

© Полетаева Е.В.

УДК 004.02, УДК 614.2

## СТРУКТУРИЗАЦИЯ ПОНЯТИЙ О РАБОТЕ КАБИНЕТА КАТАМНЕЗА С РАЗВИТИЕМ ИТ-ПОДДЕРЖКИ

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

<sup>1)</sup> УрФУ, г. Екатеринбург, РФ

<sup>2)</sup> ГАУЗ СО «МКМЦ «Бонум» г. Екатеринбург, РФ

**Резюме:** Проведен литературно-аналитический обзор, отобраны и проанализированы зарубежные и отечественные аналоги. Составлен пакет научно-технических прототипов компилятивных прототипов, дана критика.

**Ключевые слова:** медицинское учреждение, развитие информационной поддержки, кабинет катамнеза, кабинет ранней помощи, катамнетическое наблюдение, раннее вмешательство, мониторинг групп риска, диспансерные группы.

## STRUCTURING THE CONCEPTS OF THE WORK OF THE CATAMNESIS CABINET WITH THE DEVELOPMENT OF IT-SUPPORT

Poletaeva E.V.<sup>1</sup>, Gritsyuk E.M.<sup>2</sup>, Goldstein S.L..<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> UrFU, Yekaterinburg, Russian Federation

<sup>2)</sup> GUAZ SO MCMC «BONUM», Yekaterinburg, Russian Federation

**Summary:** A literary and analytical review was conducted, foreign and domestic analogues were selected and analyzed. A package of scientific and technical prototypes of compilation prototypes has been compiled, and criticism has been given. A literary and analytical review was conducted, foreign and domestic analogues were selected and analyzed. A package of scientific and technical prototypes of compilation prototypes has been compiled, and criticism has been given.

**Key words:** medical institution, information support, information development, catamnesis room, early aid room, early intervention, monitoring of risk groups, dispensary groups.

### Введение

Деятельность специалистов кабинета катамнеза медицинского учреждения (КК МУ) освещены в литературе как в профильном [1 - 4] отношении, так и в плане ИТ-поддержки [5]. В первом случае возможны уточнения, связанные со спецификой

(например, детского контингента, климата, экологии, ментальности и др.), во-втором – учет быстро развивающихся средств ИТ.

В соответствии с [5 и 6] исходили из следующей концептуальной модели предмета исследования.

Катамнез – частная информационная технология системы здравоохранения как совокупность служебной информации с функцией фиксации результатов итогового анализа деятельности медицинского учреждения (системы здравоохранения) путем сбора, хранения и обработки данных из различных источников с выработкой управленческих решений на основе репозитариев устных или документальных сведений, систем обработки информации и ее аналитики, направленная по месту учета, лечения, обучения и др. на повышение качества жизни и социальной адаптации пациентов и популяции с целью обеспечения устойчивого развития МУ при благоприятных условиях и выживания при неблагоприятных с передачей полученных знаний в будущее со свойствами, типовыми для любой информации, а также специальными учитывающими специфику объекта приложениями.

В статье поставлена и решена задача структуризации основных понятий о работе КК МУ для выхода пакет прототипов, а затем на причинно-следственные связи между эффективностью функционирования специалистов и качеством ИТ-поддержки.

### **Литературно-аналитический обзор и построение иерархий основных понятий**

Прежде всего определены ключевые слова для информационных запросов в Internet, библиотеки, периодику, патентные базы. Проведен анализ работы кабинетов в РФ и за рубежом. Первой рассмотрена программа скрининга и мониторинга (SaM), используемая в штате Невада (США) отделом здравоохранения бюро услуг раннего вмешательства [1]. Основные понятия представлены на рисунке 1.

Стоит отметить, что в этой программе отсутствует упоминание о проведении аналитики собранных данных и принятии управленческих решений, авторы не развили вершины 1, 3, 2.2. Также не ясна степень информационной поддержки, возможно использование базы данных по пациентам, но её описание и способы работы с ней не приводятся.

