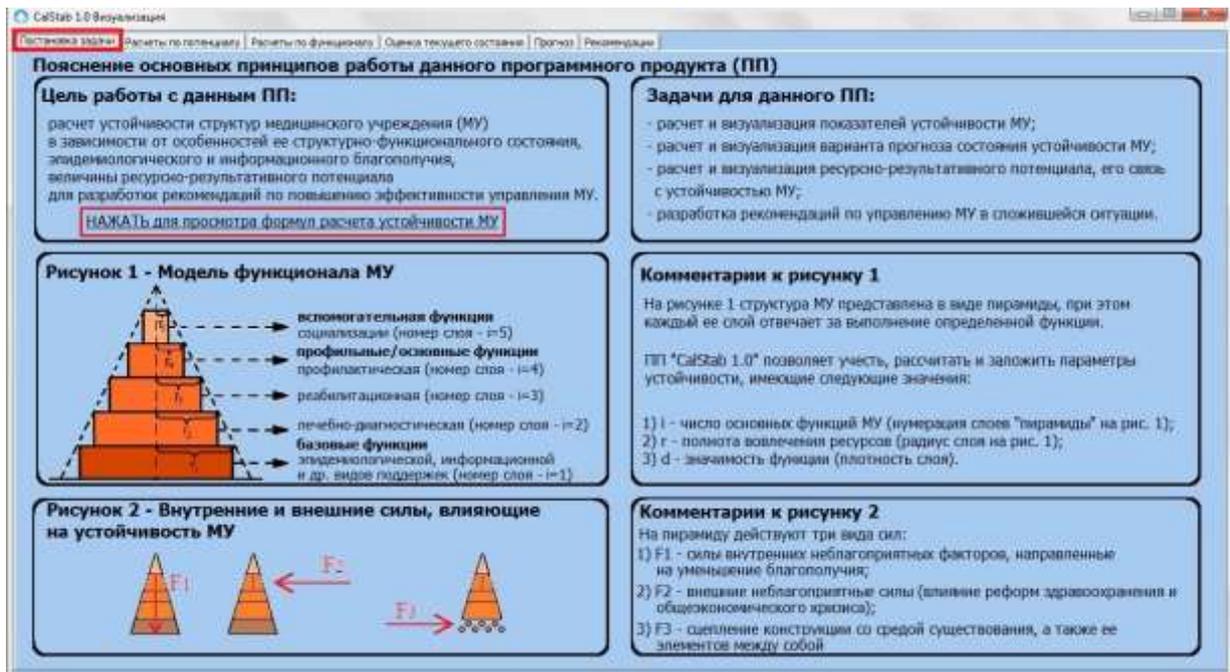


Рис. 13 Вкладка «Постановка задачи» с выделенной панелью «НАЖАТЬ для просмотра формул расчета устойчивости МУ»

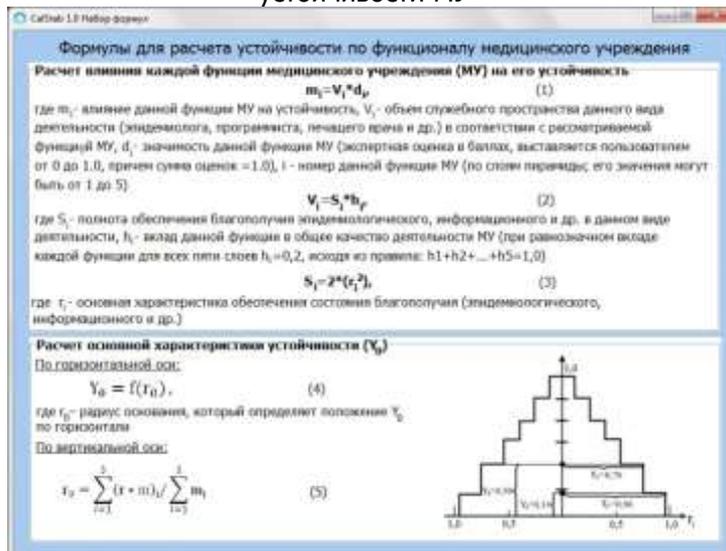


Рис. 14 Форма программы CalStab 1.0, содержащая общие теоретические данные

При переходе на следующую вкладку «Расчеты по потенциалу», пользователь открывает форму с таблицами для ввода данных (доли входных и выходных пациентов, их значимость, усредненный показатель состояния пациентов) и с таблицей для вывода итоговых расчетов (проблемность входных и выходных потоков пациентов и ресурсно-результативный потенциал МУ). По нажатию на кнопку «Нажмите для расчета результатов» в итоговую таблицу выводятся результаты. Экранная форма изображена на рис. 15.

CaStab 1.0 Визуализация

Постановка задачи | **Расчеты по потенциалу** | Расчеты по функционалу | Оценка текущего состояния | Прогноз | Рекомендации

1. Метод "Черного ящика" 2. Метод "Серого ящика"

1) Внесите названия медицинских учреждений

№	Оцениваемые МУ
1	МУ №1
2	МУ №2
3	МУ №3
4	МУ №4

2) Введите значения параметров, характеризующих потоки пациентов разной тяжести (сумма  $\delta_{вх/вых}$  по одному МУ = 1,0)

Доля входных потоков ( $\delta_{вх}$ )

	легк.	сред.	тяж.
$\delta_{вх}$	0,1	0,1	0,8
$\delta_{вх}$	0,1	0,6	0,3
$\delta_{вх}$	0,5	0,4	0,1
$\delta_{вх}$	0,1	0,1	0,8

Доля выходных потоков ( $\delta_{вых}$ )

	легк.	сред.	тяж.
$\delta_{вых}$	0,8	0,1	0,1
$\delta_{вых}$	0,2	0,7	0,1
$\delta_{вых}$	0,7	0,2	0,1
$\delta_{вых}$	0,1	0,1	0,8

Значимость входных потоков ( $\alpha_{вх}$ )

	легк.	сред.	тяж.
$\alpha_{вх}$	0,33	0,33	0,33
$\alpha_{вх}$	0,33	0,33	0,33
$\alpha_{вх}$	0,33	0,33	0,33
$\alpha_{вх}$	0,33	0,33	0,33

Значимость выходных потоков ( $\alpha_{вых}$ )

	легк.	сред.	тяж.
$\alpha_{вых}$	0,33	0,33	0,33
$\alpha_{вых}$	0,33	0,33	0,33
$\alpha_{вых}$	0,33	0,33	0,33
$\alpha_{вых}$	0,33	0,33	0,33

3) Продолжайте вводить значения параметров, характеризующих потоки пациентов разной тяжести

Усредненный показатель состояния входящего потока пациентов ( $\varphi_{вх}$ )

	легк.	сред.	тяж.
$\varphi_{вх}$	0,7-0,9	0,4-0,6	0,1-0,3
$\varphi_{вх}$	0,7	0,4	0,1
$\varphi_{вх}$	0,8	0,4	0,1
$\varphi_{вх}$	0,75	0,4	0,2
$\varphi_{вх}$	0,9	0,6	0,3

Усредненный показатель состояния выходящего потока пациентов ( $\varphi_{вых}$ )

	легк.	сред.	тяж.
$\varphi_{вых}$	0,7-0,9	0,4-0,6	0,1-0,3
$\varphi_{вых}$	0,55	0,6	0,3
$\varphi_{вых}$	0,95	0,5	0,2
$\varphi_{вых}$	0,8	0,5	0,2
$\varphi_{вых}$	0,7	0,4	0,1

\*см. значения сокращений

\*\*см. формулы для расчета РРП МУ

Нажмите для расчета результатов

4) Результаты расчета ресурсно-реабилитационного потенциала (РРП)

№	Оцениваемые МУ	ПР вх. потоков	ПР вых. потоков	РРП му
1	МУ №1	2,77	0,44	5,3
2	МУ №2	1,53	0,7	1,19
3	МУ №3	0,72	0,59	0,22
4	МУ №4	0,97	2,77	-0,65

где  $\delta$  – доля потока пациентов определенной тяжести (из анализа катамнестических данных),  
 $\alpha$  – значимость выбранного потока (в соответствии с директивами руководства; при равной значимости всех потоков =0,33),  
 $\varphi$  – усредненный показатель состояния выбранного потока пациентов (определяется врачом-экспертом в зависимости от профиля патологии и средней возможности восстановления функций, характерной для каждого потока),  
 РРПму – ресурсно-результативный потенциал медицинского учреждения, ПРвх. потока – проблемность входящих потоков пациентов, ПРвых. потока – проблемность выходящих потоков пациентов.

Рис. 15 Форма расчетов по потенциалу по методу «Черного ящика»

Данная вкладка содержит панели, при нажатии на которые открываются окна с теоретической информацией.

При нажатии на панель «\*см. значение сокращений» открывается форма, изображенная на рис. 16. При нажатии на панель «\*\*см. формулы для расчета РРП<sub>му</sub>» открывается форма, изображенная на рис. 17.

CaStab 1.0 Обозначения сокращений

$\delta_{вх}$  (легк., сред., тяж.) – доля входных потоков пациентов разной тяжести,  
 $\delta_{вых}$  (легк., сред., тяж.) – доля выходных потоков пациентов разной тяжести,  
 $\alpha_{вх}$  (легк., сред., тяж.) – значимость входных потоков пациентов разной тяжести,  
 $\alpha_{вых}$  (легк., сред., тяж.) – значимость выходных потоков пациентов разной тяжести,  
 $\varphi_{вх}$  (легк., сред., тяж.) – усредненный показатель состояния для входных потоков пациентов разной тяжести,  
 $\varphi_{вых}$  (легк., сред., тяж.) – усредненный показатель состояния для выходных потоков пациентов разной тяжести.

KK – кабинет катамнеза, МУ – медицинское учреждение, РРПму – ресурсно-результативный потенциал медицинского учреждения, ПРвх. потока – проблемность входящих потоков пациентов, ПРвых. потока – проблемность выходящих потоков пациентов,  $A_{тех}$  – потенциал всех имеющихся медицинских технологий,  $A_{п}$  – потенциал всех имеющихся немедицинских технологий,  $B_0$  – настроенный коэффициент для медицинских технологий,  $B_1$  – настроенный коэффициент для социально-педагогическо-психологическим технологий ( $B_0 + B_1 = 1,0$ );  $B_2$  и  $B_3$  определяют в долях соотношение значимостей медицинских и соц.-пед.-псих. технологий для выбранного контингента пациентов),  $\gamma$  – весовой коэффициент потоков (легких, средних и тяжелых),  $\rho$  – своевременность (p1), кратность (p2) и полнота (p3) прохождения лечебно-восстановительных мероприятий пациентами.

Рис. 16 Форма с расшифровкой сокращений, используемых на основной форме

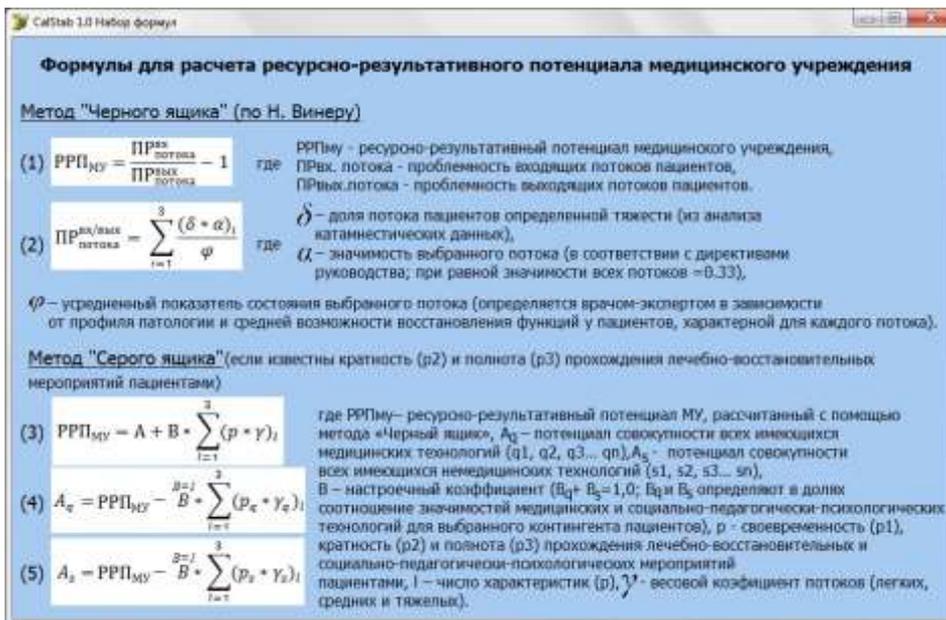


Рис. 17 Форма с набором формул, используемых при расчете  $PR_{вх}$ ,  $PR_{вых}$  и  $PP_{МУ}$

Вторая подкладка, изображенная на рис. 18, содержит таблицы для ввода значений входных параметров (своевременность, кратность и полнота помощи пациентам и настроенный коэффициент) и таблицу вывода итогов расчетов по методу «Серого ящика». Расчеты выводятся при нажатии на кнопку «Нажмите для расчета результатов».

