УДК 62-503.57

©Грицюк Е.М.

РАЗВИТИЕ ПОДСИСТЕМ СИСТЕМЫ НАСТРОЙКИ НА СПЕЦИФИКУ ОБЪЕКТА В СОСТАВЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ГЕНЕРАТОРА СИСТЕМНО-ОБОСНОВАННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА МИС

Грицюк Е.М.[1], Гольдштейн С.Л.[2], Зубков М.С.[2]

[1]ГАУЗ СО ЦГКБ №24, г. Екатеринбург, РФ

[2]ФГАОУ ВО УрФУ, г. Екатеринбург, РФ

Поставлена и решена задача развития четырех подсистем системы настройки на специфику объекта проектирования, а также работы автоматизированного генератора системно-обоснованного технического задания (АГСОТЗ) на медицинские информационные системы (МИС). Предложены системно-структурные и алгоритмические модели решений.

Ключевые слова: техническое задание, медицинская информационная система, специфика, настройка, автоматизированный генератор системно-обоснованного технического задания, аналоги, прототипы, модели.

DEVELOPMENT OF SUBSYSTEMS OF THE SYSTEM OF ADJUSTMENT TO THE SPECIFICITY OF THE OBJECT OF THE AUTO-MATIZED GENERATOR OF A SYSTEM-REASONABLE TECHNICAL REQUIREMENT FOR MIS

Gritsyuk E.M.[1], Goldstein S.L.[2], Zubkov M.S.[2]

[1]GAUZ SO Central Clinical Hospital No. 24, Yekaterinburg, Russian Federation

[2] FGAOU HE UrFU, Yekaterinburg, Russian Federation

The task of development of 4 subsystems of the system of adjustment to the specifics of the object and the functioning of the automated generator of system-based technical specifications (AG SBTS) for medical information systems (MIS) has been set and solved. System-structural, algorithmic and models of proposed solutions are given, models.

Key words: terms of reference, medical information system, specifics, setting, terms of reference generator, analogues, prototypes.

Введение

Медицинские учреждения (МУ) только на третьем уровне оказывают высокотехнологичную медицинскую помощь, что требует наличия хотя бы небольшого штата IT-специалистов, обеспечивающих эксплуатацию рекомендуемого программного обеспечения (ПО) и его доработку или адап-

тацию с учетом специфики задач и соблюдения стадийности проектирования ПО, начиная, как полагается с составления технического задания (ТЗ). Существующие генераторы ТЗ далеки от соответствия особенностям медицинских информационных систем (МИС) специального назначения. Поэтому нами начаты разработки автоматизированного генератора системно-обоснованного ТЗ (АГ СОТЗ) на МИС для врача-проектировщика [1-4]. В статье поставлены и решены задачи развития моделей нескольких подсистем системы настройки на специфику объектов в составе АГ СОТЗ.

Исходная информация, аналоги и прототипы

Ранее [1], во-первых, были рассмотрены дефиниции к термину «специфика» из авторитетных энциклопедий и словарей, определена структура прототипа системы настройки на специфику и предложено его развитие, представленное дополненной структурой и алгоритмом ее функционирования на языке блок-схем. Во-вторых, [3,5], учтены парадигмы моделирования при настройке в виде моделей: вербальных, полуформализованных, алгебраических и информационных (UML-диаграммы) и предложены решения 0-го (рис.1) и 1-го рангов (рис.2 и 3).

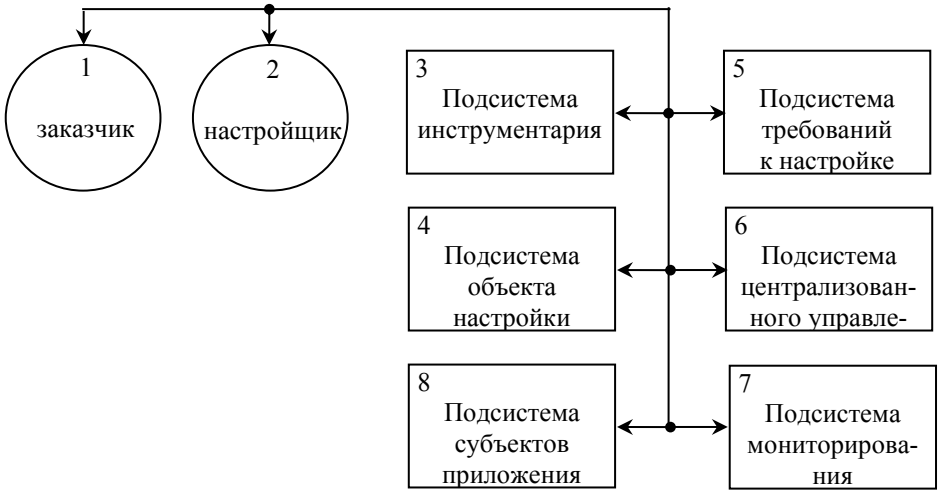


Рис.1 Прототип системы настройки [3] на специфику

При этом в [5] развиты подсистемы 3-5 и предложены составы подсистем 7 и 8 (рис.2 и 3).

