УДК 004.42

О ФУНКЦИОНИРОВАНИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ГЕНЕРАТОРА СИСТЕМНО ОБОСНОВАННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА МЕДИЦИНСКУЮ ИНФОРМАЦИОННУЮ СИСТЕМУ

Гольдштейн С.Л.[1], Грицюк Е.М.[2], Леонов Д.А.[1]

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина

ГБУЗ СО ДКБВЛ «Научно-практический центр «Бонум»,

В представленной статье проведена детальная проработка алгоритмов функционирования каждой системы автоматизированного генератора системно обоснованного технического задания на медицинскую информационную систему.
Ключевые слова: в автоматизированный генератор технического задания, медицинские информационные системы, разработка технического задания

About functioning of the automated generator it is system the well-founded technical project on medical information system

Goldshtein S.L., Gritsyuk E.M., Leonov D.A.

Ural Federal University, Ekaterinburg
Scientific and Practical Center "Bonum", Ekaterinburg

Detailed study of algorithms of functioning of each system of the automated generator is spent is system the well-founded technical project on medical information system
Keywords: specification automated generator, medical information systems, specification development

Ранее [1] нами представлена структура автоматизированного генератора системно обоснованного технического задания (АГ СО ТЗ), состоящего из модернизированных сис-тем прототипа: 1 - электронизации информации, 2 - работы с заказчиком и разработчиком, 3 - генератора моделей, 4 - репозитария, 5 - составления шаблона ТЗ, 6 - интегратора ТЗ, 7 - управления АГ СО ТЗ, 8 - визуализации, 9 - печати, а также двух вновь введенных систем: 11 - настройки на специфику, 12 - системно-интеграционной поддержки, с интерфейсами 10, 13, 14. Здесь же приведены алгоритмы, относящиеся к процессу создания ТЗ.

Требуется более детальное описание функционирования АГ СО ТЗ, необходимое, во-первых, для понимания его работы, во-вторых, для создания

адекватной программной реализации генератора.

Обзор и прототипирование

По данным из интернета и др. литературных источников проведен поиск аналогов, среди которых выбраны прототипы алгоритмов функционирования каждой системы АГ СО ТЗ. Ключевыми словами для формирования информационных запросов служили названия систем и их функций: электронизации входной информации, описание объекта моделирования, средства технической поддержки для создания ТЗ, составление моделей, хранение данных, шаблон ТЗ, управление процессами, визуализация, печать и др. В зави-симости от релевантности полученных ответов формулировки запросов меняли по ходу поиска. В результате в качестве прототипов выбраны средства по предпроектному моде-лированию ERwin Process Modeler [2] и Requirements Miner for AllFusion Modeling Suite [3], Мастер ТЗ [4], технологии по электронизации и хранению информации, используемые при создании электронных библиотек [5], по работе с прототипами [6], по описанию объекта моделирования [7], по составлению шаблонов ТЗ [8], по управлению компанией [9].

Вызывающий алгоритм

Все алгоритмы составлены на языке блок-схем по ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). На рис.1. представлен вызывающий алгоритм.

В предлагаемом алгоритме выделена работа лиц, принимающих решение (ЛПР), и средств компьютерной поддержки, участвующих в составлении ТЗ, т.е. АГ СО ТЗ. При этом деятельность ЛПР заключается в управлении, коррекции, контроле работы средств компьютерной поддержки. В процессе написания технического задания ЛПР и АГ СО ТЗ должны находиться в состоянии постоянного диалога для обеспечения мобильности и гибкости в работе при реализации творческих задач и принятии управленческих решений.

Вызывающий алгоритм организован циклически по заданиям (блоки 3 и 18) и ресур-сам (блоки 5 и 16) в составе 6 основных процедур: 1 - ввод информации (по спецификации - 2), 7 - работа ЛПР, 9 - работа средств компьютерной поддержки, 11 - оценка итогов работы, 14 - утверждение ТЗ, 20 - вывод информации. Новизна алгоритма, отмеченная на рис.1 заштрихованным уголком, связана с развитием и модернизацией структуры АГ СО ТЗ.

В качестве ЛПР выступает руководитель проекта, взаимодействующий с администрат-ивным руководителем, разработчиками, представителями заказчика, пользователями.