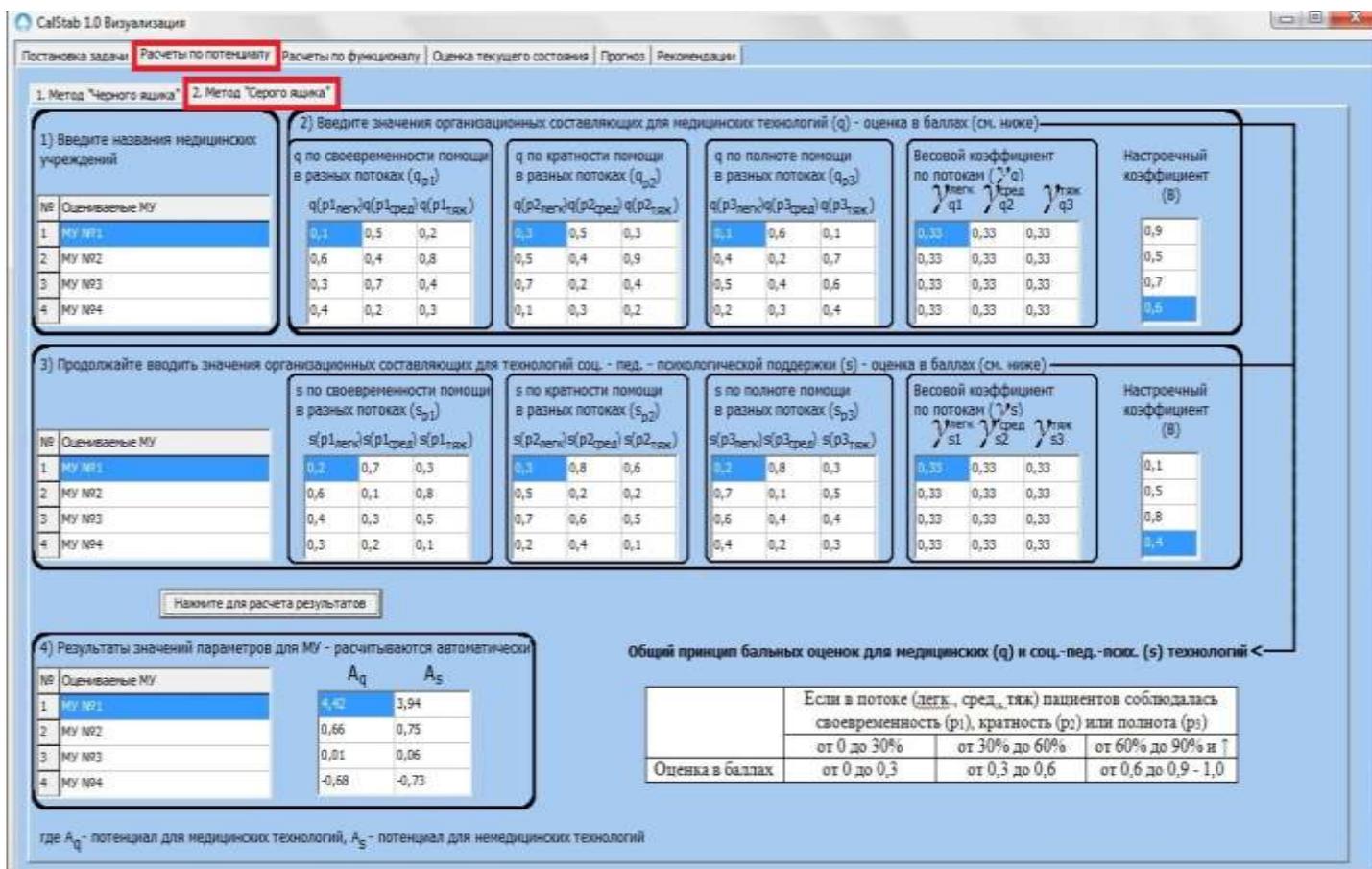


Рис. 18 – Вкладка второго уровня с расчетами потенциала МУ по методу «Серого ящика»

Следующая вкладка «Расчеты по функционалу» изображена на рис. 19. Данная вкладка содержит таблицу и ячейки для ввода данных (название функций МУ, количественная оценка задействованных ресурсов и оценка значимости каждой функции) и два блока вывода информации: блок расчетов и блок визуализации. В первом блоке происходит расчет оценки полноты вовлечения ресурсов и влияние функций на устойчивость МУ. Во втором блоке по нажатию кнопок выводятся схематический рис. структуры МУ и диаграмма по значениям  $d$ .

Первым этапом выбирается нужное пользователю МУ (список автоматически сформируется после ввода названий МУ на предыдущей вкладке) («1 этап» на рис. 19). Все следующие вычисления проводятся именно по этому МУ.

Следующим этапом вводятся в таблицу названия функций МУ («2 этап» на рис. 19). Функция под номером 1 является самой значимой, базовой и лежит в основании «пирамиды». Пятая функция является самой малозначимой и является вершиной «пирамиды». Введенные названия функций автоматически дублируются в остальные блоки на данной вкладке.

Третий этап – ввод значений задействованных ресурсов в каждой функции ( $r_{i1}, r_{i2}, r_{i3}$ ) («3 этап» на рис. 19).

Четвертый этап – ввод значений  $d_i$  – степень значимости каждой функции («4 этап» на рис. 19).

Следующим этапом рассчитываются значения оценки полноты обеспечения ( $r_i$ ) и влияния функций на устойчивость МУ ( $m_i$ ) («5 этап» на рис. 19).

Заключительным этапом является просмотр полученных результатов путем получения визуализации. По нажатию кнопок выводятся схематический рисунок структуры МУ и диаграмма по значениям  $d$  («6 этап» на рис. 19).

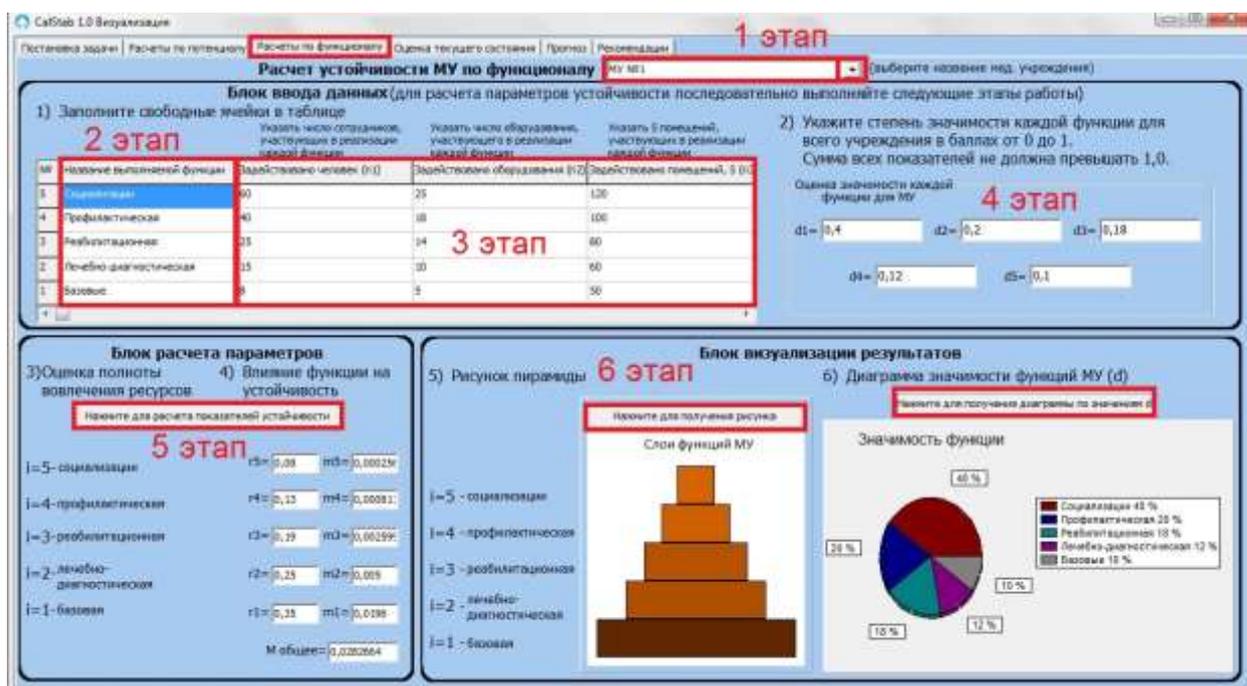


Рис. 19 Вкладка «Расчеты по функционалу» программы CalStab 1.0

Следующая вкладка «Оценка текущего состояния» размещает итоги по проведенным расчетам относительно одного МУ, выбранного в верхней части вкладки. Вкладка изображена на рис. 20.

В начале требуется ввести следующие параметры:

- проблемность входного потока пациентов ( $PR_{вх}$ );
- проблемность выходного потока пациентов ( $PR_{вых}$ );
- ресурсно-результативный потенциал ( $РРП_{МУ}$ );
- потенциал медицинских технологий ( $A_q$ );
- потенциал немедицинских технологий ( $A_s$ ) («2 этап» на рис. 20).

По нажатию на кнопки «Просмотреть результаты» в ячейки выводятся числовые значения основной характеристики обеспечения состояния благополучия (эпидемиологического, информационного и др.) –  $r_0$  и положения центра устойчивости конструкции –  $Y_0$ , рисунки и письменное описание текущего состояния МУ.

По этим итогам программа выводит и общее резюме («4 этап» на рис. 20).

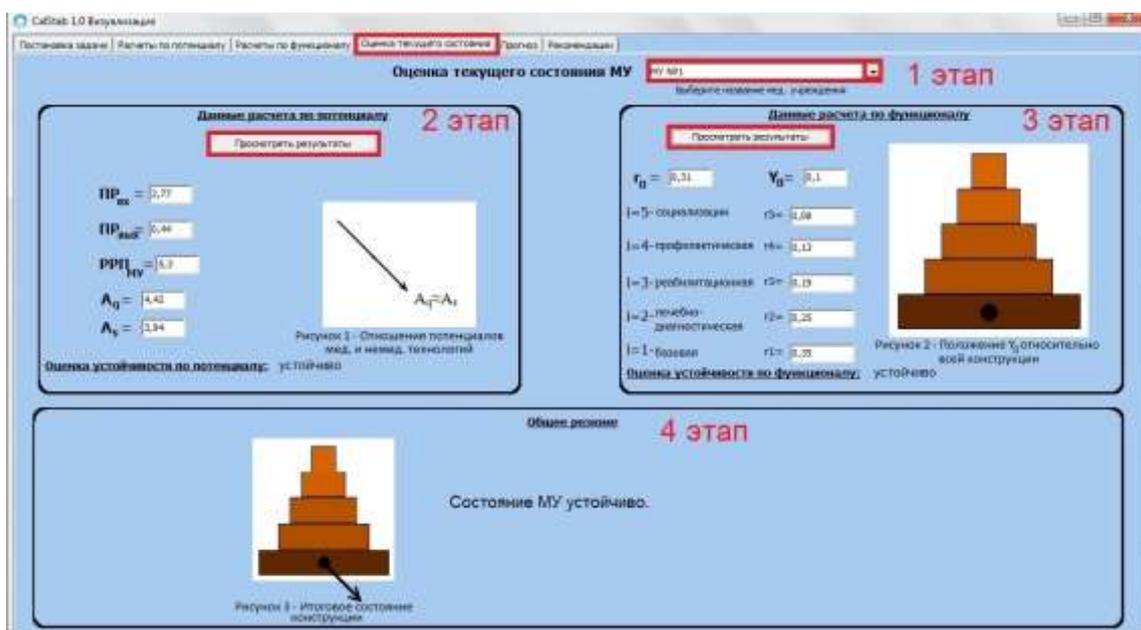


Рис. 20 Вкладка «Оценка текущего состояния» программы CalStab 1.0

Две следующие вкладки «Прогноз» и «Рекомендации» находятся в разработке.