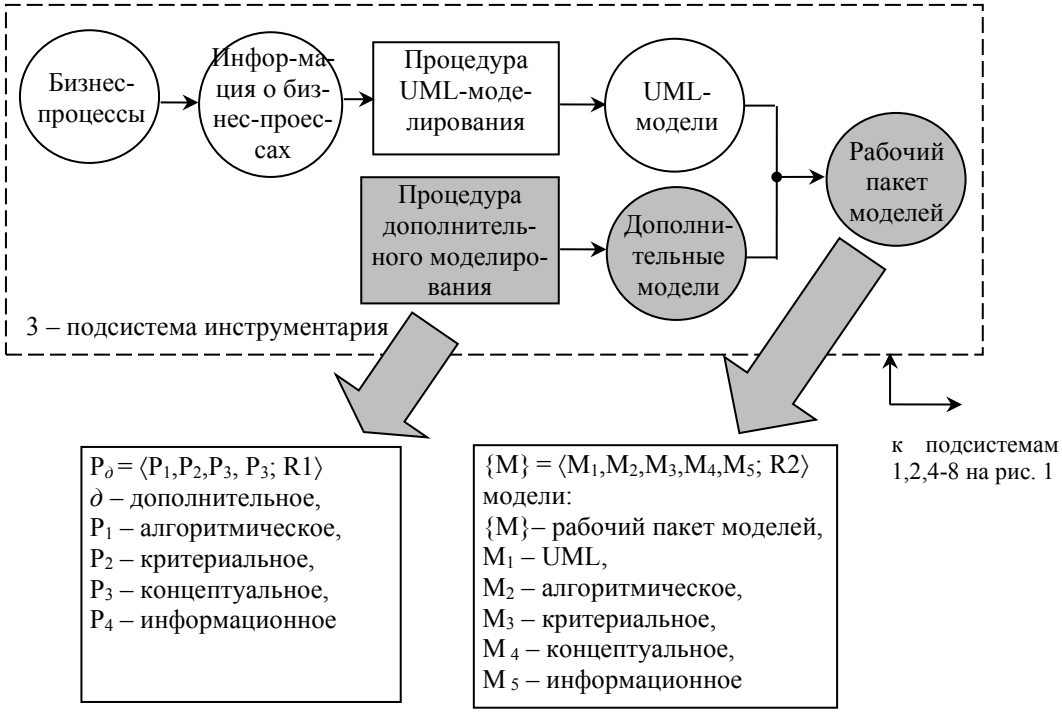


Рис.2 Прототип подсистемы 3 инструментария на рис.1 (Р – процедуры дополнительного моделирования, М – его модели).