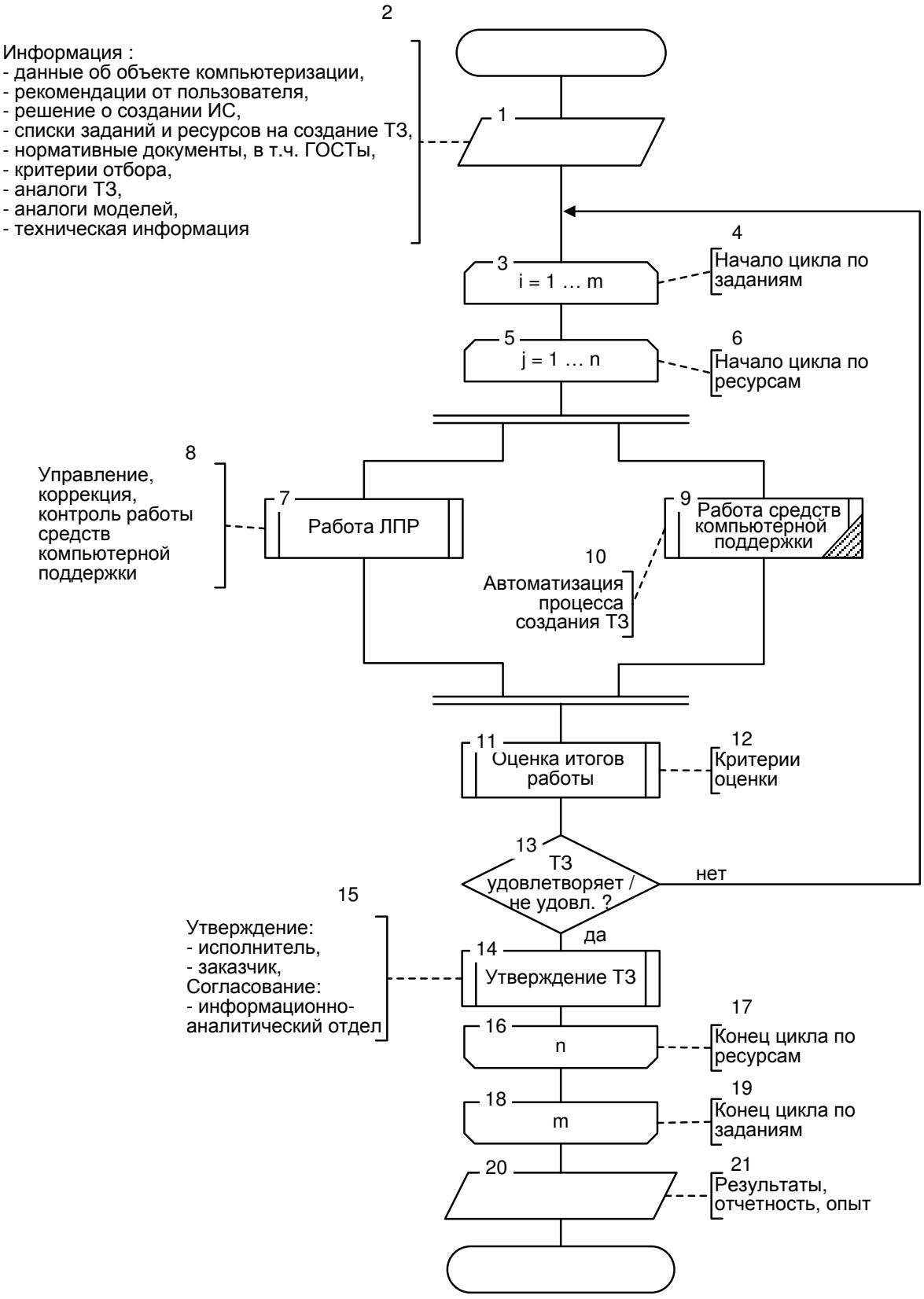


Рис. 1 Алгоритм функционирования ЛПР и средств компьютерной поддержки (АГ СО ТЗ)

Алгоритмы функционирования средств компьютерной поддержки создания СО ТЗ

На рисунках 2 и 3 представлен алгоритм функционирования АГ СО ТЗ, организо-ванный циклически по заданиям

и ресурсам с распараллеливанием всех основных работ. Алгоритм отражает работу девяти систем прототипа: электронизации информации (блок 9.7), работы с заказчиком и разработчиком (блок 9.9), генератора моделей (блок 9.11), ре-позитария (блок 9.13), составления шаблона ТЗ (блок 9.15), интегратора ТЗ (блок 9.17), управления АГ СО ТЗ (блок 9.19), визуализации (блок 9.21), печати (9.34). Прототипное решение дополнено двумя предлагаемыми системами: настройки на специфику (блок 9.25) и системно-интеграционной поддержки (блок 9.29). В алгоритме также представлена работа интерфейса прототипа (блок 9.23) и предлагаемых интерфейсов (блоки 9.27 и 9.31).

Входная информация содержит данные об объекте компьютеризации, рекомендации от заказчика/пользователя, решение о создании информационной системы, списки зада-ний и ресурсов на создание ТЗ, нормативные документы, в т.ч. ГОСТы, критерии отбора, аналоги ТЗ, аналоги моделей автоматизируемых бизнес-процессов, технические сведения, команды ЛПР.

Далее информация преобразуется в электронный вид системой ее электронизации. С помощью системы работы с заказчиком и разработчиком собирают и обрабатывают дан-ные по объекту компьютеризации: цели, задачи, функции, параметры функций, значения параметров, выполнение которых должно обеспечить требуемое качество проектируемого компьютерного средства и его технические характеристики.

С помощью системы генератора моделей на основе выбранных аналогов строят мо-дели, описывающие процессы, являющиеся основой деятельности объекта (учреждения или специалиста).

Система репозитария представляет собой хранилища необработанной и обработан-ной информации, а также конечных продуктов АГ СО ТЗ: готового ТЗ и отчета о проде-ланной работе.

В системе составления шаблона ТЗ на основе ГОСТов формируется основа будущего ТЗ – шаблон, который далее в системе интегратора ТЗ заполняется преобразованными данными по объекту, техническими требованиями и содержимым моделей.

Таким образом, создается готовое ТЗ, которое затем оценивают. С помощью системы визуализации отражают полупродукты на каждом этапе, параметры работы АГ СО ТЗ и конечные инфопродукты. Система печати позволяет распечатывать эту информацию. Ав-томатизированное руководство обеспечивают ЛПР и система управления АГ СО ТЗ. В случае неудовлетворительного результата оценки, связанного с недостаточностью

на-стройки на специфику объекта компьютеризации, работу всех систем АГ СО ТЗ настраи-вают с помощью предлагаемой системы 11. При возникновении внештатной ситуации приводят в действие предлагаемую систему 12 по оказанию системно-интеграционной поддержки для выработки решений, направленных на коррекцию работы генератора. Ин-терфейс 10 связывает все системы прототипа, а интерфейсы 13 и 14 осуществляют под-ключение вновь предлагаемых систем. Модернизация блоков представлена, как и ранее, заштрихованными уголками.