### Заключение

В ходе данной работы были проведены следующие работы:

- литературно-аналитический обзор с выходом на аналоги и их оценка;
- отбор лучших аналогов;
- получение прототипов и их оценка;
- разработан пакет системно-структурных, алгоритмических и кортежных моделей по прототипам и предлагаемым решениям;
- разработан основной функционал программного продукта «CalStab 1.0».

На данный момент программа позволяет вводить исходные данные, характеризующие деятельность МУ и получать результаты на их основе.

Благодаря CalStab 1.0 пользователь имеет возможность получить визуализацию полученных расчетов и наблюдать за изменениями текущего состояния при изменении одного или нескольких входных параметров, получения прогноза и рекомендаций по улучшению ситуации в МУ. Это крайне важно для любого руководителя, т.к. необходимо понимать, что будет со всей структурой МУ в целом при небольшом изменении хотя бы одного показателя/ресурса. Это позволяет руководителю увидеть перспективы своего медицинского учреждения и понять потребность и масштабы необходимых изменений.

Список литературы

1. Гольдштейн С.Л. Настройка корпоративных информационных систем на задачи предприятия [Текст] / С.Л. Гольдштейн, И.В. Кашперский. – Екатеринбург: Изд-во «Форт Диалог - Исеть», 2006. – С. 9.
2. Грицюк Е.М. Об устойчивости медицинского учреждения [Текст] / Грицюк Е.М., Семёнова О.А. // Тезисы докладов II Международной молодежной научной конференции: Физика. Технологии. Инновации ФТИ-2015 (20-24 апреля 2015 г.) / отв. за вып. А.В. Ищенко. Екатеринбург : УрФУ, – 2015. – С. 273 – 273.
3. Техническая механика. Сопротивление материалов. Расчет устойчивости при продольном изгибе. Режим доступа: [http://k-a-t.ru/tex\\_mex/7-prod\\_izgib](http://k-a-t.ru/tex_mex/7-prod_izgib) (дата обращения: 13.04.2016).
4. Пособие по проектированию стальных конструкций (к СНиП II-23-81\*) (утв. приказом ЦНИИСК им. Кучеренко Госстроя СССР от 15 августа 1985 г. N 243/л).
5. Киселев С.Н., Солохина Л.В., С.В.Ципкина С.В. Метод стандартизации в медицинской статистике // Методическое пособие для студентов / Хабаровск, 2000 – С. 65.
6. Лукашевич В. К. Научный метод/Лукашевич В.К. М., 1991. – С. 13-16.
7. Григорьев С.И., Растов Ю.Е. Основы современной социологии, М., 2002. – С. 2.
8. Ахременко А.С. Политический анализ и прогнозирование: учеб. пособие / М.: Гардарики, 2006. — 333 с.
9. Бурганова Л.А. Теория управления // Учебное пособие для студентов / М., 2004. – С. 153.
10. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Математика: Наглядная геометрия. 5-6 кл. : учебник – 2-е изд. – М. : Дрова, 2015. – С. 46.
11. Бигель Дж. Управление производством. Количественный подход. - М.: Мир, 2004. – С. 93.

---

Грицюк Елена Михайловна, - д.м.н., врач-эпидемиолог ГБУЗ СО ДКБВЛ НПЦ «Бонум», 620149, Екатеринбург, ул. Бардина, 9а, тел: (343)240-42-68 [bonum@bonum.info](mailto:bonum@bonum.info)

## ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ БОТУЛИНОТЕРАПИИ ДЕТЯМ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ В КРУПНОМ ПРОМЫШЛЕННОМ РЕГИОНЕ

**Дугина Е.А., Плаксина А.Н., Подоляк И.А.**

*ГБУЗ СО ДКБВЛ НПЦ «Бонум»*

В статье обсуждается организация ботулинотерапии детям и подросткам с детским церебральным параличом (ДЦП) на территории Свердловской области. Использование ботулинического нейротоксина типа А является стандартным доказательным методом лечения ДЦП. Представлены организационные формы работы, особенности проведения ботулинотерапии, вопросы финансирования процедуры. Комплексный междисциплинарный подход является наиболее эффективным методом лечения детского церебрального паралича.

**Ключевые слова:** детский церебральный паралич, ботулинотерапия, междисциплинарное взаимодействие

## The peculiarities of organization botulinum toxin therapy in children with cerebral palsy in a large industrial region

**Dugina E.A., Plaxina A.N., Podolyak I.A.**

*State financed Health Institution Sverdlovsk region Children's Clinical Hospital of remedial treatment Scientific-Practical Centre "Bonum", Ekaterinburg, Russia*

The article discusses the organization of botulinum toxin therapy to children and adolescents with cerebral palsy in the Sverdlovsk region. Botulinum toxin A therapy is a standard evidence-based treatment for cerebral palsy. The organizational forms of work, especially botulinum toxin therapy, funding issues procedure are described in this article. An integrated multidisciplinary approach is the most effective treatment for cerebral palsy.

**Keywords:** cerebral palsy, botulinum toxin, interdisciplinary interaction.

### Введение

Спастика имеет огромное значение при детском церебральном параличе (ДЦП), поскольку служит одной из главных причин формирования патологического стереотипа и часто приводит к развитию патологических установок и контрактур [1 - 4]. Для решения проблемы у детей со спастическими формами ДЦП в Российской Федерации с 1999 года применяются препараты ботулинического нейротоксина типа А (БТА), одобренные Министерством Здравоохранения Российской Федерации и имеющие самую большую доказательную базу. Терапевтическое применение БТА у детей с ДЦП утверждено и

рекомендовано Европейским консенсусом в 2008 г. Инъекции препарата БТА при спастических формах ДЦП в составе комплексной терапии позволяют добиться максимально значимого улучшения двигательных функций у детей, особенно, в возрасте от 2 до 7 лет с I –III уровнем по шкале GMFCS (Gross Motor Function Classification System, пер. с англ. Система классификации больших моторных функций) [5 - 6].

### **Материалы и методы**

Ботулинотерапия была организована для детей-жителей Свердловской области с 2009 г. в Государственном бюджетном учреждении здравоохранения Свердловской области детской клинической больнице восстановительного лечения Научно-практический центр «Бонум» (ГУБЗ СО ДКБВЛ НПЦ «Бонум»), учреждении третьего уровня, в кабинете ботулинотерапии для детей и подростков в рамках работы Областного центра перинатальной неврологии (ОЦПН). Целью ОЦПН является оказание комплексной помощи детям с последствиями тяжелых перинатальных поражений центральной нервной системы с высоким риском формирования ДЦП и страдающим ДЦП, проживающих на территории Свердловской области и г.Екатеринбурга. Кабинет ботулинотерапии был создан с целью внедрения эффективного высокотехнологичного метода при проведении комплексной реабилитации детям с ДЦП на основании утверждённого регистра. Ранее ботулинотерапия была организована в отделении восстановительного лечения №3 ГУБЗ СО ДКБВЛ НПЦ «Бонум».

В настоящее время на динамическом учете в ОЦПН состоит более 2500 детей-жителей Свердловской области в возрасте до 18 лет. При лечении детей с ДЦП применяется комплексный подход, а именно, имеет место сочетанное применение методов функциональной терапии (ЛФК, аппаратная терапия, массаж и др.); консервативное ортопедическое лечение (гипсование, ортезирование и др.); медикаментозное антиспастическое лечение, в т.ч. препаратами БТА, а также высокотехнологичных методов лечения с использованием биологически-обратной связи. В реабилитационном процессе в обязательном порядке принимает участие междисциплинарная команда: невролог, педиатр, травматолог-ортопед, офтальмолог, логопед-дефектолог, психолог, педагог, оториноларинголог-сурдолог, социальные работники и др. Нами были разработаны алгоритмы направления в центр детей с угрозой развития ДЦП для проведения им комплексного восстановительного лечения, программы восстановительного лечения для детей со спастическими формами ДЦП с учетом

возраста, критерии по отбору детей для проведения им ботулинотерапии в условиях круглосуточного и дневного стационаров.

Показания для проведения комплексного лечения, в т.ч. ботулинотерапии, определяются врачами невролого-ортопедического консилиума, организованного на базе консультативно-диагностической поликлиники НПЦ «Бонум». Ежемесячно на консилиуме получают консультацию около 50 детей-жителей Свердловской области, при этом более половине из них проводят инъекции БТА.

На консилиуме коллегиально принимается решение о целесообразности применения ботулинотерапии в каждом конкретном случае, при этом проводится:

- тщательная клиническая оценка (неврологический осмотр с применением ортопедических тестов);
- определение степени спастичности по модифицированной шкале Эшворта;
- ЭМГ – исследование (наличие ЭМГ-активности в покое; амплитуда биопотенциалов мышц - мишений при максимальном производном усилии, вовлечении мышц в патологические синергии;
- определение координаторных межмышечных взаимоотношений синергист-антагонист – феномен ко-контракции).

В рекомендациях консилиума определяются мышцы-мишени, рассчитываются суммарная доза на процедуру и дозы для каждой мышцы, формируется план реабилитации после проведения инъекций препарата. У детей со спастическими парезами, сформированными в исходе инсульта и нуждающихся в проведении ботулинотерапии, консилиумом с участием педиатра, имеющего тематическое усовершенствование по циклу «Генетические и фенотипические аспекты тромбозов и кровотечений в клинической медицине», рекомендуется дополнительное обследование на носительство генетических полиморфизмов тромбофилии. По результатам исследования, наличие гомозиготного или гетерозиготного носительства точковых мутаций (FGB, F2, F5, SERPINE1 (PAI-1), ITGA2, ITGB3, фолатного цикла MTHFR) требует проведения фенотипического обследования - гемостазиограммы. Наличие изменений в плазменном и тромбоцитарных звеньях системы гемостаза, а также патогенетическое соответствие генотипа и фенотипа требует откладывания проведения БТА и консультации гематолога. К таким показателям относятся: повышение уровня D димеров и других маркеров тромбин- , плазминемии (ОФТ, РФМК); гиперагрегация тромбоцитов или увеличение

маркеров активации тромбоцитов; повышение уровня гомоцистеина в крови; появление свидетелей эндотелиоза (циркулирующих эндотелиоцитов, повышенного уровня эндотелина 1, фактора Виллебранда, F VIII); структурная или хронометрическая гиперкоагуляция, выявленная при тромбоэластографии. Принимаемые пациентами антикоагулянты и антиагреганты являются противопоказанием для БТА и требуют предварительной консультации гематолога.

После проведения ботулинотерапии для фиксирования результата пациент через 1 мес. приглашается на повторный осмотр невролога и ортопеда.

В тарифном соглашении Министерства здравоохранения Свердловской области и территориального фонда ОМС на 2014г. впервые была включена клиничко-статистическая группа (КСГ) в дневном стационаре «Проведение ботулинотерапии при неврологических заболеваниях». За основу перечня медицинских услуг данной КСГ был принят стандарт оказания медицинской помощи больным нейромышечными заболеваниями с использованием ботулинического токсина, что позволило осуществить финансирование услуги ботулинотерапии в системе ОМС.

### **Вывод**

Своевременная целенаправленная коррекция мышечного тонуса при спастических формах ДЦП при проведении ботулинотерапии, организованной в системе комплексной помощи детям–инвалидам Свердловской области, способствует изменению паттерна ходьбы, вертикализации и опороспособности нижних конечностей, овладению новыми навыками движения и существенному улучшению качества жизни пациентов и их семей.

### Список литературы

1. Heinen F, Desloovere K, Schroeder AS, et al. The updated European Consensus 2009 on the use of Botulinum toxin for children with cerebral palsy. *Eur J Paediatr Neurol.* 2010;14(1): 45-66. doi: 10.1016/j.ejpn.2009.09.005.
2. Schroeder AS, Berweck S, Lee SH, Heinen F. Botulinum toxin treatment of children with cerebral palsy - a short review of different injection techniques. *Neuronox Res.* 2006; 9 (2-3):189-96. Review. doi: 10.1007/bf03033938.
3. Molenaers G, Van Campenhout A, Fagard K, et al. The use of botulinum toxin A in children with cerebral palsy, with a focus on the lower limb. *J Child Orthop.* 2010;4(3):183-195. doi: 10.1007/s11832-010-0246-x.
4. Куренков А.Л., Ключкова О.А., Каримова Х.М., и др. Выбор дозы препарата ботулинического токсина типа А при лечении спастических форм детского церебрального

паралича // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. - 2015. -Т. 115. - N°5-2. - С. 35-41. [Kurenkov AL, Klochkova OA, Karimova KM, et al. Selection of a dose of the botulinum toxin A in spastic forms of cerebral palsy. Zh Nevrol Psikhiatr 1m SS Korsakova. 2015; 115(5-2):35-41. (1n Russ).]