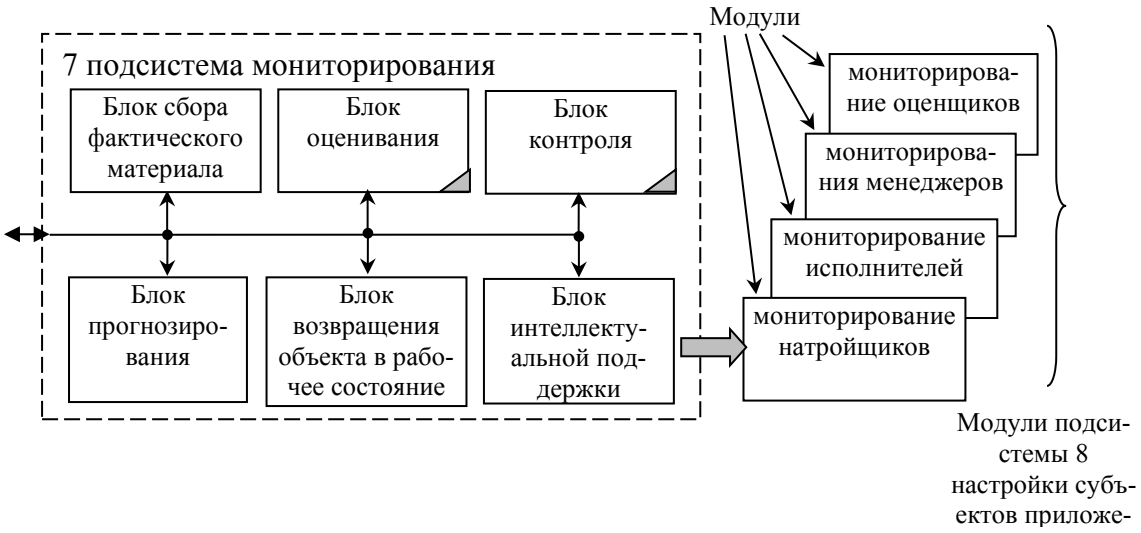


Рис.3 Прототип подсистемы 7 на рис.1 мониторирования

(а – настройщиков, б – исполнителей, в – менеджеров, г – оценщиков)

Кроме того, в [5] рассмотрены также 4 направления стратегии настройки (табл.).

Таблица

Направления и оценки качества настройки на специфику по стратегиям

НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ		ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА НАСТРОЙКИ
№п/п	Стратегия и тактика настройки	
1	по прототипу	неполный список требований по задачам, объектам, характеристикам)
2	+ мониторирование	задействованы не все участники (заказчики, исполнители)
3	+ моделирование *)	неполное моделирование
4	+ оценки по критериям **)	недостаточные критерии и оценки

*) онтологии, блок-схемы и UML-описания алгоритмов

**) критерии качества оценки: по результату (модели, программы, применение настройки), по процессу (затратность, технологичность, своевременность настройки).

Из обзора материалов [1-5] видно, что актуальна дальнейшая научная работа по решению задач детализации и развития структур: 1) подсистемы 8 субъектов приложения, 2) подсистемы 4 объектов настройки, 3) подсистемы 5 требований к настройке, 4) подсистемы 7 мониторирования, а также 5) подсистемы 1 заказчика и 6) подсистемы 2 настройщика-исполнителя.

Системно-структурные модели (ССМ) системы и подсистем настройки на специфику в составе АГ СОТЗ на МИС

Переформатировав рис.1 получили ССМ 0-го ранга (рис.4).

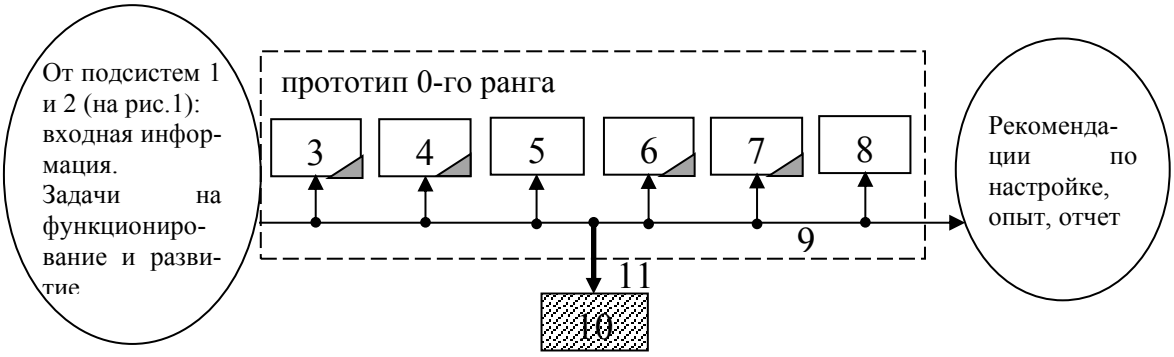


Рис. 4 Системно-структурная модель системы настройки на специфику по компилятивному прототипу [1, 5] и предлагаемому решению (штриховка)
(подсистемы: 3 – инструментария, 4 – объекта настройки, 5 – требований к настройке на специфику, 6 – централизованного управления, 7 – мониторирования и оценки качества настройки, 8 – субъектов приложения, 9 и 11 – интерфейсов, 10 – системной интеграции)

Предполагается, что подсистемы 1 заказчика и 2 настройщика в этой статье не рассматриваются, т.к. для этого желательно иметь практический опыт таких работ в условиях конкретного МУ.

Подсистема 3 удовлетворительно представлена на рис.2 по материалам [2]. В дополнение к рис.2 нами предложена (рис.5) системно-структурная модель подсистемы 3.