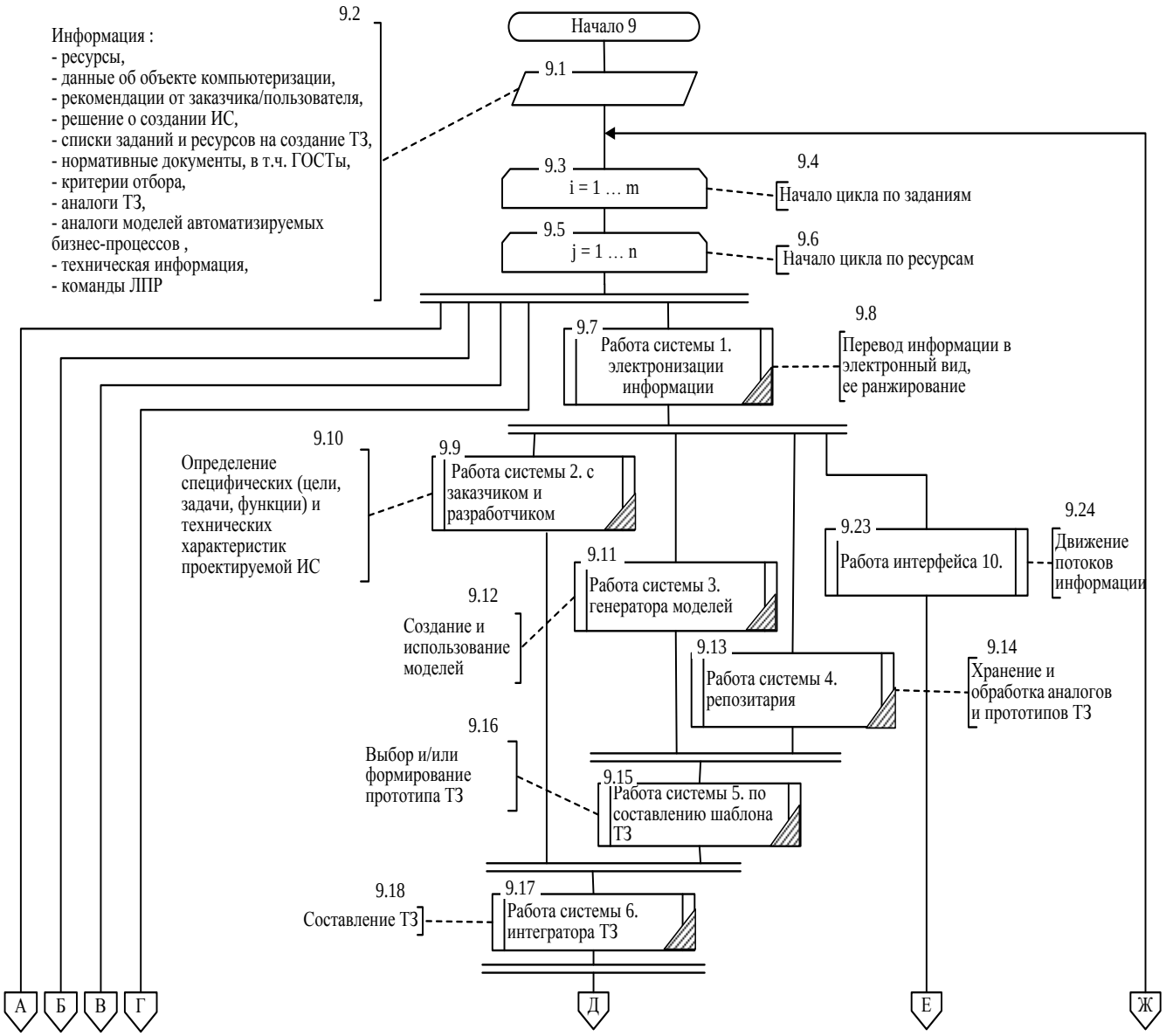


Рис.2. Алгоритм функционирования АГ СО ТЗ (начало)

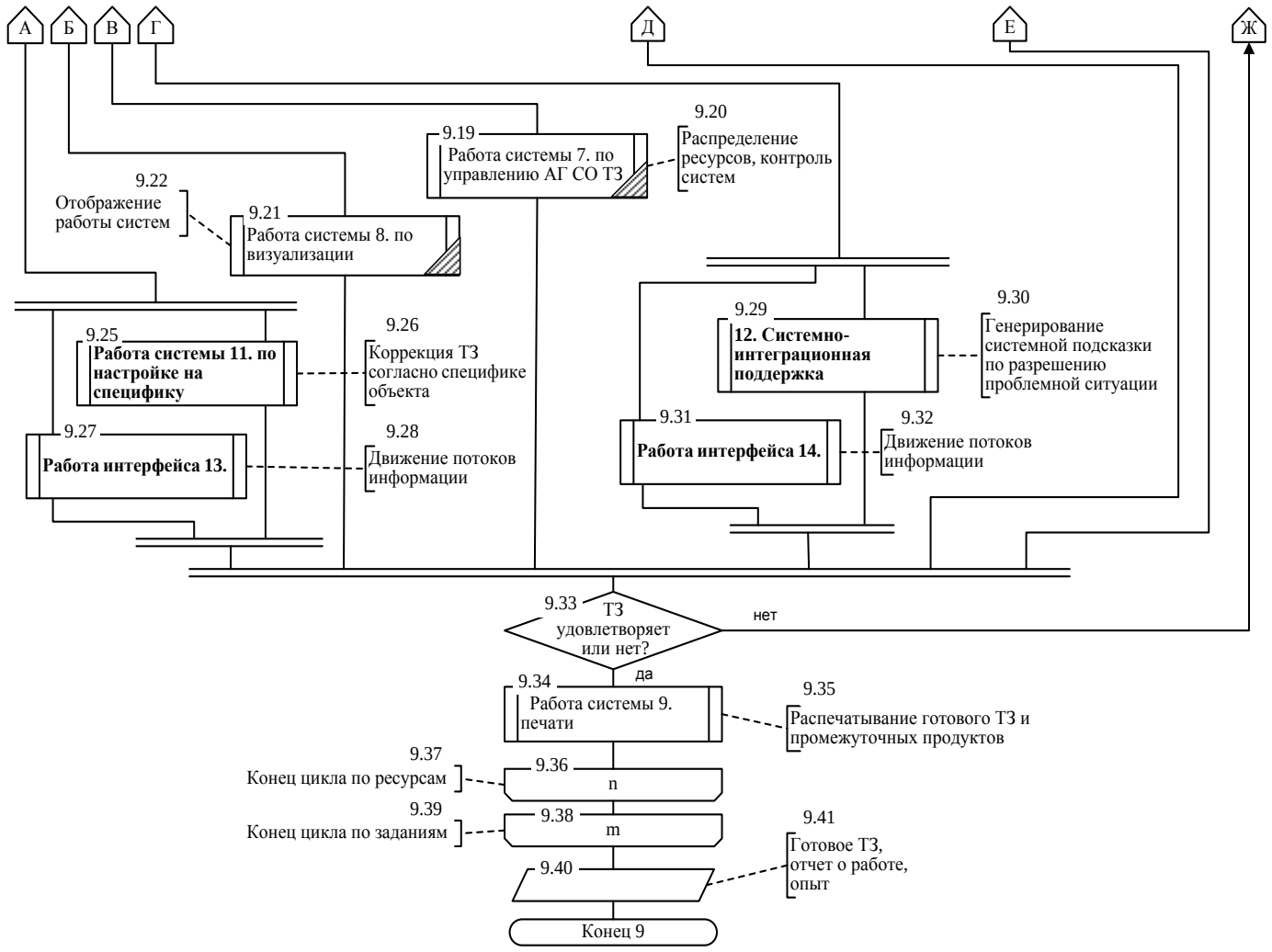


Рис.3. Алгоритм функционирования АГ СО ТЗ (окончание)

Пакет алгоритмов детализации функционирования АГ СО ТЗ

Пакет приведен на рис.4 – 14. Новые технические решения отражены штриховкой.