5. Ключкова О.А., Куренков А.Л., Каримова Х.М., и др. Опыт многоуровневых повторных инъекций ботулинического токсина типа А (Abobotulinum toxin A) при спастических формах детского церебрального паралича // Вестник РАМН. - 2014. - Т 69. -N°9-10. - С. 57-63. [Klochkova OA, Kurenkov AS, Karimova KM, et al. Clinical experience of the repeated multilevel injections of the botulinum toxin type A (abobotulinum toxin A) in the spastic forms of cerebral palsy. Vestn Roos Akad Med Nauk. 2014; 69(9-10):57-63. (1n Russ).] doi:10.15690/vramn.v69i9-10.1132.

6. Strobl W, Theologis T, Brunner R, et al. Best clinical practice in botulinum toxin treatment for children with cerebral palsy. Toxins (Basel). 2015;7(5):1629-1648. doi: 10.3390/toxins7051629.

---

Плаксина Анна Николаевна – к.м.н., руководитель Областного центра превентивной педиатрии, врач-неонатолог, педиатр, ГБУЗ СО ДКБВЛ НПЦ «Бонум», 620149, Екатеринбург, ул. Бардина, 9а, тел: (343)240-42-68  
[bonum@bonum.info](mailto:bonum@bonum.info)

## ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ХИРУРГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМ ПТОЗОМ ВЕРХНЕГО ВЕКА

**Захарова Т.А., Блохина С.И., Ткаченко Т.Я.**

*ГБУЗ СО ДКБВЛ НПСЦ «Бонум»*

Представлены алгоритмы и формализованные правила выбора тактики хирургической реабилитации врожденного блефароптоза у детей с использованием классификации клинических состояний в зависимости от сложности ситуации.

**Ключевые слова:** врожденный блефароптоз, хирургическая реабилитация, классификация клинических состояний, тактика оказания медицинской помощи детям с различными формами птоза.

### **Differentiated approach to the surgical rehabilitation of children with congenital ptosis of the upper eyelid**

**Zakharova T.A., Blokhina S.I., Tkachenko T.Ya.**

*State financed Health Institution Sverdlovsk region Children's Clinical Hospital of remedial treatment Scientific-Practical Centre "Bonum", Ekaterinburg, Russia*

In article are presented algorithms and formalized rules of choice of tactics of surgical rehabilitation of congenital blepharoptosis in children with use of the classification of clinical cases.

**Keywords:** congenital blepharoptosis, surgical rehabilitation, classification of clinical conditions, the tactics of medical care of children with various forms of ptosis.

Птоз верхнего века – это аномально низкое положение верхнего века [1]. Блефароптоз может быть врожденным или приобретенным.

Среди врожденных дефектов придаточного аппарата глаза птоз верхнего века занимает первое место. По литературным данным около 9 % пациентов детских офтальмологических стационаров страдают данной патологией [2 - 5].

Врожденный блефароптоз оказывает отрицательное воздействие на нормальное функциональное развитие органа зрения: появляется амблиопия различной степени тяжести, расстройство бинокулярного зрения и ограничение поля зрения, в результате чего у ребенка формируется вынужденное положение головы и нарушение осанки. Кроме того, птоз верхнего века представляет собой проблему косметического и эстетического характера, что в свою очередь неблагоприятно отражается на психическом развитии ребенка. Более всего ухудшают внешний вид маленького пациента осложненные формы врожденного птоза верхнего века, регистрируемые, по данным разных авторов, до

44,35% случаев [6, 7]. Эстетические дефекты от опущения верхнего века зачастую сочетаются с различными видами косоглазия, неподвижностью глазного яблока, другими аномалиями придаточного аппарата глаза.

На сегодняшний день существует более 100 видов оперативных методик устранения блефароптоза, но до сих пор процент гипозэффектов составляет от 17 до 40% [7 – 9] от общего числа оперированных больных. Поэтому вопрос поиска новых способов хирургического лечения птоза остается актуальным. При лечении осложненных птозов неудовлетворительные результаты встречаются еще чаще и достигают 44% случаев [8, 10-13]. Это обстоятельство требует поиска наиболее оптимальных и результативных хирургических способов лечения врожденного птоза верхнего века.

Мы считаем, что дифференцированный подход в зависимости от сложности врожденного птоза верхнего века у детей позволяет более полно использовать резервы пациента и возможности хирурга с целью получения оптимального результата в каждом случае.

Для выбора тактики оказания помощи пациенту с различными формами птоза необходимо, в первую очередь, оценить сложность ситуации, которая определяется возможностью проверки остроты зрения (рис.1).

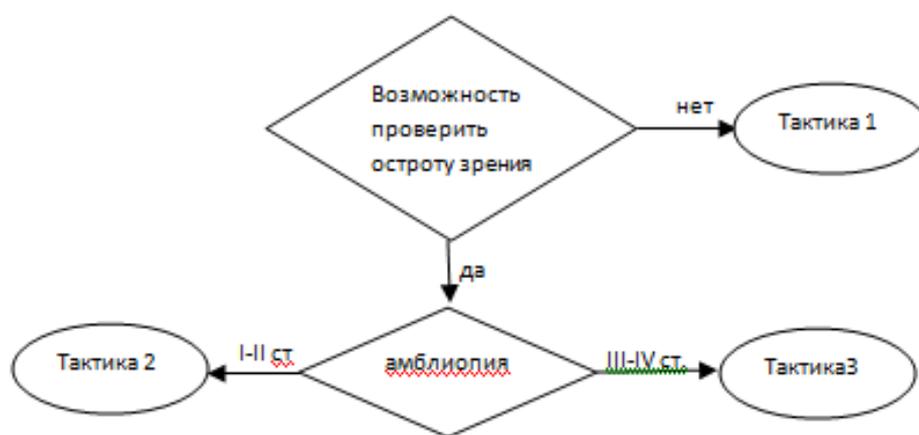


Рис.1. Выбор тактики оказания помощи пациенту с различными формами птоза

Тактика 1 применяется при невозможности проверки зрения (наличия степени амблиопии) у пациента, но при возможности оценки функции и состояния глазодвигательного аппарата и мышцы, поднимающей верхнее веко (рис. 2.).

Последующие действия при применении тактики 1 определяются возможностью проверки зрения (наличия и степени амблиопии) у пациента и состоянием глазодвигательного аппарата.

## КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

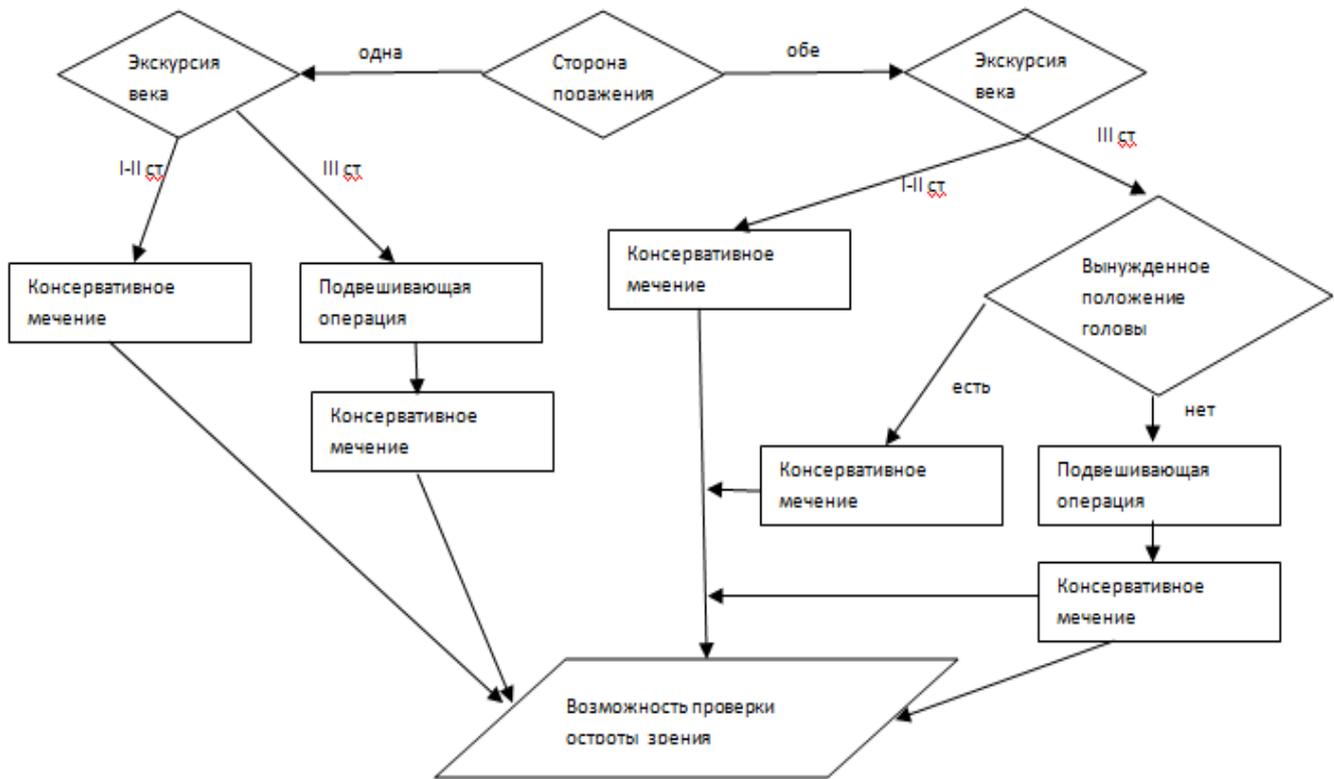


Рис 2. Тактика оказания помощи пациенту при невозможности проверки зрения

Тактика 2, схема которой представлена на рис 3, направлена на лечение врожденного птоза верхнего века при возможности проверки остроты зрения у пациента с амблиопией I - II ст.

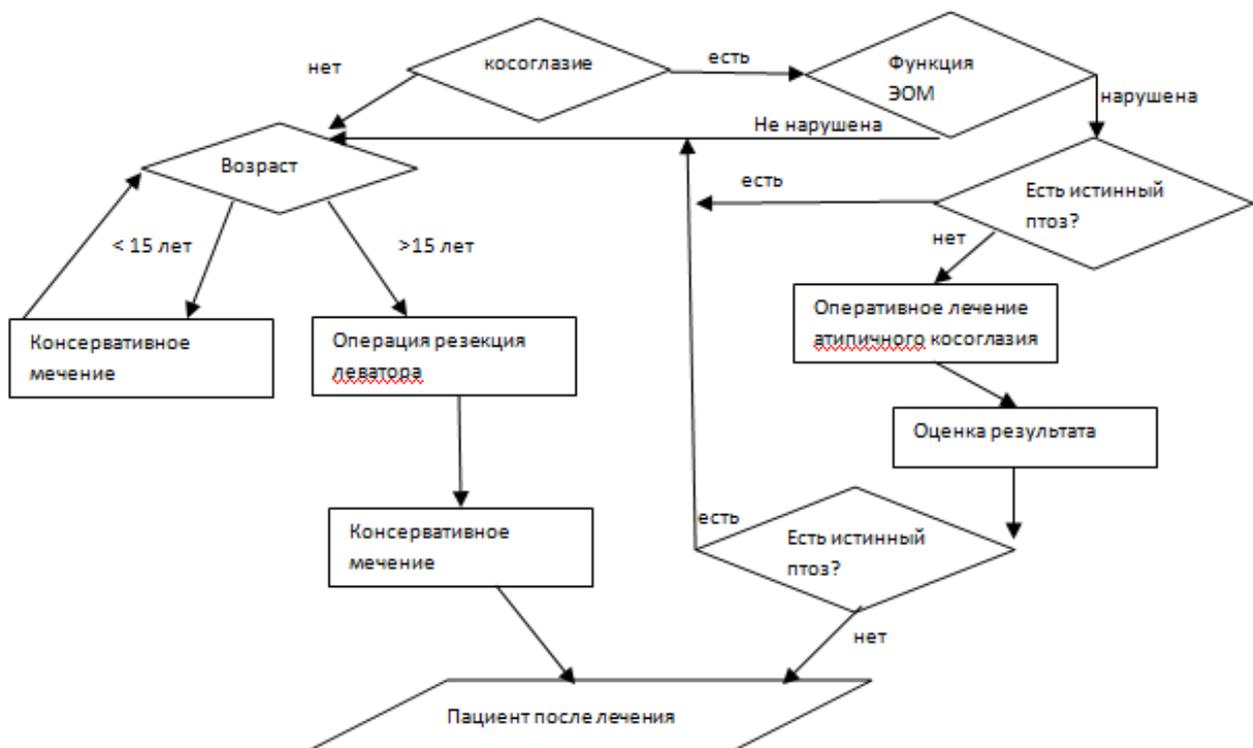


Рис 3. Тактика оказания помощи пациенту при амблиопии I-II ст.