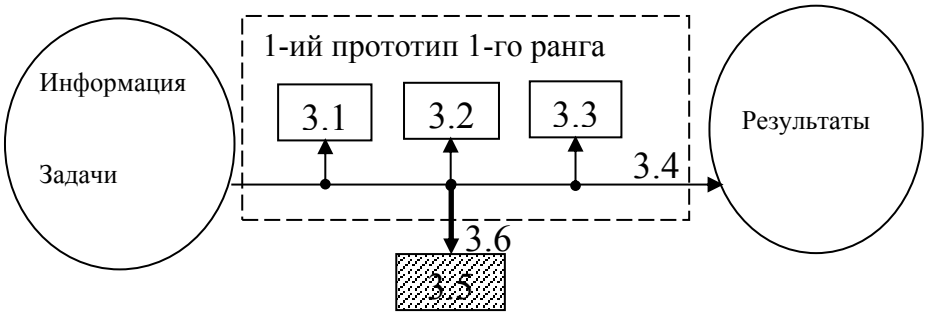


Рис. 5 Системно-структурная модель подсистемы 3 инструментария по прототипу [5] и предлагаемому решению (штриховка).
(блоки: 3.1 – сортировки и применения процедур моделирования, 3.2 – шаблона отчета, 3.3 – заполнения отчета, 3.5 – коррекции отчета, 3.4 и 3.6 - интерфейсов)

В качестве прототипа взят способ составления отчетов [6]. Блок 3.1 необходим для сортировки и группировки информации по типу, размеру и т.д., блок 3.2 отвечает за структуру отчета, т.е. в какой форме будет представлен отчет (таблица, текст и др.), с помощью блока 3.3 осуществляется заполнение шаблона отчета. Данные блоки нужны для составления отчета о специфике данных, но в прототипе не предусмотрена коррекция отчета (редакция), что не гарантирует сохранения логики отчета, а также грамотности. Для парирования этого недостатка предлагается ввести блок 3.5.

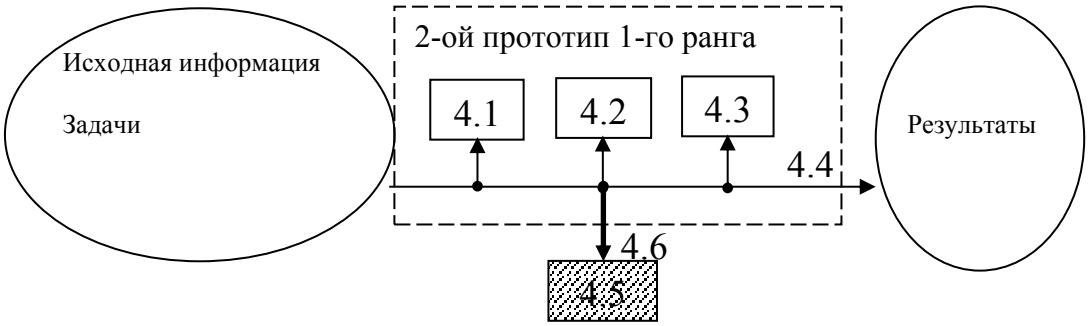


Рис. 6 ССМ подсистемы 4 объекта настройки на специфику по прототипу [5].
(блоки: 4.1 – данных об объекте настройки по фактическому состоянию, 4.2 – «хотелок» по желаемому состоянию, 4.3 – информации по главам ТЗ в соответствии с ГОСТ 34.602 до инженерно-измеримых значений характеристик, 4.5 – связи качества настройки с конечными функциональными результатами (в частности, медицинскими, 4.4 и 4.6 - интерфейсов).

Подсистема 5 требований к настройке на специфику оставлена без изменений. Подсистема 6 централизованного управления настройкой должна учитывать иерархию лиц, принимающих решение (ЛПР), например, в МУ – главный врач, зав. отделением, врач, руководитель IT-службы и т.д.

На рисунке 7 изображена системно-структурная модель подсистемы 6 управления по прототипу [5] и предлагаемому решению.