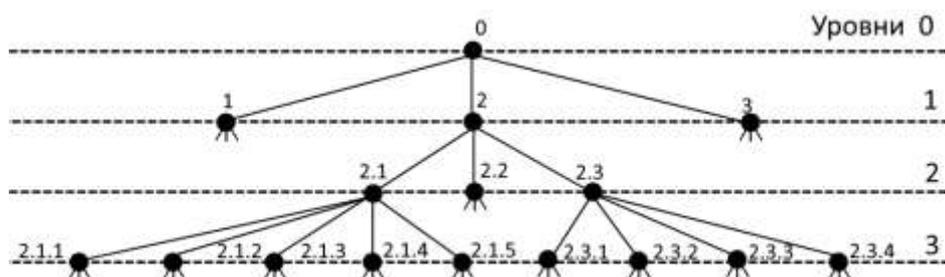


Рисунок 1 – Иерархия понятий по [1]

0 – работа программы; 1 – выявление детей группы риска или имеющих задержки в развитии; 2 – предоставление услуг и поддержки семьям для удовлетворения индивидуальных потребностей в развитии ребенка; 3 – облегчение детского обучения и участия в жизни семьи и общества; 2.1 – обработка вызова оператором; 2.2 – проведение осведомительной работы с семьей; 2.3 – направление на участие в программе с наблюдением в специализированных клиниках; 2.1.1 – заполнение вводного письма (включает в себя сведения о программах, о постановке ребенка на учет, о назначении даты и времени приема) специалистом; 2.1.2 – проведение оценки возможностей семьи; 2.1.3 – обсуждение потребности перевозки, планирование приема в нерабочее время и др., наличие других детей и т.д.; 2.1.4 – заполнение форм данных для дальнейшей обработки информации; 2.1.5 – составление отчетов; 2.3.1 – прием специалистом матери и ребенка; 2.3.2 – формирование начального пакета данных пациента с рекомендациями по дальнейшим действиям; 2.3.3 – заполнение карты социальной истории; 2.3.4 – отправление отчета о результатах на почту представителя ребенка.

Схема функционирования приведена на рисунке 2. Наше замечание: на одном уровне одинаковыми фигурами обозначены действия, результаты действий и объекты, по отношению к которым эти действия реализуются. Поэтому рисунок преобразован нами в несколько мнемосхем по методике [7] (рисунки 3,4 и 5).

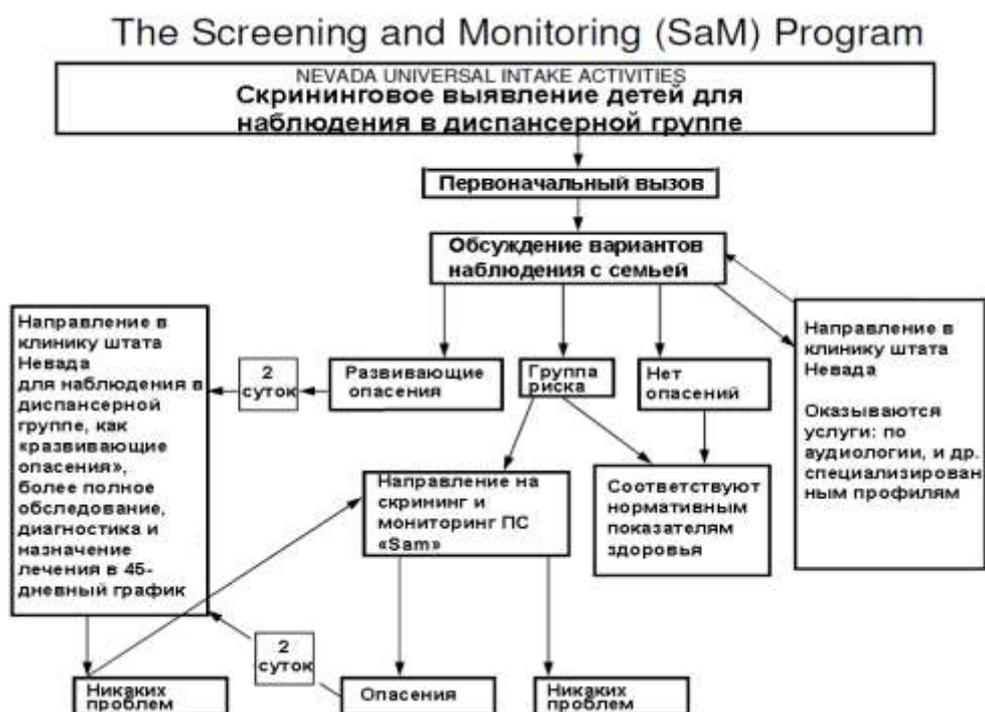


Рисунок 2 – Схема работы программы (SaM) [1]