Тактика 3 (рис. 4) отражает лечение врожденного птоза верхнего века при возможности проверки остроты зрения у ребенка с амблиопией III - IV ст.

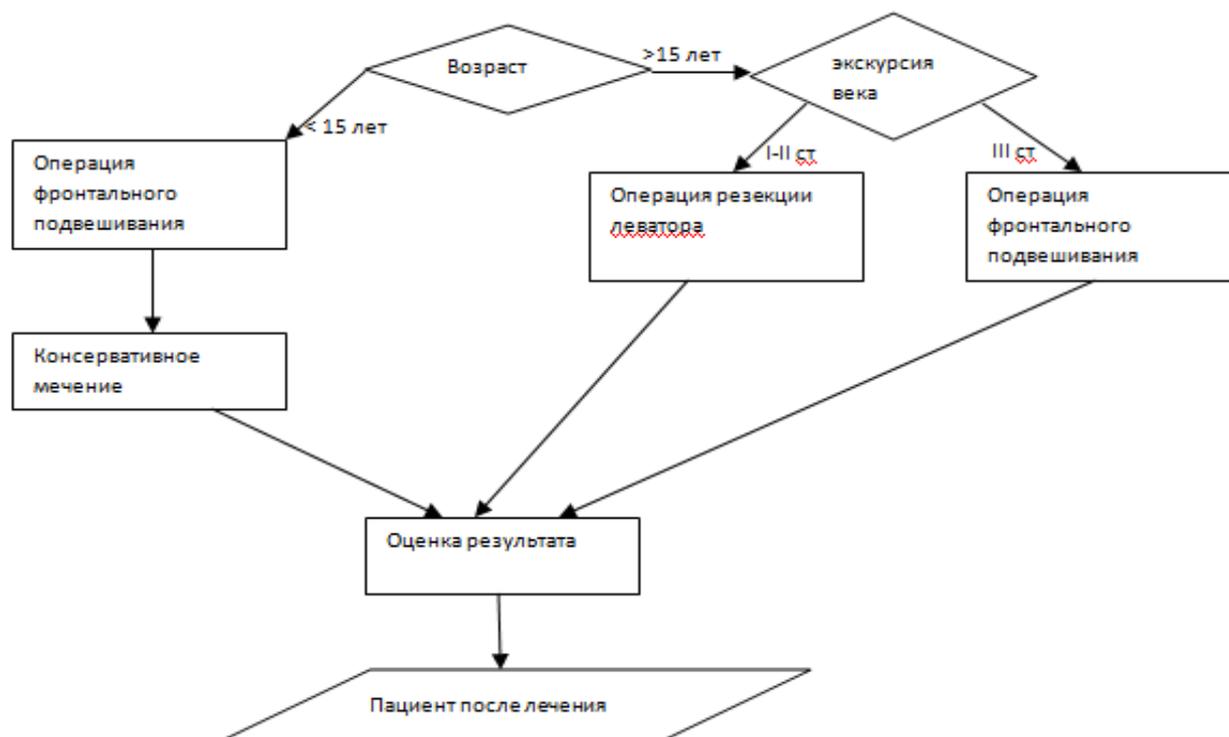


Рис. 4. Тактика оказания помощи пациенту при амблиопии III-IV ст.

Дифференцированный подход к хирургической реабилитации детей с врожденным птозом верхнего века включает в себя разработанную нами классификацию клинических состояний и пакет формализованных правил ведения пациентов. Данные рекомендации могут быть использованы специалистами при первичном консультировании, а также при выборе метода хирургического лечения и послеоперационной реабилитации.

На основании анамнеза, диагностических критериев, с учетом возраста ребенка проведено распределение всех видов птоза верхнего века на 5 классов по степени тяжести и определены подходы к их хирургическому лечению. Предложенная авторская классификация клинических состояний и выбор соответствующего метода хирургического лечения представлены в табл. 1, 2.

Таблица 1  
Классификация клинических состояний при врожденном птозе верхнего века у детей

Критерии	Классы				
	I	II	III	IV	V
Степень амблиопии	0 – II	0 – II	0 – II	III – IV	III – IV
Экскурсия верхнего века в мм	Более 5 мм	Менее 5 мм	Менее 5 мм	Более 5 мм	Менее 5 мм
Функция глазодвигательного аппарата	Нет нарушений	Нет нарушений	Есть нарушения	Нет нарушений	Есть нарушения
Область зрачка прикрыта верхним веком	До ½	Более ½	Любая	Любая	Более ½
Возраст пациента	С 3-х лет	С 3-х лет	С 3-х лет	С 2-х лет	С 2-х лет

Таблица 2  
Выбор метода хирургического лечения в зависимости от класса клинического состояния

Класс клинической ситуации	Метод хирургического лечения
I, II	Фронтальное подвешивание как первый этап реабилитации с 3-х летнего возраста. Показана резекция леватора в 15-летнем возрасте под местной анестезией
III	Первым этапом показано оперативное лечение на экстраокулярных мышцах. Если имеет место паретическое косоглазие, то показано фронтальное подвешивание как первый этап реабилитации, а затем оперативное лечение на экстраокулярных мышцах.
IV	Фронтальное подвешивание как первый этап реабилитации
V	Фронтальное подвешивание как первый этап реабилитации. Показано оперативное лечение на экстраокулярных мышцах.

В зависимости от класса клинических состояний определены подходы к консервативному лечению (табл. 3).

Консервативное лечение в зависимости от класса клинических состояний

Критерии/ Потребность консервативном лечении	Классы				
	I	II	III	IV	V
Степень амблиопии	0 – II	0 – II	0 – II	III – IV	III – IV
Экскурсия в мм	Более 5 мм	Менее 5 мм	Менее 5 мм	Более 5 мм	Менее 5 мм
Глазодвигатель- ный аппарат	Нет нарушений	Нет нарушений	Есть нарушения	Нет нарушений	Есть нарушения
Область зрачка прикрыта ВВ	До 1/2	Более 1/2	Любая	Любая	Более 1/2
Возраст	С 3-х лет	С 3-х лет	С 3-х лет	С 3-х лет	С 3-х лет
Консервативное лечение	Плеоптическое лечение. Кинезиотейпи- рование	Плеоптическое лечение Кинезиотейпи- рование	Плеопто- ортопти- ческое лечение	Плеоптическое лечение Кинезиотейпи- рование	Плеопто- ортопти- ческое лечение

Варианты тактики поведения врача в соответствии с клиническими состояниями при врожденном птозе верхнего века у детей позволяют упростить выбор на основе созданных формализованных правил.

Правила хирургической реабилитации простого птоза верхнего века следующие.

Правило 1. Если у ребёнка с рождения имеет место полный односторонний птоз, то осуществляется подвешивание пораженного верхнего века лейкопластырной повязкой, или применяется метод кинезиотейпирования, или выполняется окклюзия здорового глаза для профилактики амблиопии.

Правило 2. Если имеют место признаки амблиопии, непереносимость к процедуре подвешивания верхнего века, то проводится хирургическое лечение в возрасте от 2 лет (фронтальное подвешивание как этап хирургической реабилитации).

Правило 3. Если нет признаков амблиопии и отмечается хорошая переносимость процедуры подвешивания верхнего века или окклюзии, то проводится хирургическое лечение в возрасте от 15 лет (резекция леватора и формирование пальпебральной складки).

Правило 4. Если после проведения хирургического вмешательства в возрасте от 3 до 6 лет (при выполнении резекции леватора и формирования пальпебральной складки) нет функциональных нарушений, а сохраняется только косметический дефект, то в возрасте 15 лет выполняется косметическая коррекция под местной анестезией.

Правило 5. Если имеет место птоз с низкой и (или) остаточной функцией леватора у детей, то назначается витаминотерапия (В1, В6), электростимуляция мышцы – леватора, частотой 1-2 раза в год с момента установления диагноза.

Если имеет место нарушение рефракции, то проводится соответствующая коррекция.

Если имеют место признаки амблиопии, непереносимость к процедуре подвешивания верхнего века, то проводится хирургическое лечение в возрасте от 2 лет (фронтальное подвешивание как этап хирургической реабилитации).

Правило 6. Если у ребёнка с рождения имеет место полный двухсторонний птоз и формируется вынужденное положение головы, но нет признаков амблиопии, то проводится хирургическое лечение в возрасте от 15 лет (резекция леватора и формирование пальпебральной складки).

Если же имеют место признаки амблиопии, то проводится хирургическое лечение в возрасте от 2 лет (фронтальное подвешивание как этап хирургической реабилитации). Завершающая коррекция - после 15 лет.

Правила хирургической реабилитации осложненного птоза верхнего века учитывают несколько клинических ситуаций.

Правило 1. Если у ребёнка с рождения имеет место птоз, осложненный страбизмом, то одновременно проводят диагностические и лечебные процедуры по поводу косоглазия и птоза, направленные на профилактику амблиопии. Оперативное лечение осуществляется в несколько этапов. Первым этапом выполняют операции по поводу косоглазия по стандартным методикам. Второй этап - устранение птоза верхнего века по вышеизложенным правилам. Коррекция косметических дефектов показана после 15 лет.

Правило 2. При пальпебральном синдроме консервативное лечение проводится по поводу нарушений рефракции. Хирургическое вмешательство осуществляется, как и при простом птозе верхнего века, по стандартным методикам в несколько этапов. Коррекция косметических дефектов выполняется после 12 лет (коррекция птоза, эпикантуса, латерального эктропиона, удлинение глазной щели).

Правило 3. Если у ребёнка с рождения имеет место синкинетический птоз (синдром Маркуса - Гуна), то хирургическое вмешательство с косметической целью выполняется в возрасте после 15 лет (резекция леватора с формированием пальпебральной складки или тарзомиоэктомию).

Правило 4. Если у ребёнка с рождения имеет место птоз, осложненный офтальмоплегией, то оперативное лечение проводится в несколько этапов. Первым этапом проводят операции по поводу птоза верхнего века (фронтальное подвешивание),

затем вторым этапом, в возрасте от 2 -3 лет, - операции по поводу косоглазия по стандартным методикам. Последний этап - коррекция косметических недостатков после 15 лет.

Правило 5. Если у ребёнка с рождения имеет место псевдоптоз, или ложный птоз, то оперативное лечение проводится на экстраокулярных мышцах в возрасте от 3-х лет. Коррекция косметических дефектов - после 15 лет.

Таким образом, предложенный перечень правил хирургической реабилитации и консервативного лечения врожденного птоза у детей, с учетом возрастных стандартов выполняет роль системного подсказчика и может быть использован либо в форме клинических рекомендаций, либо в качестве основы для разработки медицинской экспертной информационной системы. Подобный системный подсказчик особенно важен для начинающего специалиста при выборе правильной тактики хирургической реабилитации детей с различными формами врожденного блефароптоза.

Проведенный сравнительный анализ результатов хирургической реабилитации по традиционным и предложенным методикам доказал эффективность авторских способов хирургического лечения блефароптоза (95,8% против 72,1% по традиционным методикам). Хотелось бы также подчеркнуть, что клинические состояния такие, как функция леватора, работа глазодвигательного аппарата, степень амблиопии и возраст пациента – это комплекс надежных критериев для выработки тактики устранения птоза и хирургической реабилитации, позволяющей получить хорошие функциональные и косметические исходы.

#### Список литературы

1. Кански Дж.Дж. Клиническая офтальмология. Систематизированный подход. - М., 2006.
2. Азнабаев М.Т. Новые методы и эффективность микрохирургии катаракт у детей / Автореферат ... дисс. канд.мед. наук. - Уфа, 1969.
3. Бархаш С. А., Хриненко В. П. Оперативное лечение различных форм птозов у детей укорочением леватора // Тезисы докладов I Всероссийской конференции по вопросам детской офтальмологии. — М., 1976. С. 279-282.
4. Катаев М.Г., Филатова И.А., Демир Д.Д. Сравнительная эффективность подвешивания и укорочения и укорочения леватора в хирургическом лечении пальпебрального синдрома / Под ред. Е.Е.Сомова // Актуальные проблемы детской офтальмологии. – С.-Пб., 1995. С. 82.
5. Epstein G., Putterman A. Super-maximum levator resection for severe unilateral congenital blepharoptosis // Ophthalmic Surgery. Vol. 15. № 12. 1984. Pp. 971-979.