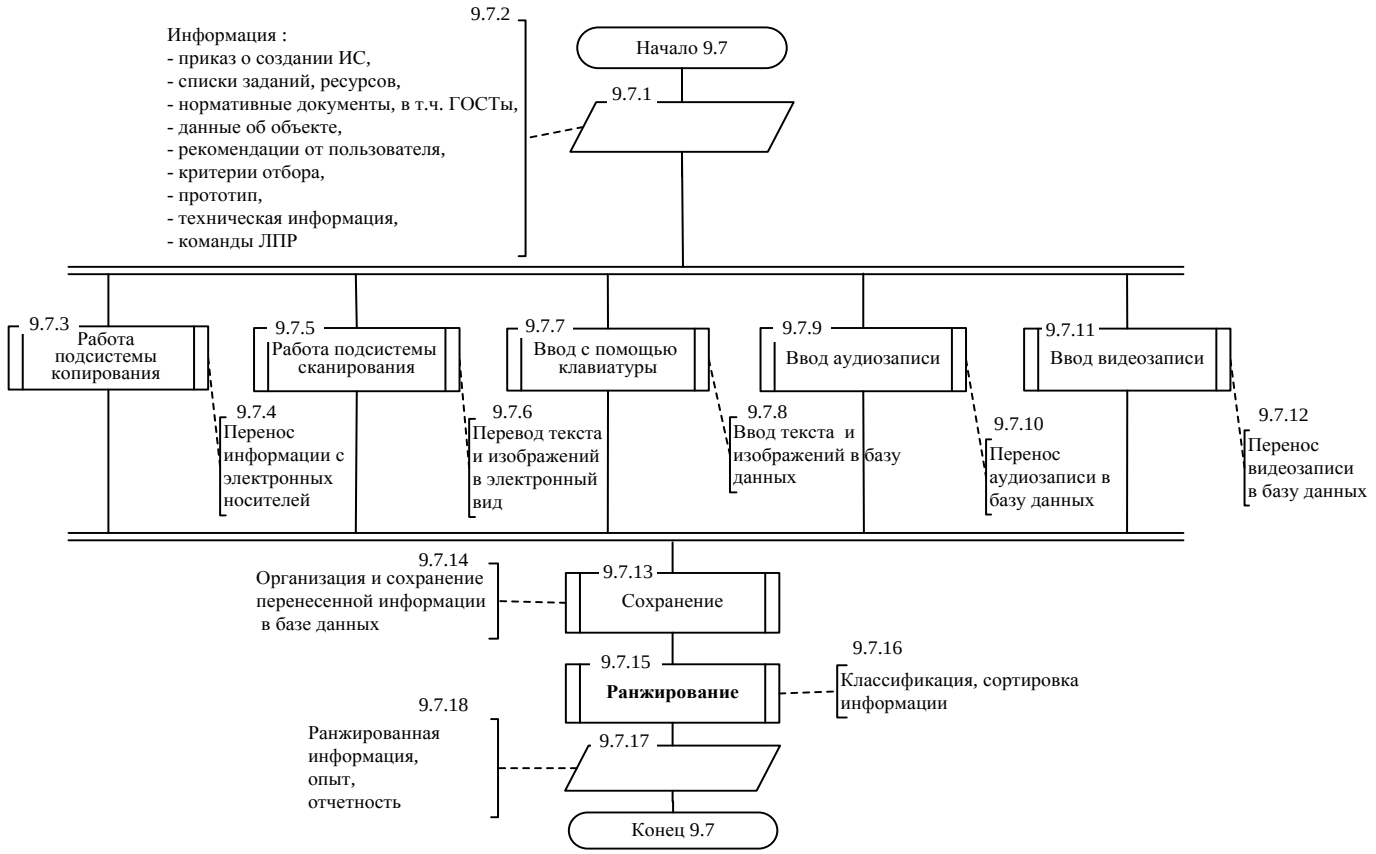


Рис.4. Алгоритм функционирования системы электронизации входной информации

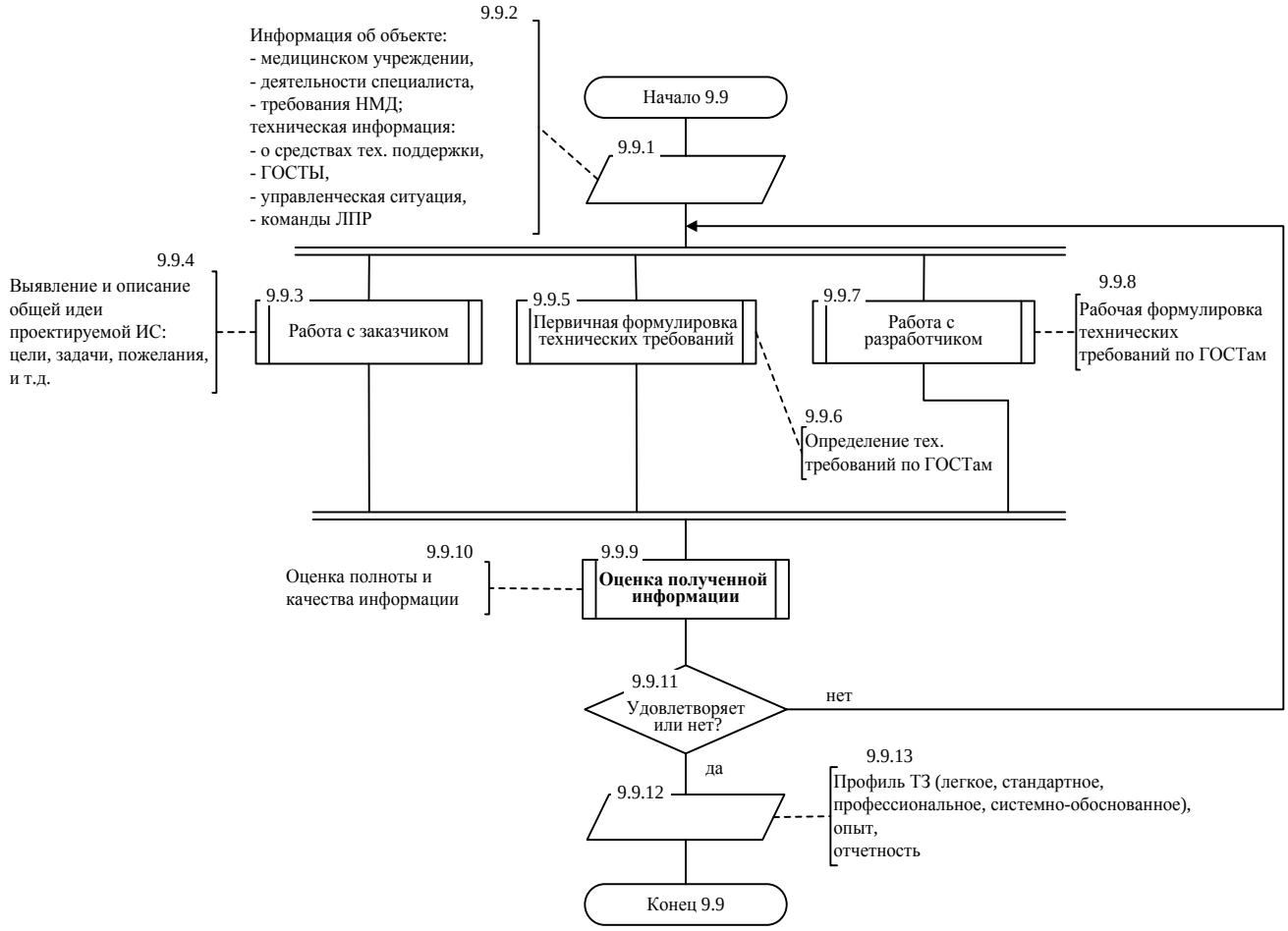


Рис.5. Алгоритм функционирования системы работы с заказчиком и разработчиком (НМД – нормативно-методическая документация)