Рисунок 3 – Мнемосхема по объектам и субъектам



Рисунок 4 – Мнемосхема по действиям



Рисунок 5 – Мнемосхема по результатам

Мнемосхемы сделали работу программы более понятной, но IT-поддержка осталась не ясной.

Затем рассмотрены работы КК различных областей РФ [2-4]. Основные понятия деятельности врача, осуществляющего катamnестическое наблюдение в КДЦ БУЗ ВО Воронежской областной детской клинической больницы №1 [2] отражены на рисунке 6.

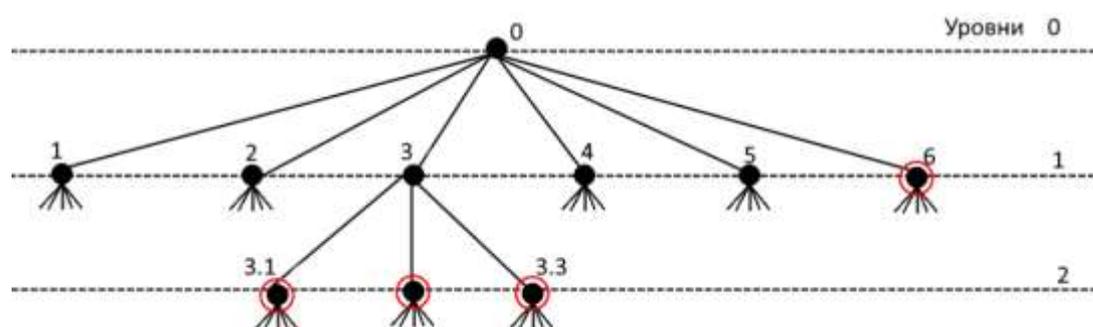


Рисунок 6 – иерархия понятий о деятельности врача по [2]

0 – деятельность врача; 1 – прием пациентов группы риска; 2 – сбор информации о пациенте; 3 – определение группы риска; 4 – отбор параметров оценки группы риска; 5 – определение методов воздействия на здоровье группы риска; 6 – заполнение медицинских документов; 3.1 – выбор критериев оценки; 3.2 – оценка фактического состояния; 3.3 – интерпретация результата.

Катамнестическое наблюдение выполняет врач-педиатр. Выделенные вершины 3.1, 3.2, 3.3 означают, что не приведено подробное описание этих действий. Выделение вершины 6 обусловлено тем, что заполнение медициной регламентировано, поэтому в дальнейшем разветвлении не нуждается. Не в полной мере описана работа с оценкой фактического состояния детей, а также ничего не сказано об интерпретации результата и использовании программного продукта (ПП). Возможно работа ведется при помощи ПП типа: MS Excel, MS Word и др. и специального электронного регистра.

Далее построена иерархия понятий по [3] (рисунок 7).

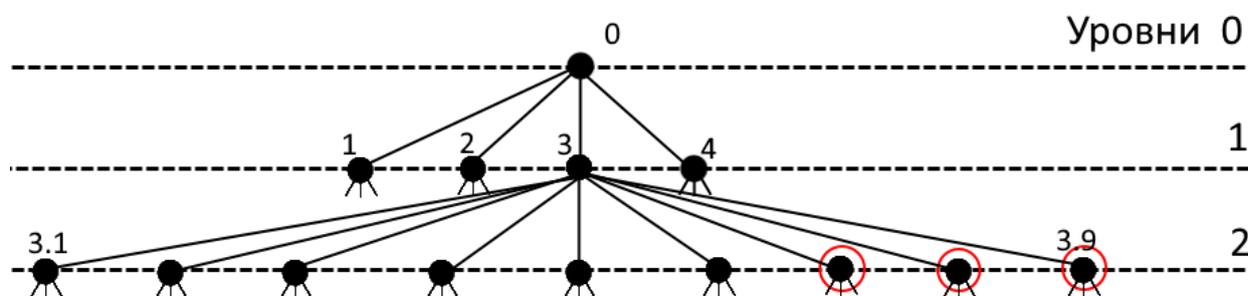


Рисунок 7 – иерархия понятий о деятельности врача по [3]