6. Рябцева А.А., Кокорев В.Ю. Новое в диагностике и лечении врожденного блефароптоза // РМЖ «Клиническая Офтальмология». №2. 2009. С. 76.
7. Хриненко В.П. Клинические особенности, методы и результаты оперативного лечения врожденных птозов у детей // Офтальмологический журнал. №5. 1977. С. 329-334
8. Катаев М.Г., Оруджов Н.З. Новый способ хирургического лечения птоза верхнего века // Российская педиатрическая офтальмология. № 3. 2008.С.34-36.
9. Марышев Ю.А. Врожденный блефароптоз. Этапность хирургического лечения. - Красноярск, 1989. С. 102-103.
10. Кащенко Т.П., Катаев,М.Г., Шарипова С.К. Клиника, диагностика и лечение косоглазия, сочетанного с птозом // Вестник офтальмологии. Т. 122. № 3. 2006. С. 14-17.
11. Cates С.А., Tyers А.Г. // Eye. Vol. 15, Pt 6. 2001. P. 129.
12. Kersten R.C., Bernardini F.P., Khouri L., Moin M. Unilateral frontalis sling for the surgical correction of unilateral poor-function ptosis // Ophthalmic plastic reconstructive surgery. Vol. 21. № 6. 2005. Pp. 412-416.
13. Whitehouse G.M., Grigg J.R., Martin F.J. Congenital ptosis: results of surgical management // Aust. N. Z. J. Ophthalmol. Vol. 23. № 4. 1995. Pp. 309-314.

---

Захарова Татьяна Арсеньевна – к.м.н., заведующая офтальмологическим отделением, врач офтальмолог ГБУЗ СО ДКБВЛ НПЦ «Бонум», 620149, Екатеринбург, ул. Бардина, 9а, тел: (343)240-42-68 [bonum@bonum.info](mailto:bonum@bonum.info)

## АДЕКВАТНАЯ САМООЦЕНКА КАК ФАКТОР ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

**Елькин И.О., Набойченко Е.С.**

*ГБУЗ СО ДКБВЛ НПЦ «Бонум»*

Профессия медицинского работника опасна для психоэмоциональной сферы человека. Важнейшим противострессовым компонентом является адекватная самооценка. В исследовании выявлено, что самооценка медицинских сестер по шкале счастье выше, чем в группе врачей. Это свидетельствует о реалистичном уровне притязаний в группе медицинских сестер и их большей устойчивости к профессиональным стрессам.

**Ключевые слова:** профессиональный стресс, эмоциональная устойчивость, самооценка, уровень притязаний

### **Self-esteem as a factor of emotional stability health workers**

**Elkin I.O., Naboychenko E.S.**

*State financed Health Institution Sverdlovsk region Children's Clinical Hospital of remedial treatment Scientific-Practical Centre "Bonum", Ekaterinburg, Russia*

The profession of health care worker is dangerous for the human psycho-emotional sphere. The most important anti-stress component is an adequate self-esteem. We identified that the self-esteem of nurses on a scale of happiness is higher than in the group of doctors. This indicates a realistic level of aspiration in the group of nurses and their greater resistance to occupational stress.

**Keywords:** occupational stress, emotional stability, self-esteem, level of claims

### **Введение**

Профессия медицинского работника таит в себе множество скрытых опасностей для избравших ее. Есть вполне ощутимые, так называемые, профессиональные заболевания. Есть другие подводные камни профессии, связанные с возможностью в любой момент оказаться на скамье подсудимых - ведь как минимум 34 статьи в современном УК описывают те или иные проступки медиков. Это еще более неприятно, но не так страшно, как кажется на первый взгляд.

Но есть и менее осязаемые, но от этого не менее грозные состояния. Эти изменения касаются психоэмоциональной сферы человека, избравшего стезю медика. Здесь накопление негатива происходит очень постепенно, иногда годами, а вот переход количественных изменений в качественное зачастую может привести к потере не только

специалиста для профессии, но и личности для общества. Все зависит от каждого конкретного человека.

Мало кто знает, что врачи живут гораздо меньше и болеют гораздо чаще представителей прочих профессий. Причина этого - хронический стресс. А важнейшим противострессовым компонентом с одной стороны и индикатором эмоционального благополучия с другой является адекватная самооценка.

Определение самооценки в современной трактовке звучит следующим образом: самооценка - это ценность, значимость, которой индивид наделяет себя в целом и отдельные стороны своей личности, деятельности, поведения. Самооценка выступает как относительно устойчивое структурное образование, компонент Я-концепции, самопознания, и как процесс самооценивания. Базис самооценки составляет система личностных смыслов индивида, принятая им система ценностей. В основе самооценки лежит самосознание, т.к. на определенном уровне развития самосознание становится самооценкой. Согласно современным представлениям, самосознание представляет собой сложный психологический процесс, сущность которого состоит в восприятии личностью многочисленных "образов" самой себя в различных ситуациях деятельности и поведения, во всех формах взаимодействия с другими людьми и в соединении этих образов в единое целостное образование — в представление своего собственного Я как субъекта, отличного от других субъектов [1].

Итак, самооценка является особым образованием самосознания личности и результатом интегративной работы процессов самопознания и эмоционально-ценностного отношения к себе. По сравнению с самоотношением она дополнена рациональным, когнитивным компонентом, что обеспечивает личности возможность объективно оценивать себя, придает отношению к себе аргументированность и внутреннюю логику. Именно рациональному компоненту принадлежит ведущая роль в становлении единой самооценки личности, обладающей определенной степенью зрелости и устойчивости [2].

С помощью методики Дембо – Рубинштейн исследовалась самооценка врачей и медицинских сестер. Стимульный материал методики представляет собой четыре вертикальные линии, последовательно расчерченные на горизонтальном листе бумаги и обозначающие собой четыре шкалы: шкалу здоровья, шкалу ума, шкалу счастья и шкалу характера [3].

Методика проводится в форме свободной беседы. На листке бумаге чертится первая вертикальная линия. Экспериментатор объясняет испытуемому, что это шкала здоровья, в самом верху которой расположены самые здоровые люди, а в самом низу — самые

больные, а затем просит отметить своё местоположение на шкале. Рядом с первой линией проводится вторая, шкала ума, и дается аналогичная задача. Затем третья линия, шкала характера, и четвертая, шкала счастья.

Затем начинается этап экспериментально спровоцированной беседы. Испытуемому предлагается объяснить, каких людей он считает самыми счастливыми, а каких — самыми несчастными. Также, в зависимости от того, где на шкале расположил себя испытуемый, задается вопрос, почему он выбрал для себя именно такое местоположение, и что мешает ему причислить себя к самым счастливым людям (табл.1).

Таблица 1  
Результаты исследования самооценки по методике Дембо-Рубинштейна (n=38)

Группа	Шкалы			
	Здоровье	Ум	Счастье	Характер
Врачи (n=18)	66,1	77,7	61,1*	60,1
Мед. Сестры.(n=20)	88,5	92,0	84,1	77,5
ф эмп	ф эмп 1,14< ф кр1,60	ф эмп 0,28< ф кр1,60	ф эмп 1,65> ф кр1,60	ф эмп 0,44< ф кр1,60

\*отличие достоверно от сестринской группы (p<0,05) по критерию Фишера

Из таблицы видно, что врачи положительно оценивают такие составляющие как Здоровье, Ум и Характер, Достоверное отличие по сравнению с группой медицинских сестер получено по шкале Счастье.

Оказалось, что врачи чувствуют себя недостаточно счастливыми, причем незаслуженно, ведь они (по их оценке) и умны, и здоровы, и обладают прекрасными душевными качествами, но реализовать это в жизни и профессии им не удастся. Это положение иллюстрируется исследованием по распространенности эмоционального выгорания в рассматриваемом коллективе.

Как правило, специалисты, работающие в сфере "человек-человек" (и, прежде всего, медицинские работники), стремятся отрицать собственные психологические затруднения. Трудно признаться самому себе: "Я страдаю профессиональным выгоранием", тем более, что наши учителя привыкли "быть сильными". Здесь (как и во всех трудных жизненных ситуациях) включаются неосознаваемые механизмы защиты (рационализация, вытеснение, "окаменение" чувств). Как ни парадоксально это звучит, но сам "выгорающий" зачастую оценивает эти проявления неверно - как признак собственной "силы". Некоторые защищаются от своих собственных трудных состояний и проблем при помощи ухода в активность, они стараются не думать о них и полностью отдают себя работе, помощи другим людям [4].

Помощь другим, действительно, на некоторое время может принести облегчение. Однако только на некоторое время, ведь сверхактивность вредна, если она отвлекает внимание от помощи.

Для диагностики распространенности эмоционального выгорания использовалась экспресс-методика разработанная Н.Е. Водопьяновой на основе модели К.Маслач и С.Джексон [5]. Она состоит из трёх шкал (эмоциональное истощение, деперсонализация и профессиональная самооценка) с возможностью оценки в баллах и определения уровня выгорания (L-низкий, M- средний, N- высокий), табл. 2.

Таблица 2  
Результаты изучения распространенности  
эмоционального выгорания по методике Н.Е. Водопьяновой (M±m, n=38)

Группа	Шкалы		
	Эмоциональное истощение/уровень	Деперсонализация	Профессиональная самооценка
Врачи (n=18)	37,6±5,2*/N	10±4,8 / M	30,2±5,1 / M
Мед. Сестры.(n=20)	24,1±5,9 /M	9,5±3,9 /M	36,3±6,0 / L

\*- отличие достоверно в сравнении с группой медицинских сестер

И действительно, определяется высокий уровень эмоционального выгорания во врачебной среде по шкале «эмоциональное истощение». В среде медицинских сестер по всем шкалам уровень эмоционального выгорания по всем шкалам не выше среднего.

Как правило, специалисты, работающие в медицине (врачи в значительно большей степени, чем медицинские сестры), стремятся отрицать собственные психологические затруднения. Трудно признаться самому себе: "Я страдаю профессиональным выгоранием", тем более, что наши учителя привыкли "быть сильными". А здесь ещё (как и во всех трудных жизненных ситуациях) включаются неосознаваемые механизмы защиты (рационализация, вытеснение, "окаменение" чувств и тела). Как ни парадоксально это звучит, но сам "выгорающий" зачастую оценивает эти проявления неверно - как признак собственной "силы". Нередко «трудоголизм» и активная увлеченность своей профессиональной деятельностью способствуют развитию симптомов выгорания, и эти явления так же более распространены во врачебной среде.

И еще один аспект, способствующий распространенности эмоциональных проблем во врачебной среде – завышенный уровень профессиональных притязаний [6]. Профессиональный перфекционизм в сестринской группе распространен в гораздо меньшей степени, их притязания гораздо более реалистичны, направлены в основном на решения материальных, бытовых и даже духовных проблем, что выявлено в процессе сопровождающего интервью с участниками. Люди, обладающие реалистическим уровнем

притязаний, отличаются уверенностью, стрессоустойчивостью по сравнению с людьми, уровень притязаний которых неадекватен их способностям и возможностям.

Адекватная самооценка вместе с реалистичными притязаниями в среде медицинских сестер делает этот контингент медицинских работников менее восприимчивым к эмоциональному выгоранию в сравнении с группой врачей.

#### Список литературы

1. Клиническая психология: учебник / под ред. Б.Д. Карвасарского. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 960 с.
2. Кроник А.А. В главных ролях: Вы, Мы, Он, Ты, Я: Психология значимых отношений / А.А. Кроник, Е.А. Кроник. – М.: Мысль, 1989. – С. 141.
3. Акимова М.К., Гуревич К.М., Психологическая диагностика 3-е издание. СПб.:Питер, 2008. -652 с.
4. Maslach C. Job Burnout / C. Maslach, W.B. Schaufeli, M.P. Leiter // Annual Review of Psychology. – 2001. – Vol. 52. – P. 397-422.
5. Водопьянова Н. Е. Синдром выгорания / Н. Е. Водопьянова, Е. С. Старченкова. – М.; СПб.; Н. Новгород: Питер, 2008. – 336 с.
6. Черникова Т.В., Болучевская В.В., Новикова Ю.Г. Эмоциональное выгорание специалистов помогающих профессий в медицине: возможности ранней психопрофилактики в процессе обучения в вузе. [Электронный ресурс] // Медицинская психология в России: электрон. науч. журн. 2011. N 5. URL: [http:// medpsy.ru](http://medpsy.ru)

---

Елькин Игорь Олегович – д.м.н., профессор, врач анестезиолог-реаниматолог ГБУЗ СО ДКБВЛ НПСЦ «Бонум», 620149, Екатеринбург, ул. Бардина, 9а, тел: (343)240-42-68 [bonum@bonum.info](mailto:bonum@bonum.info)

## ЛЕКЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ЭКОНОМИКЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Уважаемые читатели!