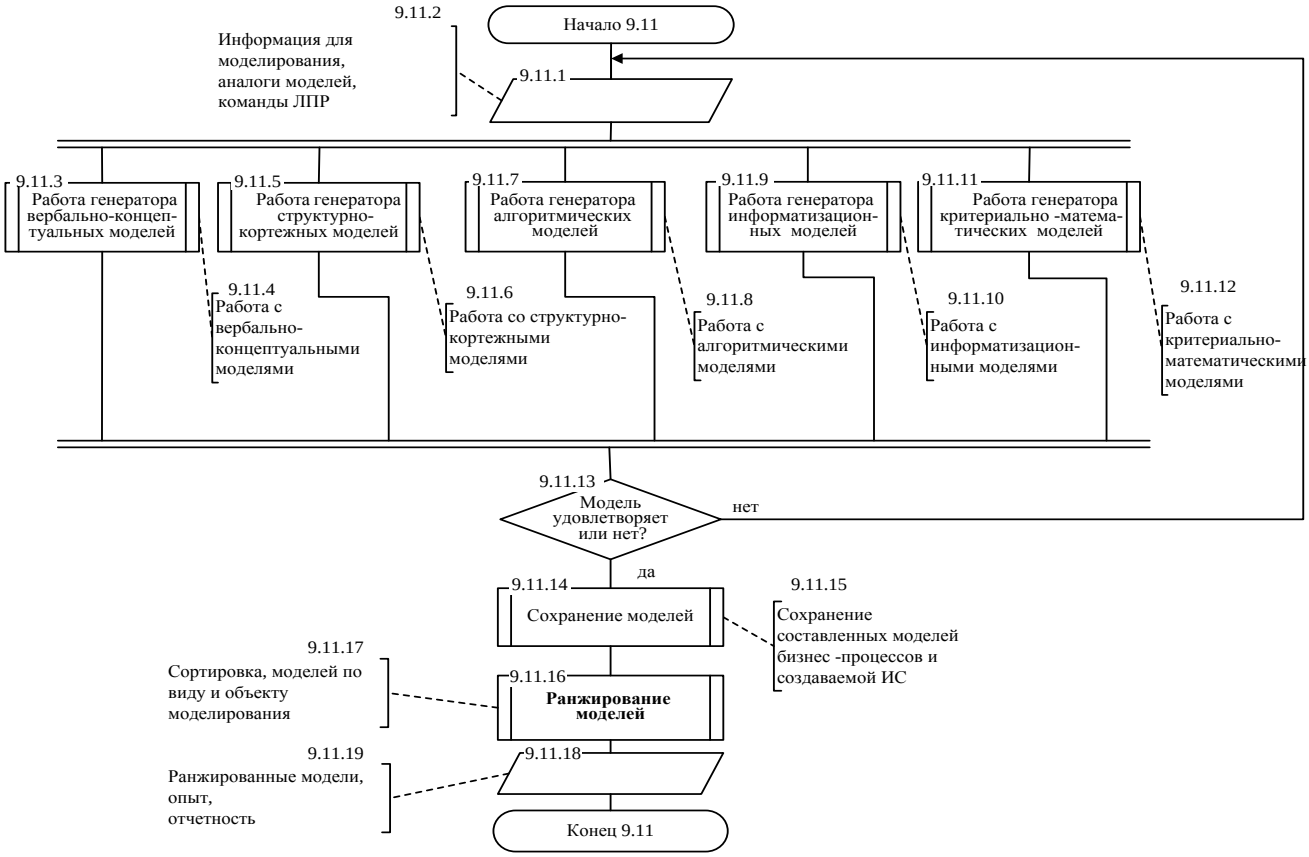


Рис.6. Алгоритм функционирования системы генератора моделей

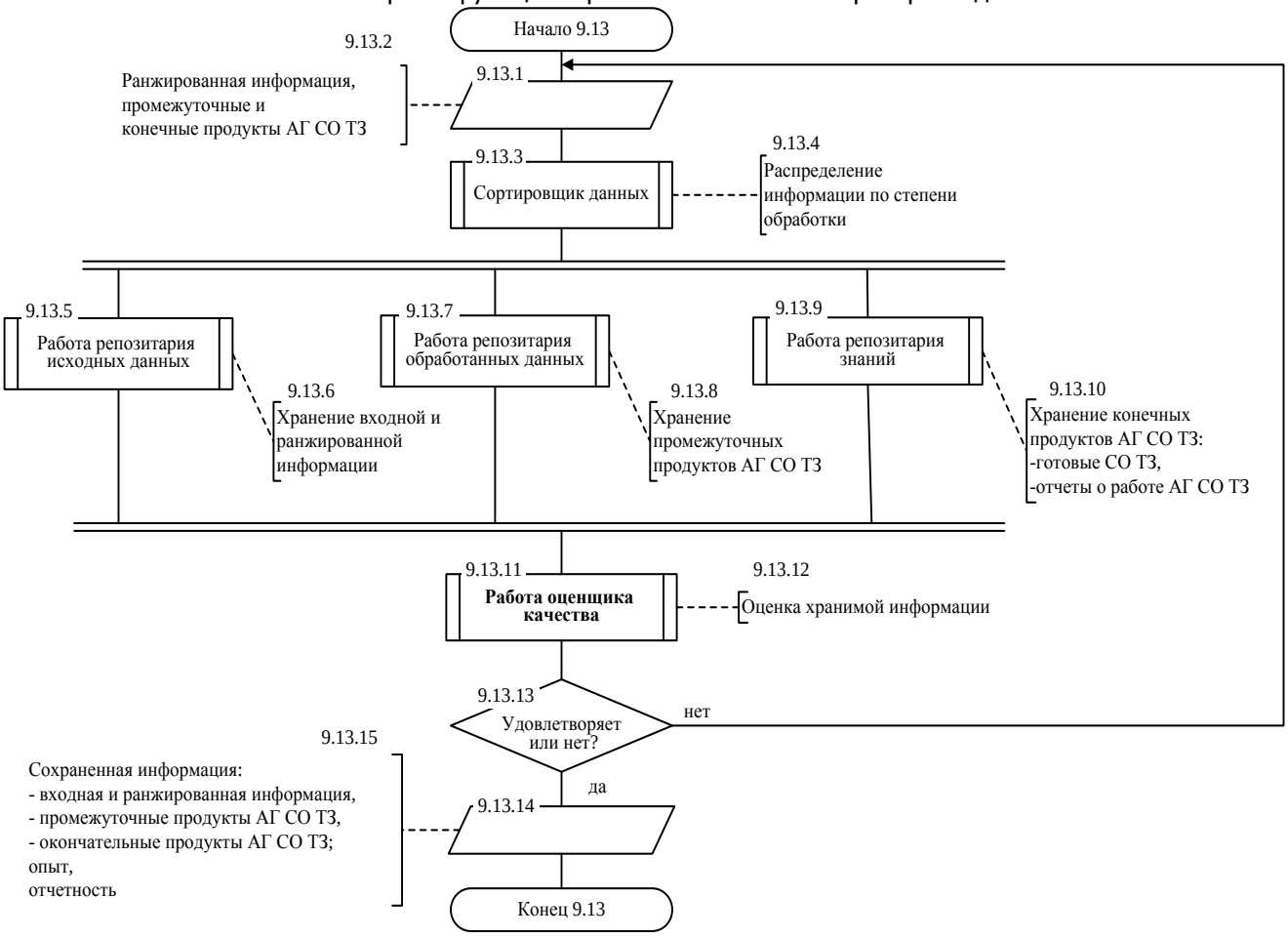


Рис.7. Алгоритм функционирования системы репозитария