0 – деятельность врача; 1 – определение индивидуальной программы наблюдения; 2 – углубленное систематическое наблюдение (обследование, лечение); 3 – определение показаний для наблюдения; 4 – заполнение медицинских документов; 3.1 – уточнение массы тела; 3.2 – определение в группы детей, перенесших синдром дыхательных расстройств или имевших другую патологию, потребовавшие использование аппаратной искусственной вентиляции легких (ИВЛ); 3.3 – отбор в группы детей, которым потребовалось вмешательство в неонатальном периоде; 3.4 – распределение в группы детей, родившиеся в тяжелом состоянии с оценкой по шкале Апгар 1-3 балла; 3.5 – определение в группы детей, с гемолитической болезнью новорожденных; 3.6 – запись в группы дети, внутрижелудочковыми кровоизлияниями и др. поражениями ЦНС; 3.7 – определение критериев оценки; 3.8 – оценка фактического состояния; 3.9 – интерпретация результата.

Катамнестическое наблюдение осуществляет врач-педиатр. Выделенные вершины 4.7 - 4.9 означают, что в источнике не приведено подробное описание этих действий, а также ничего не сказано о проведении осмотра и о критериях определения детей в группы. Так же, как и в [2] не в полной мере описана оценка фактического состояния детей и интерпретация результата. Однако, можно увидеть критерии определения в группы детей по состоянию здоровья. Нет информации об IT-поддержке.

Наиболее полное описание системы катамнестического наблюдения найдено в нормативных документах по Свердловской области (СО) [4]. Иерархия понятий представлена нами на рисунке 8.

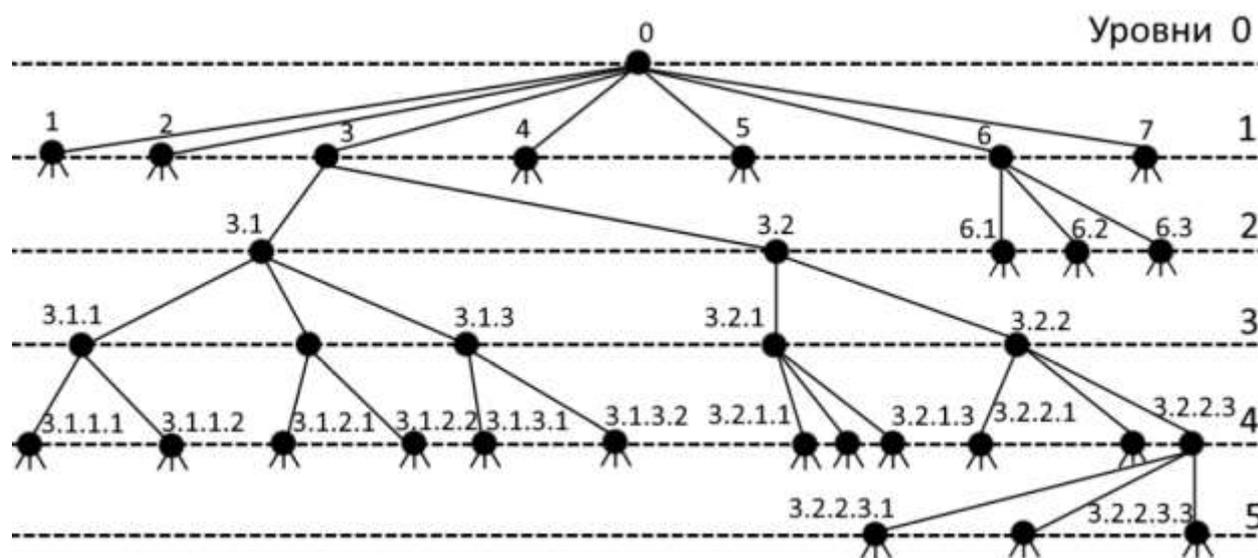


Рисунок 8 – иерархия понятий о системе катамнестического наблюдения СО [4]