Представляем Вашему вниманию статью из нового сборника «Лекции по организации и экономике здравоохранения» (под общей редакцией А.Б. Блохина, Н.С. Брынза, Е.В. Ползика), изданного совместно Уралмедсоцэкономпроблем, Департаментом здравоохранения Тюменской области и ГБУЗ СО ДКБВЛ «НПЦ «Бонум» в 2014 году.

Книга посвящена актуальным проблемам организации, управления и экономике в данной отрасли, адресована руководителям здравоохранения, преподавателям медицинских образовательных учреждений и факультетов усовершенствования врачей, студентам, аспирантам, научным работникам.

В данном номере представляем Вам лекцию кандидата медицинских наук, доцента, главного врача ГБУЗ ТО «Станция скорой медицинской помощи» г.Тюмень, зав. кафедрой скорой медицинской помощи ФПК и ППС ГБОУ ВПО «Тюменская государственная медицинская академия МЗ РФ, г.Тюмень Остроумовой Лидии Александровны, посвященную деятельности скорой медицинской помощи в условиях финансирования в системе обязательного медицинского страхования.

По вопросам приобретения книжного издания обращаться в редакцию журнала.

## ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В УСЛОВИЯХ ФИНАНСИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ

**Остроумова Л.А.**

Постановлением главы администрации Тюменской области от 15.12.2004 №175-ПК «О территориальной программе государственных гарантий оказания бесплатной медицинской помощи в Тюменской области в 2005 г.» служба скорой медицинской помощи была включена в систему финансирования обязательного медицинского страхования (ОМС). На этот момент только Самарская область имела такой опыт.

После тщательного изучения опыта Самарской области была разработана схема взаимодействия учреждений и подразделений скорой медицинской помощи со страховыми медицинскими организациями. Существовавшая в то время федеральная нормативная база позволила включить скорую медицинскую помощь дополнительно в базовую программу, что снизило социальные риски и позволило экстренной службе достаточно безболезненно изменить порядок финансового обеспечения, практически не меняя технологии работы.

Новая история деятельности скорой медицинской помощи в системе ОМС началась в 2013 г., когда вступила в силу ст.51 Федерального закона от 29.11.2010 №326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в РФ».

На территории Тюменской области развернуто 2 самостоятельные станции скорой медицинской помощи и 22 отделения в составе областных больниц, расположенных в административных центрах муниципальных образований. Государственное бюджетное учреждение «Станция скорой медицинской помощи» г. Тюмени является крупным многопрофильным учреждением, оказывающим скорую, в том числе специализированную, медицинскую помощь населению г. Тюмени и Тюменского района. Численность прикрепленного населения составляет в среднем половину всего населения Тюменской области. Особенности деятельности этого учреждения связаны с оказанием скорой медицинской помощи как городскому, так и сельскому населению на территории с радиусом более 60 км. Уникальный характер его деятельности позволяет использовать его в качестве модели для отработки технологий деятельности скорой медицинской помощи в условиях ОМС, которые

могут быть тиражированы как для крупных населенных пунктов с высокой плотностью населения, так и для сельских территорий с низкой плотностью населения.

### ***Особенности нормативной базы.***

Статьей 35 Федерального закона №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» предусмотрено бесплатное оказание скорой медицинской помощи гражданам при заболеваниях, несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства. Сама норма неоднозначна, поскольку в реальной практике скорая медицинская помощь оказывается всем, обратившимся за скорой медицинской помощью на территории прикрепления учреждения независимо от наличия российского гражданства.

В соответствии с программой государственных гарантий, утвержденной Постановлением Правительства Тюменской области от 24 декабря 2013 г. N 566-п "О Территориальной программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи в Тюменской области на 2014 год и на плановый период 2015 и 2016 годов" скорая, в том числе скорая специализированная медицинская помощь оказывается гражданам в экстренной или неотложной форме вне медицинской организации, а также в амбулаторных и стационарных условиях при заболеваниях, несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства.

Скорая, в том числе скорая специализированная медицинская помощь медицинскими организациями государственной системы здравоохранения оказывается гражданам бесплатно.

При оказании скорой медицинской помощи в случае необходимости осуществляется медицинская эвакуация, представляющая собой транспортировку граждан в целях спасения жизни и сохранения здоровья, в том числе лиц, находящихся на лечении в медицинских организациях, в которых отсутствует возможность оказания необходимой медицинской помощи при угрожающих жизни состояниях, женщин в период беременности, родов, послеродовой период и новорожденных, лиц, пострадавших в результате чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий). Медицинская эвакуация осуществляется выездными бригадами скорой медицинской помощи с проведением во время транспортировки мероприятий

по оказанию медицинской помощи, в том числе с применением медицинского оборудования.

В ст. 83 Федерального закона №323-ФЗ определены источники финансового обеспечения скорой медицинской помощи:

- средства обязательного медицинского страхования;
- бюджетные ассигнования бюджетов субъектов Российской Федерации, выделяемые на финансовое обеспечение реализации территориальных программ государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи (в части медицинской помощи, не включенной в территориальные программы обязательного медицинского страхования, а также расходов, не включенных в структуру тарифов на оплату медицинской помощи, предусмотренную в территориальных программах обязательного медицинского страхования).

Известно, что основным документом, удостоверяющим право гражданина на получение бесплатной медицинской помощи, в системе обязательного медицинского страхования является полис. Однако в соответствии со статьей 16 Федерального закона №326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» застрахованные лица обязаны предъявить полис обязательного медицинского страхования при обращении за медицинской помощью, за исключением случаев оказания экстренной медицинской помощи.

Приказом Минздравсоцразвития от 02.12.2009 г. № 942 «Об утверждении статистического инструментария станции (отделения), больницы скорой медицинской помощи утверждена первичная медицинская документация (карта вызова скорой медицинской помощи (ф.110/у) с инструкцией по ее заполнению. Ф.110-у является источником формирования реестров для оплаты медицинской помощи в системе ОМС. Утвержденная форма не содержит необходимой информации для подготовки реестра, в частности, информации о дате рождения, адресе регистрации, реквизитах полиса обязательного медицинского страхования, что затрудняет идентификацию пациента в системе ОМС.

При планировании программы государственных гарантий бесплатного оказания скорой медицинской помощи в части источников финансового обеспечения следует учитывать такую специфику работы службы скорой медицинской помощи как искажение информации о паспортных данных пациента из-за записи их со слов по телефону, либо бригадой «со слов» при отсутствии документов, либо в случае, когда

тяжесть состояния пациента не позволяет установить с ним речевой контакт, либо пациент находится в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения и т.д. Удельный вес пациентов, не идентифицированных в системе обязательного медицинского страхования, зависит от уровня миграции населения на прикрепленной территории и может различаться даже в пределах одного субъекта РФ. По территории Тюменской области по данным станции скорой медицинской помощи г. Тюмени удельный вес пациентов, не идентифицированных в системе ОМС, колеблется на уровне 22-25%. Также следует учитывать наличие вызовов без контакта с пациентом (безрезультатных), необходимость обеспечивать дежурства на массовых мероприятиях, работу в условиях чрезвычайной ситуации и т.п. Из-за этих особенностей финансовое обеспечение учреждений и структурных подразделений скорой медицинской помощи за счет средств бюджета должно быть дифференцированным и восполнять использованные учреждением ресурсы в части, не подлежащей оплате за счет обязательного медицинского страхования.

***Тарифная политика и финансирование скорой медицинской помощи.***

Тарифное соглашение на оплату медицинских услуг и реализацию мероприятий по программе обязательного медицинского страхования на территории Тюменской области, действующее с 01.01.2014 года предусматривает в части скорой медицинской помощи несколько способов оплаты: подушевой норматив финансирования, вызов с проведением системного тромболизиса на догоспитальном этапе, вызов скорой медицинской помощи.

Подушевой норматив финансирования – сумма финансирования, определяемая исходя из среднедушевого тарифа и количества обслуживаемого населения.

Вызов с проведением системного тромболизиса на догоспитальном этапе – проведение системного тромболизиса на догоспитальном этапе, включающее комплекс диагностических, лечебных и организационных мероприятий, осуществленных бригадой скорой помощи на вызове с использованием сложных, уникальных и/или ресурсоемких медицинских технологий (с учетом стоимости расходного материала и медикаментов).

Вызов скорой медицинской помощи – оказание медицинской помощи медицинским персоналом станций и отделений скорой медицинской помощи при заболеваниях, несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства, вне медицинской организации

(по месту вызова бригады скорой, в том числе скорой специализированной медицинской помощи, а также в транспортном средстве при медицинской эвакуации), используется для оплаты застрахованных в других субъектах при межтерриториальных расчетах.

С 2005 по 2013 г. основным источником доходов учреждений скорой медицинской помощи являлись средства ОМС по всем статьям бюджетной классификации, кроме финансируемых из бюджета – 91%. По 1% приходилось на региональный (муниципальный бюджет) и доходы от приносящей доход деятельности, еще 7% - на федеральный бюджет. В связи с изменением структуры тарифов с 01.01.2014 г. структура доходов изменилась: субсидии из бюджета на текущее содержание не предполагаются.

Тариф на оплату скорой медицинской помощи включает в себя: расходы на заработную плату, начисления на оплату труда, прочие выплаты, приобретение лекарственных средств, расходных материалов, продуктов питания, мягкого инвентаря, медицинского инструментария, реактивов и химикатов, прочих материальных запасов, расходы на оплату стоимости лабораторных и инструментальных исследований, проводимых в других учреждениях (при отсутствии в медицинской организации лаборатории и диагностического оборудования), организации питания (при отсутствии организованного питания в медицинской организации), расходы на оплату услуг связи, транспортных услуг, коммунальных услуг, работ и услуг по содержанию имущества, расходы на арендную плату за пользование имуществом, оплату программного обеспечения и прочих услуг, социальное обеспечение работников медицинских организаций, установленное законодательством Российской Федерации, прочие расходы, расходы на приобретение основных средств (оборудование, производственный и хозяйственный инвентарь) стоимостью до ста тысяч рублей за единицу.

Тарифы на оказание скорой медицинской помощи дифференцированы в зависимости от организационно-правового статуса и не зависят от мощности учреждения скорой медицинской помощи (таблица).

Таблица  
Тарифы на оказание скорой медицинской помощи в 2014 г.

Наименование	Мероприятия, оказываемые в рамках базовой программы ОМС		Мероприятия, превышающие базовую программу ОМС
	Скорая медицинская помощь		Скорая специализированная санитарно-авиационная медицинская помощь
	в отделениях	на станциях	
Подушевой норматив за одного жителя на территории обслуживания, рублей	183,65	376,44	33,26
Вызов скорой медицинской помощи	1 927,06	1 927,06	-
Вызов с проведением системного тромболизиса на догоспитальном этапе	-	72 345,00	-

Количество жителей на территории обслуживания определяется заказом (заданием) на выполнение части территориальной программы государственных гарантий оказания гражданам на территории Тюменской области бесплатной медицинской помощи в 2014 году. Нормативы объема медицинской помощи используются в целях планирования и финансово-экономического обоснования размера средних подушевых нормативов финансового обеспечения, предусмотренных Территориальной программой, и составляют для скорой медицинской помощи вне медицинской организации, включая медицинскую эвакуацию, на 2014–2016 годы в рамках базовой программы ОМС 0,330 вызова на 1 застрахованное лицо. Нормативы финансовых затрат на единицу объема медицинской помощи Территориальной программы на 2014 год составляют на 1 вызов скорой медицинской помощи за счет средств ОМС – 1927,06 рубля;

Расходы медицинских организаций, обусловленные не оговоренным в рамках соответствующего заказа (задания) ростом объемов медицинской помощи, не являются обязательством системы ОМС и бюджетов всех уровней.

Не подлежат оплате за счет средств ОМС дежурства бригад скорой медицинской помощи при проведении массовых мероприятий (спортивных, культурных и других). За счет межбюджетных трансфертов областного бюджета структура тарифа на оплату медицинской помощи включает в себя расходы: на приобретение мебели, в том числе медицинской, кухонной мебели, на приобретение бытовых кондиционеров, холодильников, электрообогревательных приборов, приборов для приготовления пищи, стиральных машин, изделий текстильных швейных (шторы, тюль), жалюзи и другие предметы хозяйственного назначения.