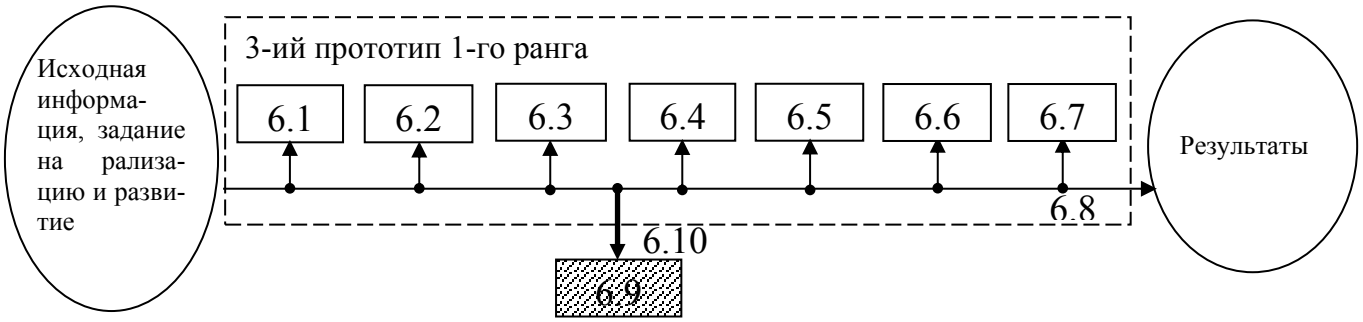


Рис. 7 Системно-структурная модель подсистемы 6 централизованного управления по прототипу [5] и предлагаемому решению (штриховка).
(блоки: 6.1 – ресурсов, 6.2 – определения цели, 6.3 – выбора модели управления, 6.4 – составления плана, 6.5 – контроля, 6.6 – коррекции требований, 6.7 – визуализации результатов управления, 6.9 – оценка быстродействия, 6.8 и 6.10 – интерфейсов)

На рисунке 8 - ССМ блока оценивания по прототипу и предлагаемому решению.

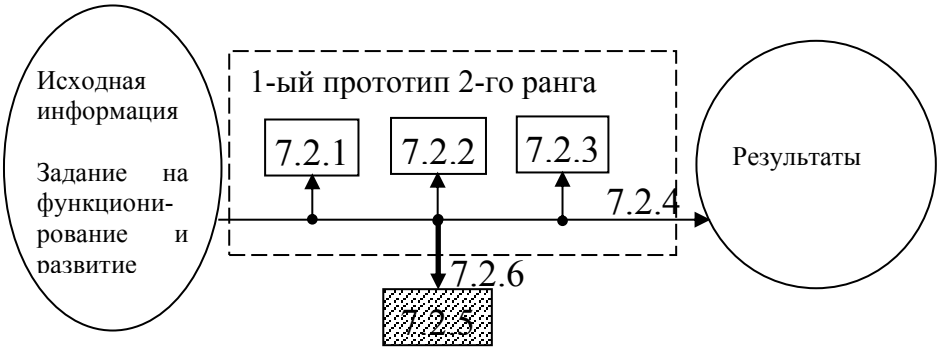


Рис. 8 Системно-структурная модель блока 7.2 оценивания по прототипу [5] и предлагаемому решению (штриховка).
(Подблоки: 7.2.1 – подготовки системы, 7.2.2 – использования методов оценивания, 7.2.3 – предоставления оценок результатов и процессов, 7.2.5 – интеграции оценок, 7.2.4 и 7.2.6 - интерфейсов)

Подсистема 8 субъектов приложения должна обеспечивать доступ к системе по принадлежности субъектов к тематике, проектируемой МИС.

Рекомендуемая к реализации система 10 показана на рис. 9.

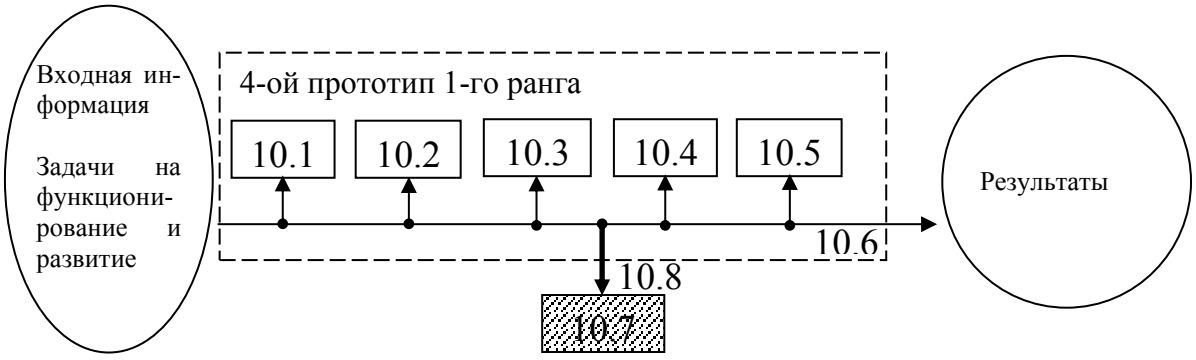


Рис. 9 Фрагмент 2 ССМ подсистемы 10 системной интеграции специфики деятельности учреждения по прототипу [6].
(блоки: 10.1 – производства знаний, 10.2 – выхода на маркетинг, 10.3 – поиска финансирования, 10.4 – производства продукта/услуги, 10.5 – генерирования гармонии, 10.7 – выявления специфики гармонии, 10.6 и 10.8 – интерфейсов)

Алгоритмические модели системы настройки на специфику и ее подсистем

Также важен пакет алгоритмов: получения оценок качества настройки, их согласованности, обобщения показателей, тезаурусно-алгоритмического метода, оценки работ, интегральной и дифференциальных оценок. Часть из них представлена ниже на языке блок-схем (рис. 10 и 11).