0 – система катамнестического наблюдения; 1 – своевременный учет детей; 2 – определение состояния здоровья (группы риска и динамического наблюдения); 3 – маршрутизация детей; 4 – организация и контроль за выполнением медицинских назначений; 5 – проведение санитарно-просветительной работы с родителями; 6 – обеспечение межведомственного взаимодействия; 7 – информатизация; 3.1 – оказание маршрутизационной помощи; 3.2 – маршрутизация информации; 6.1 – работа с учреждениями системы профилактики безнадзорности и правонарушений; 6.2 – работа с кабинетом по кризисной беременности; 6.3 – работа с социально-психолого-педагогической службой; 3.1.1 – направление детей на консультации к врачам-специалистам; 3.1.2 – оказание медицинской помощи детям; 3.1.3 – диагностика детей; 3.2.1 – определение полезного объема информации; 3.2.2 – определение способа работы с информацией; 3.1.1.1 – проведение очных консультаций; 3.1.1.2 – проведение телеконсультаций; 3.1.2.1 – оказание специальной медицинской помощи; 3.1.2.2 – оказание реабилитационной медицинской помощи; 3.1.3.1 – диагностика пациентов при помощи физических методов; 3.1.3.2 – диагностика пациентов при помощи визуально-инструментальных методов; 3.2.1.1 – сбор паспортных данных; 3.2.1.2 – сбор информации о состоянии здоровья ребенка; 3.2.1.3 – выполнение маршрутизации пациента; 3.2.2.1 – обеспечение логистики информации при помощи интернета; 3.2.2.2 – обеспечение логистики информации при помощи бумажный носитель; 3.2.2.3 – обеспечение логистики информации при помощи работы с ПП; 3.2.2.3.1 – работа с ПП профильным отделением ГБУЗ СО «ОДКБ №1»; 3.2.2.3.2 – работа с ПП профильным отделением ГАУЗ СО «МКМЦ «Бонум»; 3.2.2.3.3 – работа с ПП профильным отделением ГБУЗ СО «КДЦ «ОЗМИР».

На должность врача-педиатра кабинета ранней помощи назначается специалист со стажем работы более 5 лет по специальности "педиатрия", соответствующий квалификационным требованиям к специалистам с высшим медицинским или фармацевтическим образованием.

Основные задачи работы системы: своевременный учет детей, определение состояния здоровья (группы риска и динамического наблюдения), маршрутизация детей, организация и контроль выполнения медицинских назначений, проведение санитарно-просветительной работы с родителями (законными представителями) по вопросам профилактики детских болезней и формированию здорового образа жизни, обеспечение межведомственного взаимодействия.

По данной структуре можно отметить, что учтено намного больше функций: маршрутизация, обеспечение межведомственного взаимодействия, проведение санитарно-просветительной работы. Для детального рассмотрения движения информационных потоков распишем их ниже.

Ведется база данных по детям, поставленным на учет, пополняемая через межмуниципальные центры (ММЦ), собирающие и передающие информацию от учреждений по месту жительства пациентов. Близлежащие к Екатеринбургским медицинским учреждениям могут совершать передачу без посредника через ММЦ.

На сегодняшний день подавляющее большинство используемых ИТ-систем не специализированы: Microsoft Word, Excel, Access, Project, используются с каналом защиты информации и т.д.. При их помощи достаточно тяжело произвести качественную ИТ-поддержку для эффективного функционирования специалистов ККМУ. Однако, есть специальные ПП, которые более эффективными.

### **Сравнение результатов литературно-аналитического обзора**

Сравнительный анализ всех аналогов, с оценкой развития их программной поддержки (ПП) - в таблице 1.

По итогам таблицы 1 выбраны системы [1] и [4].

Далее, в таблице 2, приведены специальные ПП: регистр групп перинатального риска в ГБУЗ СО ОДКБ №1 [8], индивидуальная программа реабилитации или абилитации «Виста: ИПРА» [9], электронная медицинская карта [10].