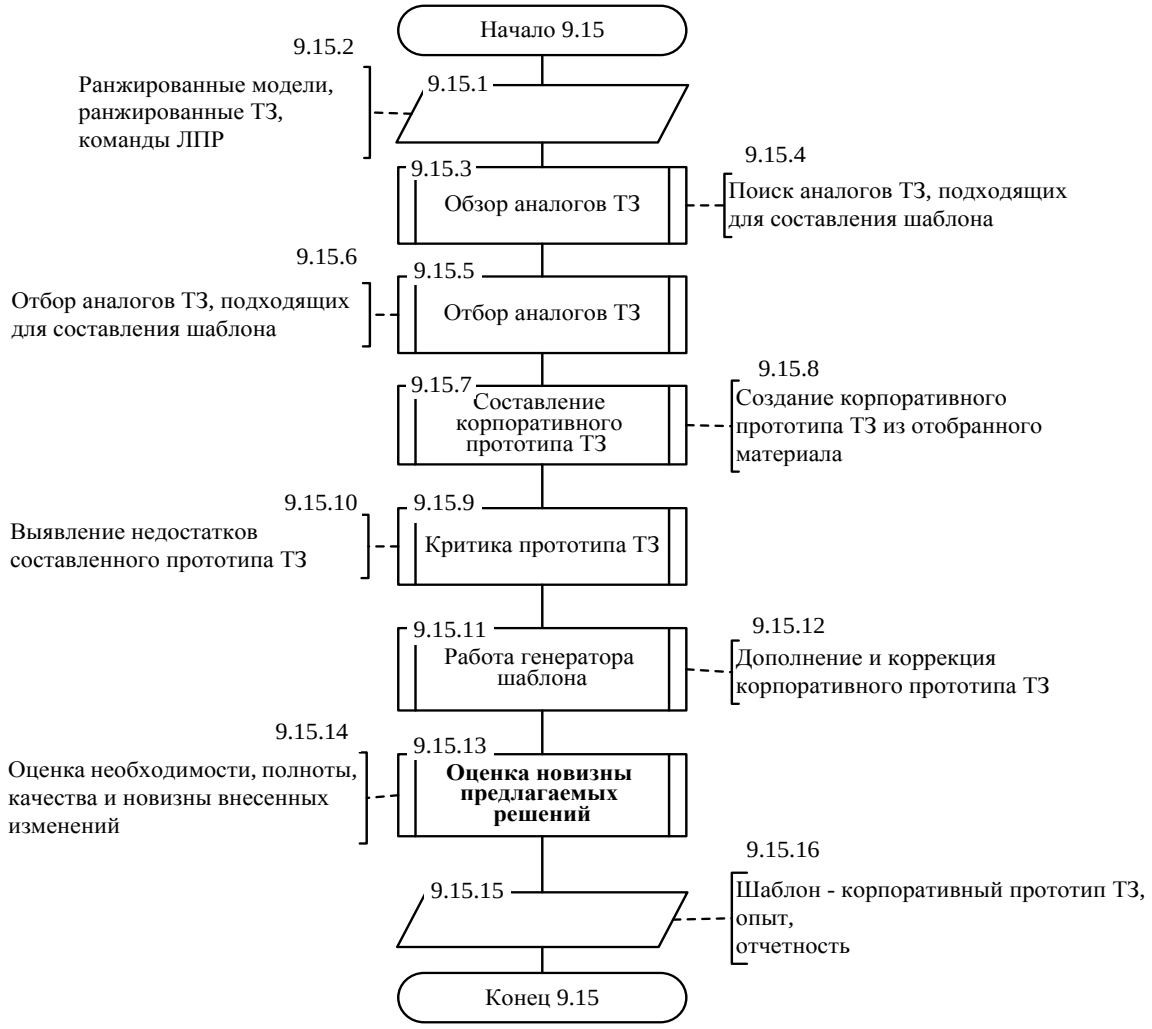


Рис.8. Алгоритм функционирования системы составления шаблона ТЗ

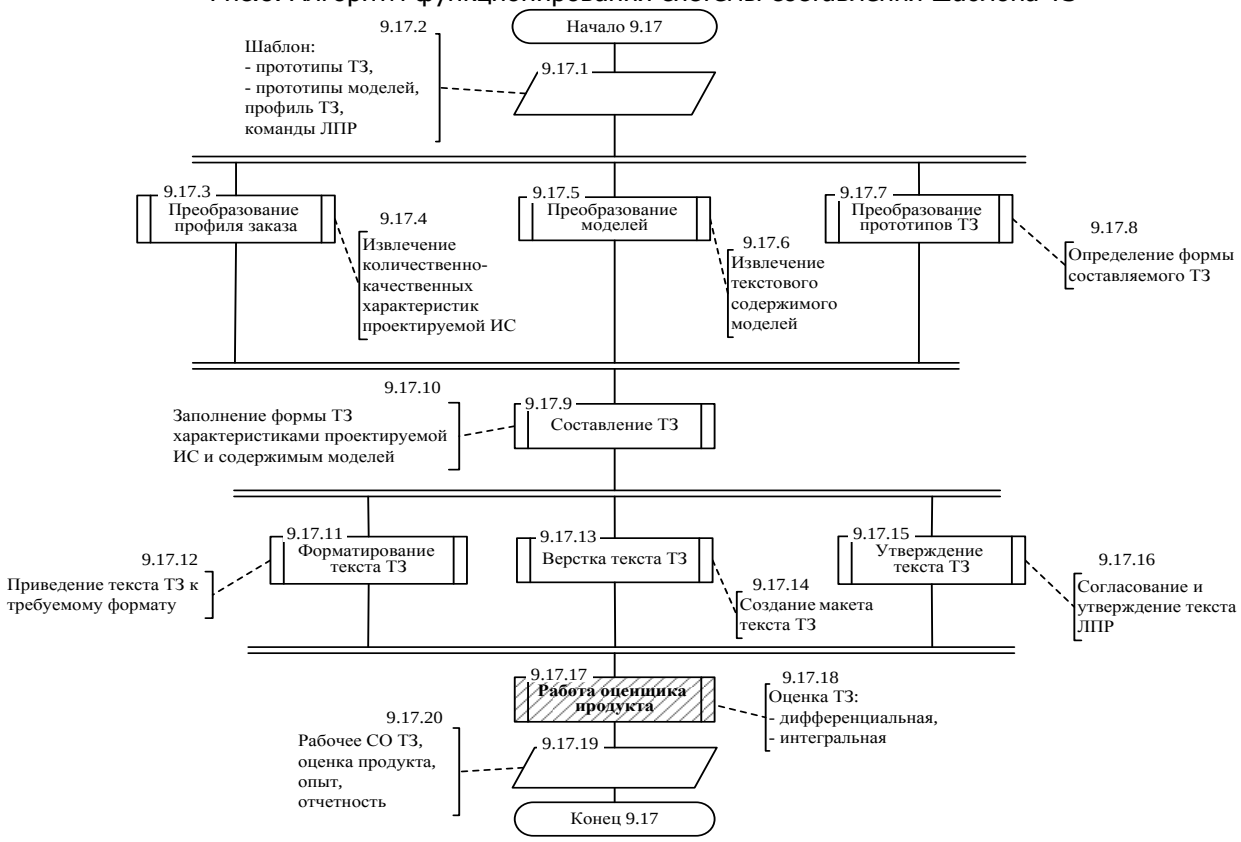