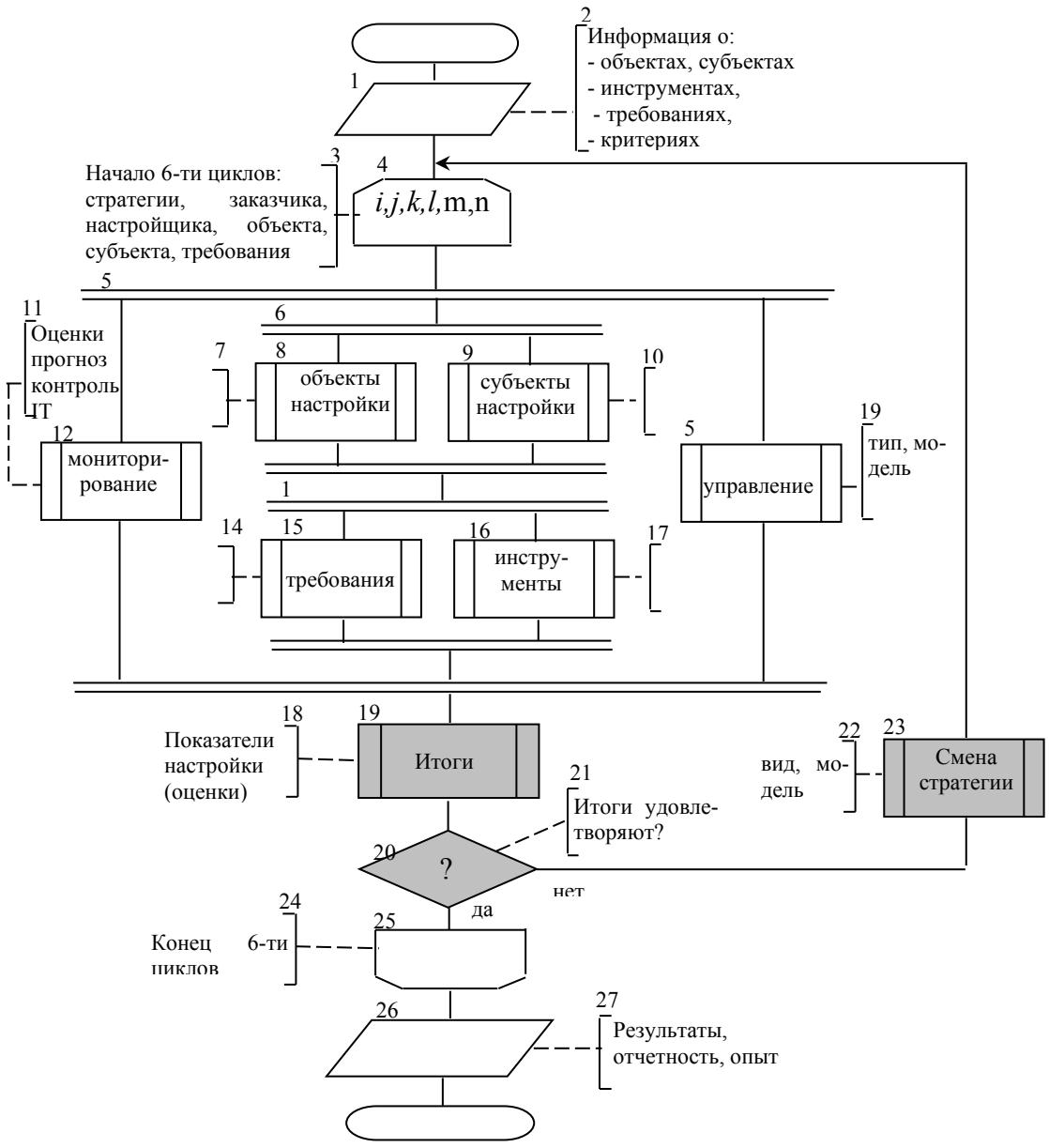


Рис. 10 Алгоритм на языке блок-схем функционирования системы настройки на специфику в составе АГ СОТЗ по прототипу [5].