Таблица 1

Сравнительная таблица аналогов ПП кабинета катамнеза

Критерии сравнения	Наличие по источникам:			
	Sam [1]	ВОДКБ [2]	МРЦКБ [3]	Приказ МЗ СО [4]
Своевременный учет пациентов	+ Общий ПП	+ Спец. ПП (ЭМК) *)	+ Спец. ПП (ЭМК)	+ Спец. ПП (ЭМК)
Определение группы риска	+ не указан ПП	+ не указан ПП	+ не указан ПП	+ не указан ПП
Информатизация	+ общий ПП	+ Спец. ПП (ЭМК), общий ПП	+ Спец. ПП (ЭМК)	+ Спец. ПП (ЭМК), общий ПП
Межведомственное взаимодействие	+ общий ПП	-	-	+ общий ПП
Проведение санитарно-просветительной работы с родителями (законными представителями)	+ общий ПП	-	-	+ общий ПП
Маршрутизация детей	-	-	-	+ не указан ПП
Организация и контроль за выполнением медицинских назначений	-	-	-	+ не указан ПП
Преобладающий программный продукт	Общий ПП	Спец. ПП (ЭМК)	Спец. ПП (ЭМК)	Общий ПП
Итоговая оценка	5	3	3	7

\*)ЭМК – электронная медицинская карта

Таблица 2

Сравнительный анализ специальных ПП для информационной поддержки КК

Критерии сравнения	Аналоги		
	Регистр ОДКБ [8]	Виста: ИПРА [9]	ЭМК [10]
Сбор информации о пациенте	+	+	+
Определение группы риска	+	+	-
Определение параметров оценки группы риска	+	+	-
Заполнение медицинских документов	-	+	+
Углубленное систематическое наблюдение	-	-	-
Обеспечение логистики информации	+	+	+
Межведомственное взаимодействие	+	+	-
Маршрутизация детей	-	-	-
Организация и контроль за выполнением медицинских назначений	-	-	-
Проведение санитарно-просветительной работы с родителями (законными представителями)	-	-	-
Составление отчетов	+	+	-
Итоговая оценка	6	7	3

По итогам оценки специальных ПП более полным сочли Висту ИПРА. Однако, тут недостаточно нужного функционала для развития информационной поддержки КК: не хватает модулей для заполнения медицинских документов, углубленного систематического наблюдения, маршрутизации, организации и контроля за выполнением медицинских назначений, проведения санитарно-просветительной работы с родителями (законными представителями), а также анализа вредных природных и социальных факторов.

Затем нами рассмотрены блоки по аналитике и выработке по ней управленческих решений. Мы изучили и выбрали, в таблицах 3 и 4, наилучший ПП для этих модулей.

Таблица 3

Сравнительный анализ ПП для проведения аналитики

Критерии сравнения	«Анализ популяционной заболеваемости» (АПЗ) [11]	Board [12]	Yellowfin [13]	Necto Telecom [14]
Составление справочников	+	-	-	-
Ввод специальных данных	+	+	+	+
Анализ заболеваемости	+	+	+	+
Составление отчета	+	-	-	-
Извлечение данных	+	+	-	-
Итоговая оценка	5	3	2	2

Для проведения аналитики по итогам оценки выбран ПП АПЗ, т.к. основные его преимущество - количественный учет и анализ ежедневных данных по заболеваемости, представляемых по предварительным диагнозам, и ежемесячных данных по заболеваемости, которые отображаются в справочниках.

Для эффективной работы КК в выбранном ПП желательна система выработки управленческих решений (таблица 4).

По итогам оценки выбран ПП АрхиГраф.Медицина - обеспечивающий нормативное или экспертное обоснование. Врач или клинический аудитор имеет возможность пройти по цепочке логических выводов, чтобы удостовериться, что они получены на основе верифицированных знаний и правильно интерпретированных исходных предпосылок.

Однако, в данном продукте на выходе нет пакета документов с их утвержденной формой (шаблоном), которые нужны для более оперативной работы КК.