Рис.9. Алгоритм функционирования системы интеграции ТЗ

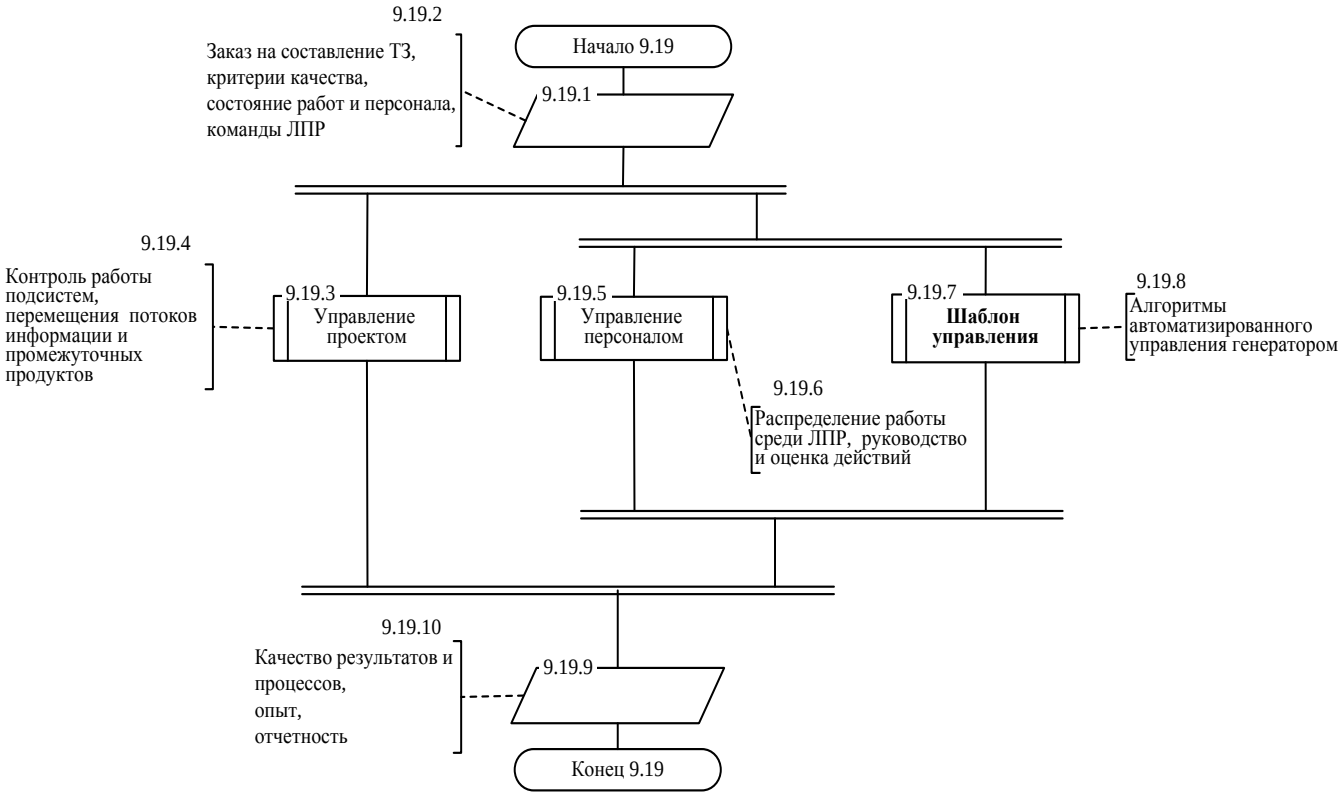


Рис.10. Алгоритм функционирования системы управления генератором