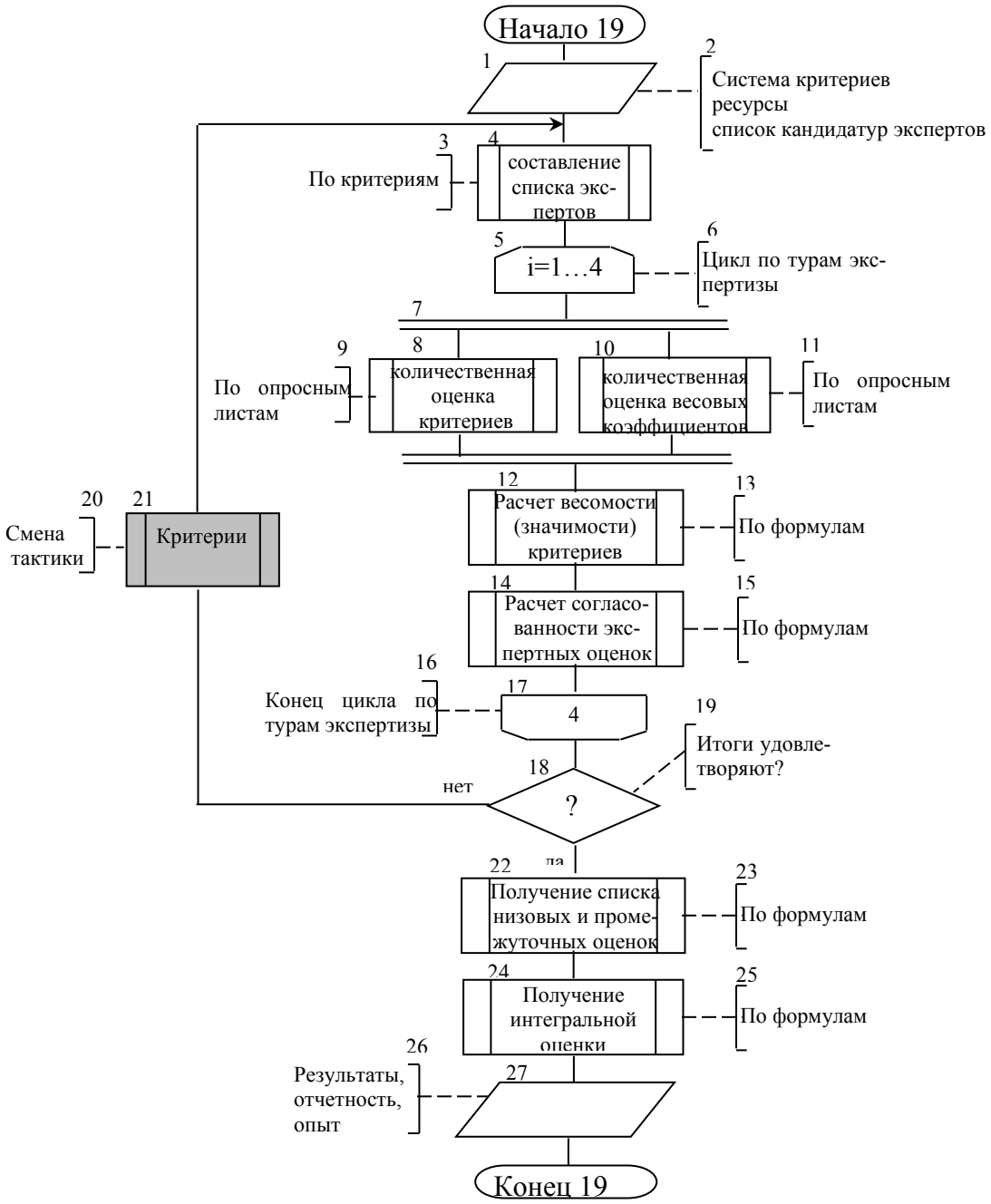


Рис. 11 Алгоритм блоков 18 и 19 на рис. 10 получения оценок качества настройки по прототипу [5]

А для блоков 22 и 23 на рис.10 предлагается смена стратегии настройки вплоть до системно интеграционной.

Предполагаемые экранные формы для подсистем и системы настройки на специфику

На рис. 12 представлены главная форма АГ СО ТЗ и ее окна.