Таблица 4

Сравнительный анализ ПП по выработке управленческих решений

Критерии сравнения	АрхиГраф.Медицина [15]	Monobit [16]	Система проектирования прикладных решений на базе 1С [17]
Структурирование проблемы	+	+	+
Построение набора альтернатив	+	+	-
Выделение характеризующих факторов	+	+	-
Обозначение значимости факторов	+	+	-
Оценка альтернативы по каждому из факторов	+	+	-
Проведение анализа решения	+	+	+
Обоснование полученных результатов	+	-	-
Открытая цепочка логического вывода	+	-	-
Единообразное документирование проекта	+	-	+
Итоговая оценка	9	6	3

### **Научно-технические и корпоративные прототипы**

Научно-технические прототипы сведены нами в таблице 5, а корпоративные в таблицу 6.

Общий недостаток компилятивного научно-технического прототипа заключается в том, что по отдельности найденные способы, ПП и др. решения не позволяют в полной мере осуществлять проведение аналитики и выработку по ней управленческих решений. Корпоративный прототип для МКМЦ «Бонум» приведен в таблице 6.

Таблица 5

Пакет научно-технических прототипов

Ранг прототипа	№ вершин	Название структуры	Источник информации	Критика
0		*) Система катamnестического наблюдения в Свердловской Области	[4]	Системно-структурная неполнота
1	Подсистемы:		[4]	Структурно-функциональная неполнота
	1	Своевременный учет детей		
	2	Определение состояния здоровья		
	3	Маршрутизация		
	4	Организация и контроль за выполнением мед. Указаний		
	5	Проведение санитарно-просветительной работы с родителями		
	6	Обеспечение межведомственного взаимодействия		
	7	Информатизация		
2	Блок:			
	3.2	Маршрутизация информации		
3	Подсистемы:			
	3.2.3	Проведение аналитики	[11]	Параметрическая неполнота
3.2.4	Выработка управленческих решений	[15]		

\*) оцифровка 1-7 дана по рис. 8

Таблица 6

Корпоративный прототип IT-поддержки работы КК МУ в МКМЦ «Бонум»

Ранг	Структуры	Оценка качества:		
		фактические	желаемые	
0	Система катamnестического наблюдения	0,5	0,8	
1	Подсистемы:			
	1	Своевременный учет детей	0,7	0,8
	2	Определение состояния здоровья	0,4	0,5
	3	Маршрутизация	0,5	0,8
	4	Организация и контроль за выполнением мед. указаний	0,4	0,8
	5	Проведение санитарно-просветительной работы с родителями	0,5	0,6
	6	Обеспечение межведомственного взаимодействия	0,7	0,8
	7	Информатизация	0,6	0,9
2	8	Анализ вредных природных и социальных факторов	0,0	0,5
	Блоки:			
	3.2.3	Проведение аналитики	0,3	0,9
	3.2.4	Выработка управленческих решений	0,2	0,8

Оценки даны по мнению экспертной комиссии.

### **Гипотезы о развитии**

Гипотеза 1 – при добавлении подсистемы 8 анализа вредных природных и социальных факторов можно будет более точно выявлять появление различных детских патологий, что будет способствовать их своевременному предотвращению.

Гипотеза 2 – при добавлении модуля 3.2.3 проведения аналитики, будет возможно оперативно определять пациентов, которые нарушили маршрутизацию, благодаря чему лечение будет более эффективно.

Гипотеза 3 – при добавлении модуля 3.2.4 выработки управленческих решений, будет возможно ускорить процесс налаживания нарушенной маршрутизации.

### **Результаты и выводы**

Результаты:

- отобраны зарубежные и отечественные аналоги;
- составлены иерархические модели по вербальному описанию аналогов;
- проведен сравнительный анализ аналогов;
- составлен научно-технологический компилятивный прототип и осуществлена его критика;
- приведен корпоративный прототип;
- сформированы гипотезы о развитии.

Вывод:

Проведенный литературно-аналитический обзор позволяет приступить к следующей стадии моделирования.