Рост доходов, по данным станции скорой медицинской помощи г. Тюмени, опережал темп прироста подушевого тарифа. Динамика прироста подушевого тарифа в 2013 г. в сравнении с 2005 г. составила 40%, в то время как прирост доходов учреждения за этот же период составил 165%. Опережающими темпами за годы работы в ОМС росла заработная плата работников, прирост которой составил 264% (рисунок 1).

Опережающий рост заработной платы в 2005-2009 гг. был вызван в первую очередь возможностью управления ресурсами. Разработанный и реализованный план по снижению внутренних издержек позволил направить сэкономленные средства на фонд оплаты труда. Начиная с 2012 г. рост заработной платы обусловлен в первую очередь целенаправленной политикой государства на повышение заработной платы медицинских работников.

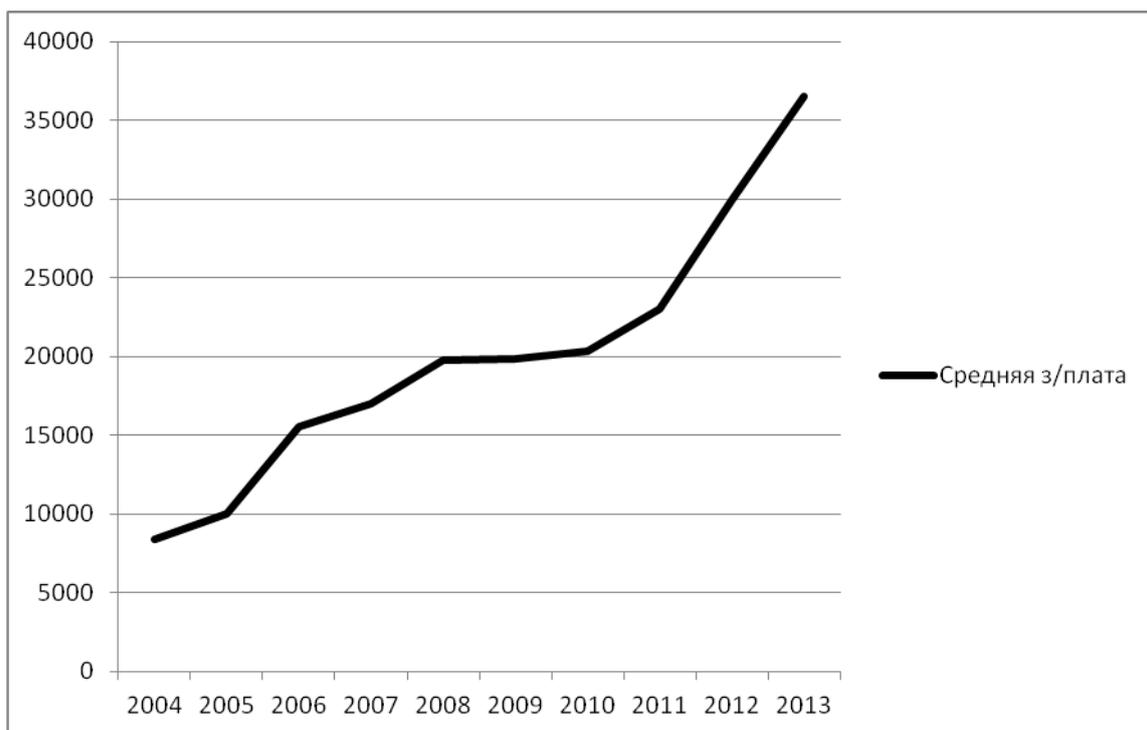


Рис.1 Динамика средней заработной платы персонала станции скорой медицинской помощи г. Тюмени в 2004-2012 гг.

### ***Управление ресурсами в условиях ОМС.***

Благополучие медицинской организации при финансировании деятельности из средств ОМС зависит от сбалансированности доходов и расходов. Поскольку возможности управления ценами на медицинские услуги не зависят от лечебного учреждения и определяются тарифной политикой ТФОМС, приоритетной является задача управления внутренними издержками. Этот посыл особенно актуален для

скорой медицинской помощи, поскольку нормирование и управление ресурсами напрямую зависит от временных факторов: заказом-заданием на выполнение части территориальной программы государственных гарантий для организаций скорой медицинской помощи утверждено количество прикрепленного населения и плановое количество вызовов, а программами развития здравоохранения в России и Тюменской области заложен индикативный показатель времени доезда до пациента в течение 20 мин., который прогрессивно должен увеличиться с 83% в 2013 г. до 90% к 2020 г. Не обсуждая целесообразность критерия применительно ко всем вызовам скорой медицинской помощи (50% вызовов не представляют угрозы для жизни или высокого непрогнозируемого риска развития такого события и не требуют реагирования в течение установленного индикатором времени), заметим, что указанный критерий в значительной мере обусловлен обстоятельствами, на которые учреждение может влиять только наращиванием ресурсов, а именно, разворачивая дополнительные бригады. К таким факторам относятся состояние дорог и напряженность дорожного трафика, нормативная неурегулированность порядка обращения населения за скорой медицинской помощью, отсутствие санкций за необоснованный вызов скорой медицинской помощи и, наконец, доступность первичной медико-санитарной помощи. Кроме того, рост потока обращений за скорой медицинской помощью обусловлен ростом числа граждан, не застрахованных в ОМС (граждане других государств, граждане, не подлежащие страхованию в системе ОМС и т.п.).

Поскольку расходы учреждения не могут превышать его доходы, необходим постоянный мониторинг и прогнозирование изменений условий деятельности и оптимизация расходов. Рост заработной платы может быть обеспечен только после выполнения обязательств перед поставщиками работ и услуг. Экономическое планирование заключается не только в том, чтобы обеспечить учреждению необходимый объем работ и услуг надлежащего качества по оптимальной цене, но и достижения планируемых результатов путем поиска решений по управлению затратами. Например, в 2007 г. учреждение потратило 1,5 млн. руб. на установку навигационных модулей, которые окупились в течение 4 месяцев за счет снижения расходов на топливо.

На рисунке 2 приведен алгоритм действий по сдерживанию расходов организации скорой медицинской помощи в условиях типичной ситуации для крупных городов –

роста обращаемости за скорой медицинской помощью при ухудшении дорожных условий. Очевидно, что планово-экономической службой должен проводиться постоянный анализ и мониторинг использования ресурсов и разрабатываться план совместных действий всех служб, направленный на оптимизацию расходов. Дополнительно заметим, что рост доходов за счет деятельности, приносящей доход, в условиях скорой медицинской помощи не может оказать существенного влияния на бюджет учреждения и по данным скорой медицинской помощи г.Тюмени составляет 1% в структуре доходов.



Рис. 2 Алгоритм управления внутренними издержками на примере контроля управляемых факторов

По данным ТФОМС Тюменской области в 2012 г. в структуре расходов станций и отделений скорой медицинской помощи 79% составляют расходы на заработную плату, горюче-смазочные материалы – 7-8%; лекарственные препараты и изделия медицинского назначения – 4%; приобретение услуг, включая услуги связи и услуги по содержанию имущества – 6-7%.

***Порядок взаимодействия со страховыми медицинскими организациями и контроль качества скорой медицинской помощи.***

Особенности нормативной базы, регулирующей деятельность организаций скорой медицинской помощи в системе ОМС, проблемы идентификации застрахованных определили порядок формирования реестров: учреждения скорой медицинской помощи представляют для идентификации в ТФОМС реестры, в которых имеются идентифицирующие данные на основании документов, либо со слов пациента

(фамилия, имя, отчество, дата рождения, номер полиса при наличии). Формирование окончательно реестра осуществляется после идентификации пациента ТФОМС, определения его страховой принадлежности, программным способом. Формирование счетов для страховых медицинских организаций осуществляется на основании реестров.

Фактором, влияющим на взаимодействие со страховыми медицинскими организациями и являющимся основанием для страховых медицинских организаций в отказе в оплате, остается неоднозначное трактование ими кодов позиций в реестре, отсутствие согласованной позиции в заполнении полей реестра, отсутствие унифицированного программного обеспечения.

Экспертиза качества скорой медицинской помощи направлена на выявление нарушений в оказании медицинской помощи, в том числе оценка правильности выбора медицинской технологии, степени достижения запланированного результата и установление причинно-следственных связей выявленных дефектов в оказании медицинской помощи. Она проводится путем проверки соответствия предоставленной застрахованному лицу медицинской помощи договору на оказание и оплату медицинской помощи по ОМС, стандартам и порядкам медицинской помощи.

Экспертиза качества скорой медицинской помощи проводится экспертом качества медицинской помощи, включенным в территориальный реестр экспертов и/или единый реестр экспертов по поручению страховой медицинской организации.

Экспертиза качества скорой медицинской помощи может быть целевой и плановой.

Основанием для проведения целевой экспертизы качества оказания скорой медицинской помощи, как правило, являются либо жалоба застрахованного или его представителя на доступность и качество скорой медицинской помощи, либо летальный исход при оказании медицинской помощи на догоспитальном этапе.

Объем ежемесячных плановых экспертиз качества скорой медицинской помощи определяется графиком проверок и составляет не менее 1,5% от числа поданных на оплату случаев оказания скорой медицинской помощи. Для проведения плановой экспертизы отбор карт вызова производится либо методом случайной выборки, либо по тематически однородной совокупности случаев (например, все случаи оказания

скорой медицинской помощи пациентам с острым нарушением мозгового кровообращения).

Основной задачей эксперта является оценка соответствия стандартам и порядкам медицинской помощи, в том числе:

- полноты клинического обследования, диагностических манипуляций;
- правильности выбора тактики ведения больного;
- консультаций специалистов в случае необходимости, либо случаях прямо предусмотренных нормативными актами;
- обоснованности доставки на госпитализацию;
- объема медикаментозного лечения и его соответствия утвержденному табельному оснащению укладки выездной бригады скорой медицинской помощи.

По результатам экспертизы оформляется экспертное заключение, содержащее описание проведения и результаты экспертизы качества скорой медицинской помощи, на основании которого составляется акты установленной формы по результатам целевой и плановой экспертизы. Результаты экспертизы медицинской документации, проведенной специалистом-экспертом, должны содержать мотивированное заключение о выявленных дефектах при оказании скорой медицинской помощи и рекомендации по их устранению со ссылкой на нормативные документы.

Результаты экспертизы качества скорой медицинской помощи, оформленные соответствующим актом, являются основанием для уменьшения суммы оплаты счета, применения финансовых санкций, принятия мер по улучшению качества медицинской помощи.

Медицинская организация вправе рассматривать акт в течение 15 рабочих дней с момента его получения. Руководитель медицинской организации, получив результаты контроля, либо подписывает все экземпляры акта, заверяет печатью и направляет участникам ОМС, либо в случае несогласия с результатами контроля имеет право обжаловать их мотивированной претензией, направляемой в ТФОМС.

Тарифным соглашением на оплату медицинских услуг и реализацию мероприятий по программе обязательного медицинского страхования на территории Тюменской области, действующим с 01.01.2014 по 31.12.2014, установлены обязательства учреждений скорой медицинской помощи, следствием неисполнения которых является возможность неоплаты или неполной оплаты затрат на оказание

медицинской помощи, а также уплаты медицинской организацией штрафа за неоказание, несвоевременное оказание либо оказание медицинской помощи ненадлежащего качества, разработанные на основании рекомендаций ФФОМС, имеющие далеко не бесспорные критерии, как в плане обоснованности оценки деятельности, так и в плане соразмерности штрафных санкций.

### ***Заключение***

Переход службы скорой медицинской помощи в Тюменской области к работе в системе ОМС не повлиял негативно на состояние материально-технического и технологического обеспечения службы. Наиболее важным социально-значимым фактом следует признать обеспечение гарантий государства по оказанию бесплатной общедоступной скорой медицинской помощи. Введение вневедомственного контроля качества скорой медицинской помощи предполагает его повышение, хотя, очевидно, что только контролем с целью выявления дефектов повысить качество медицинской помощи невозможно. Несоразмерность и необоснованность штрафных санкций приводят к отсутствию мотивации медицинского персонала в плане повышения качества собственной работы. Разорвать этот порочный круг может только комплексная система мер по подготовке, переподготовке и повышению квалификации персонала, обеспечению своевременного внедрения передовых технологий и современного технологического оснащения, на что и должны быть направлены средства, изъятые страховыми компаниями в виде штрафных санкций.