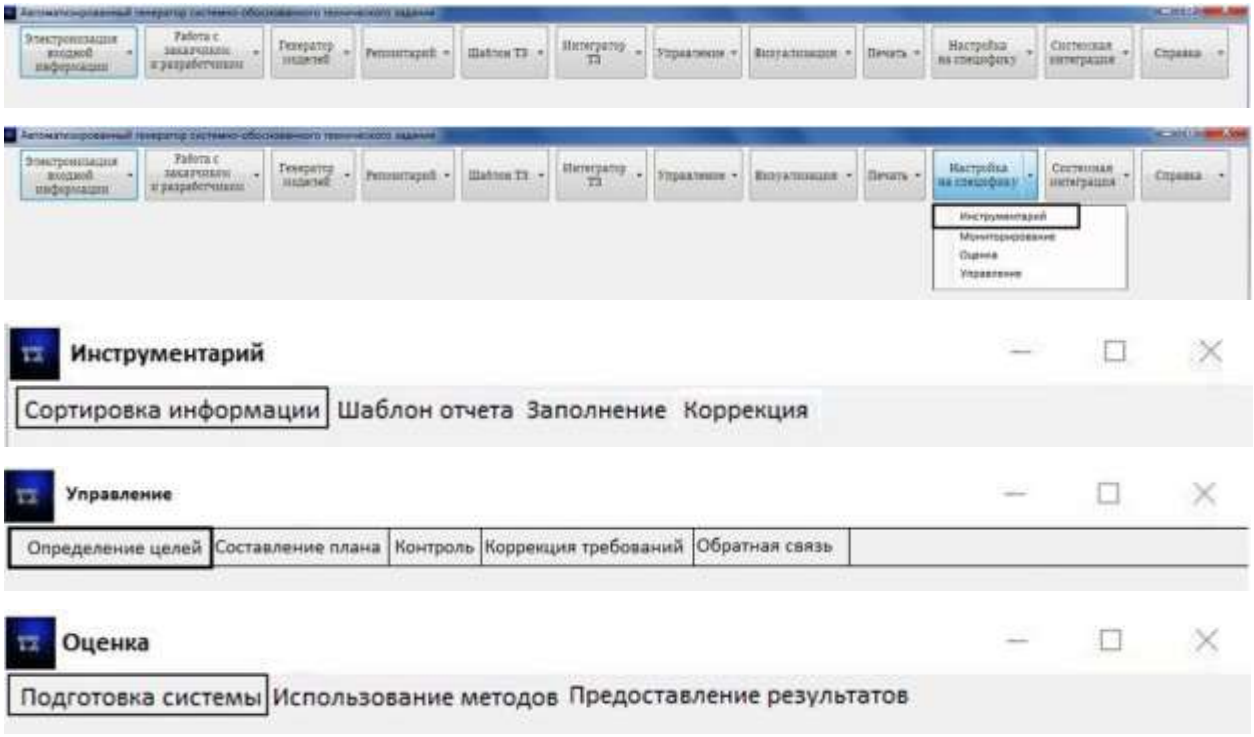


Рис. 12 Предполагаемый вид экранных форм системы настройки на специфику в составе АГ СОТЗ

Итоги

Результаты

- поставлена задача развития четырех подсистем системы настройки на специфику объекта и процесса проектирования АГ СОТЗ на МИС,
- проведён отбор исходной информации, аналогов и прототипов,
- составлены системно-структурные модели: системы настройки на специфику, подсистем: инструментария, управления, оценки,
- дополнены и модернизированы алгоритмы: системы настройки на специфику и подсистемы оценки,
- представлены заголовки экранных форм.

Выводы

Результаты достаточны для утверждения о новизне отдельных элементов системы настройки на специфику.

Заключение

Можно приступить к программной реализации.

Список литературы:

1. Гольдштейн С.Л. Система настройки: аналоги, прототип, предлагаемое решение / С.Л. Гольдштейн, А.А.Яшков // Сб. «Современные технологии: проблемы и решения», Вестник УГТУ-УПИ №5, Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, ч.2, с. 142-149.
2. Гольдштейн С.Л., Автоматизированный генератор технического задания для врача-проектировщика / С.Л. Гольдштейн, Е.М. Грицюк и др. // Патент России № 2465646. 2012. Бюл. № 30.
3. 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. - 70-74 с.
4. 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.
5. Гольдштейн С.Л. Настройка корпоративных информационных систем на задачи предприятия. / С.Л. Гольдштейн, И.В. Кашперский. – Екатеринбург: Форт Диалог-Исеть, 2006, - 148 с.
6. Гольдштейн С.Л. Системная интеграция интеллектоемких технологий, Сборник материалов, - Екатеринбург. Изд. Джи Лайм ООО, 2019, - 188 с.