#### Список литературы

1. Программа скрининга и мониторинга (Sam), разработанная в Штате Невада отделом здравоохранения бюро услуг раннего вмешательства // [Офиц. сайт департамент здравоохранения и социальных служб Невады]. URL: <http://health.nv.gov/PDFs/BEIS/Publications/ScreeningandMonitoringProgram11April05.pdf> (Дата обращения: 30.01.2021)
2. Кабинет катамнеза детей, родившихся недоношенными // [Офиц. сайт КДЦ БУЗ ВО "Воронежской областной детской клинической больницы №1"]. URL: <https://www.vodkb.ru/kabinet-katamneza-detej-rodivshih-sya-nedonoshennymi/> (Дата обращения: 30.01.2021)
3. Кабинет катамнестического наблюдения за детьми с перинатальной патологией // [Офиц. сайт Мордовской республиканской центральной клинической больниц]. URL: <https://www.mrc kb.ru/strukture/kabinet-katamnesticeskogo-nablyudeniya-za-detmi-s-perinatalnoj-patologiej.html> (Дата обращения: 30.01.2021)
4. Приказ Министерства здравоохранения Свердловской области от 11 мая 2018 г. N 760-п "Об оптимизации работы учреждений здравоохранения Свердловской области по мониторингу состо-

яния здоровья детей из групп перинатального риска по формированию хронической и инвалидизирующей патологии" // [Офиц. сайт гарант]. URL: <https://base.garant.ru/46764476/> (Дата обращения: 20.04.2021)

5. Гольдштейн С.Л.. Системная интеграция бизнеса, интеллекта, компьютера. – Екатеринбург: ИД «ПироговЪ», 2006. - 392 с.

6. Блохина С.И. Катамнез как информационный продукт и информационная технология: пакет концептуальных и функционально-структурных моделей / С.И. Блохина, Е.М. Грицюк, С.Л. Гольдштейн // «Вестник уральской медицинской академической науки», № 1, Екатеринбург 2015. С. 8-13.

7. Мнемосхемы // [Офиц. сайт электронные средства сбора, обработки и отображения информации]. URL: [http://ie.tusur.ru/books/COI/page\\_38.htm](http://ie.tusur.ru/books/COI/page_38.htm) (Дата обращения: 20.04.2021)

8. Программа регистра групп перинатально риска в ГБУЗ СО ОДКБ №1 // [Офиц.сайт фриланса]. URL: <https://www.fl.ru/users/kohankin/portfolio/6679429/registr-detey-grupp-perinatalnogo-riska-dlya-odkb1-g-ekaterinburga/> (Дата обращения: 20.04.2021)

9. Руководство пользователя ИПРА // [Офиц. сайт Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Медицинского информационно-аналитического центра»]. URL: <https://spbmiac.ru/wp-content/uploads/2018/02/Руководство-пользователя-Ипра.pdf> (Дата обращения: 20.04.2021)

10. Руководство пользователя ЭМК // [Офиц. сайт электронной медицинской карты города Москва]. URL: [https://www.mos.ru/pgu/common/legal\\_new.pdf](https://www.mos.ru/pgu/common/legal_new.pdf) (Дата обращения: 20.04.2021)

11. Руководство пользователя ПС АПЗ // [Офиц. сайт Роспотребнадзора]. URL: <http://www.66.rospotrebnadzor.ru/268>

12. Руководство пользователя Board // [Офиц. сайт Board]. URL: <https://www.board.com/en> (Дата обращения: 30.04.2021)

13. Руководство пользователя Yellowfin // [Офиц. сайт Yellowfin]. URL: <https://www.yellowfinbi.com/> (Дата обращения: 30.04.2021)

14. Руководство пользователя Necto Telecom // [Офиц. сайт Panotama]. URL: [www.panorama.com/necto/](http://www.panorama.com/necto/) (Дата обращения: 30.04.2021)

15. АрхиГраф.Медицина // [Офиц. сайт ТриниДата]. URL: <https://trinidata.ru/medicine.htm> (Дата обращения: 28.04.2021)

16. Руководство пользователя monobit // [Офиц. сайт Monobit]. URL: <https://monobit.ru/sppr-vybor.html> (Дата обращения: 30.04.2021)

17. Руководство пользователя СППР // [Офиц. сайт 1С]. URL: <https://v8.1c.ru/tekhnologii/sistema-proektirovaniya-prikladnykh-resheniy/> (Дата обращения: 30.04.2021)