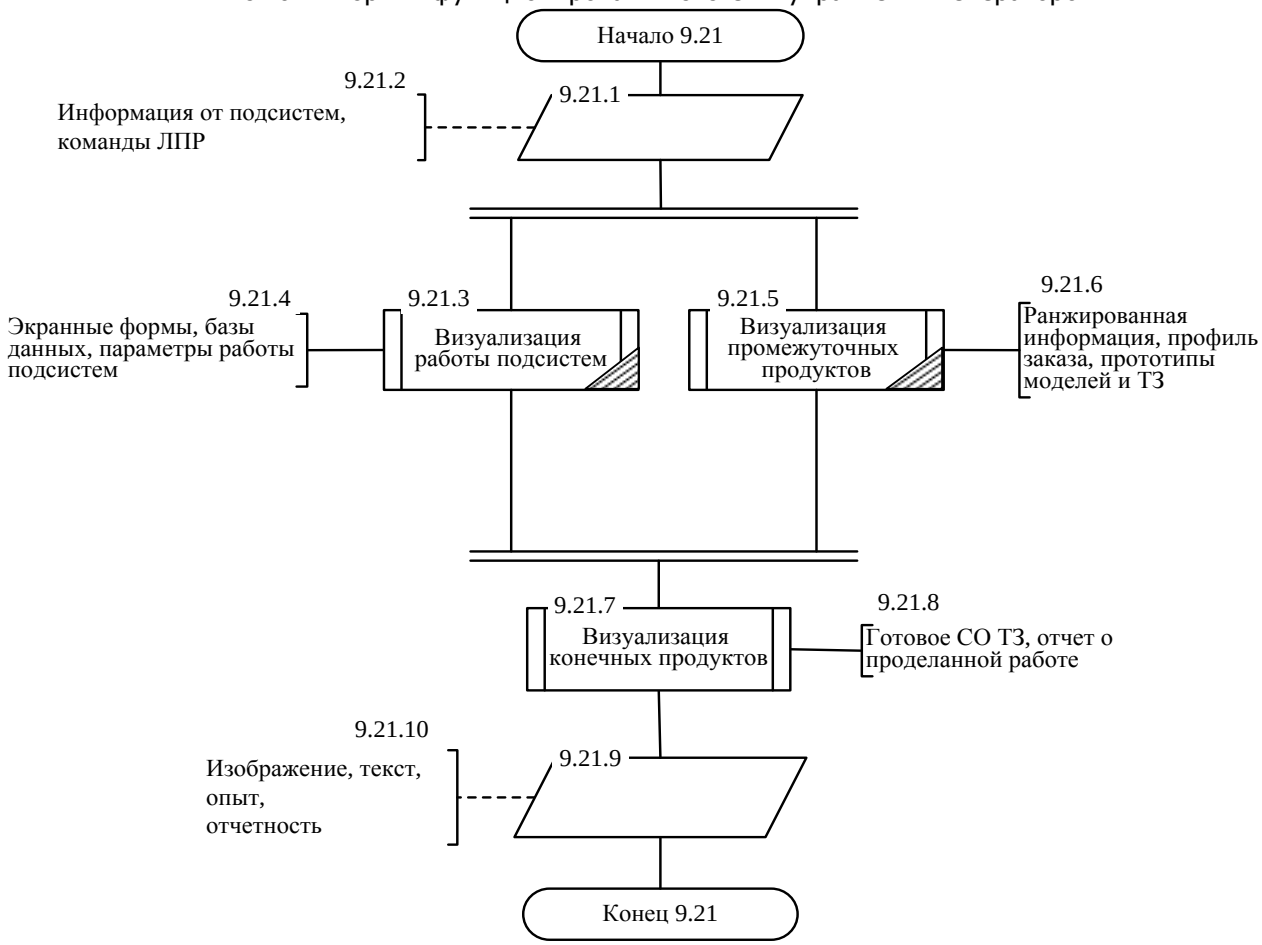


Рис.11. Алгоритм функционирования системы визуализации

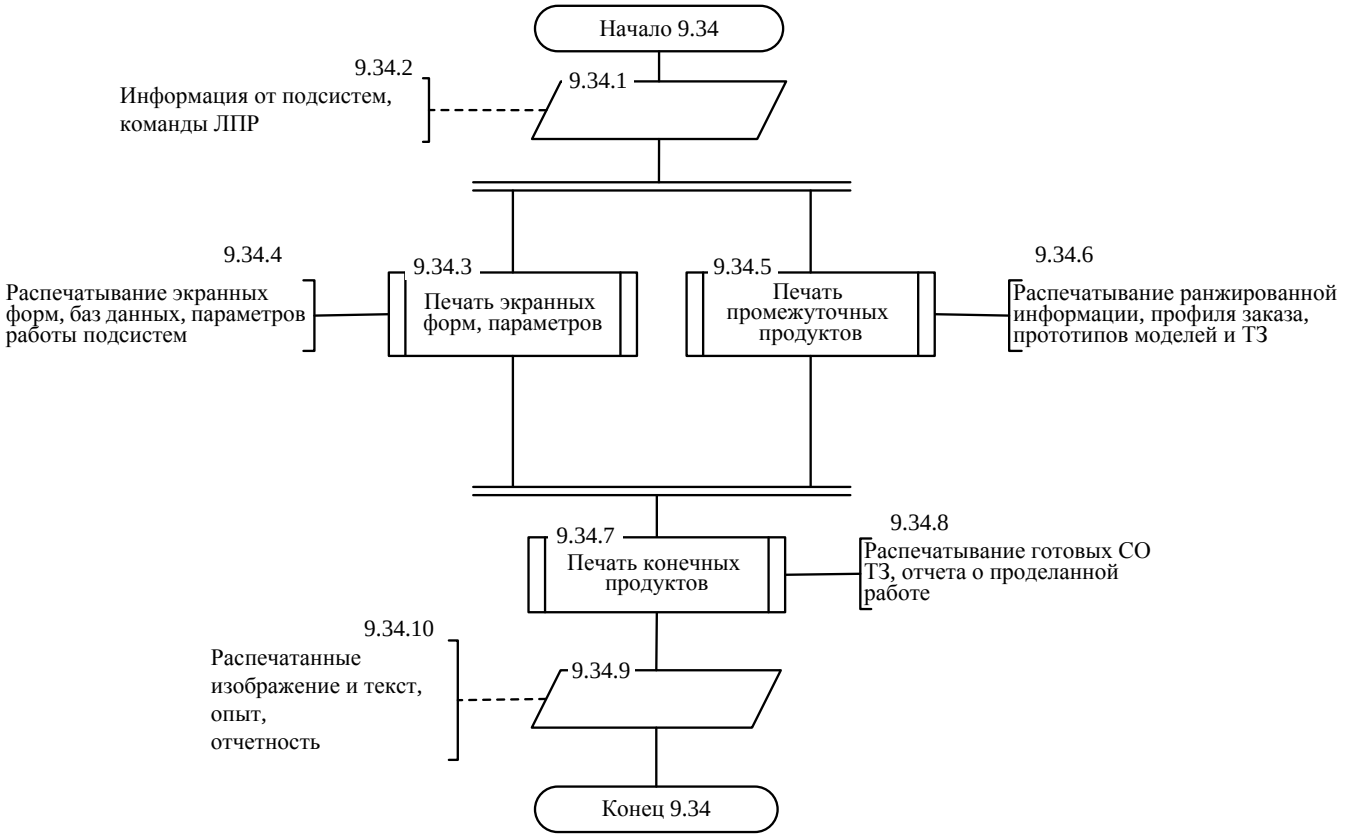


Рис.12. Алгоритм функционирования системы печати

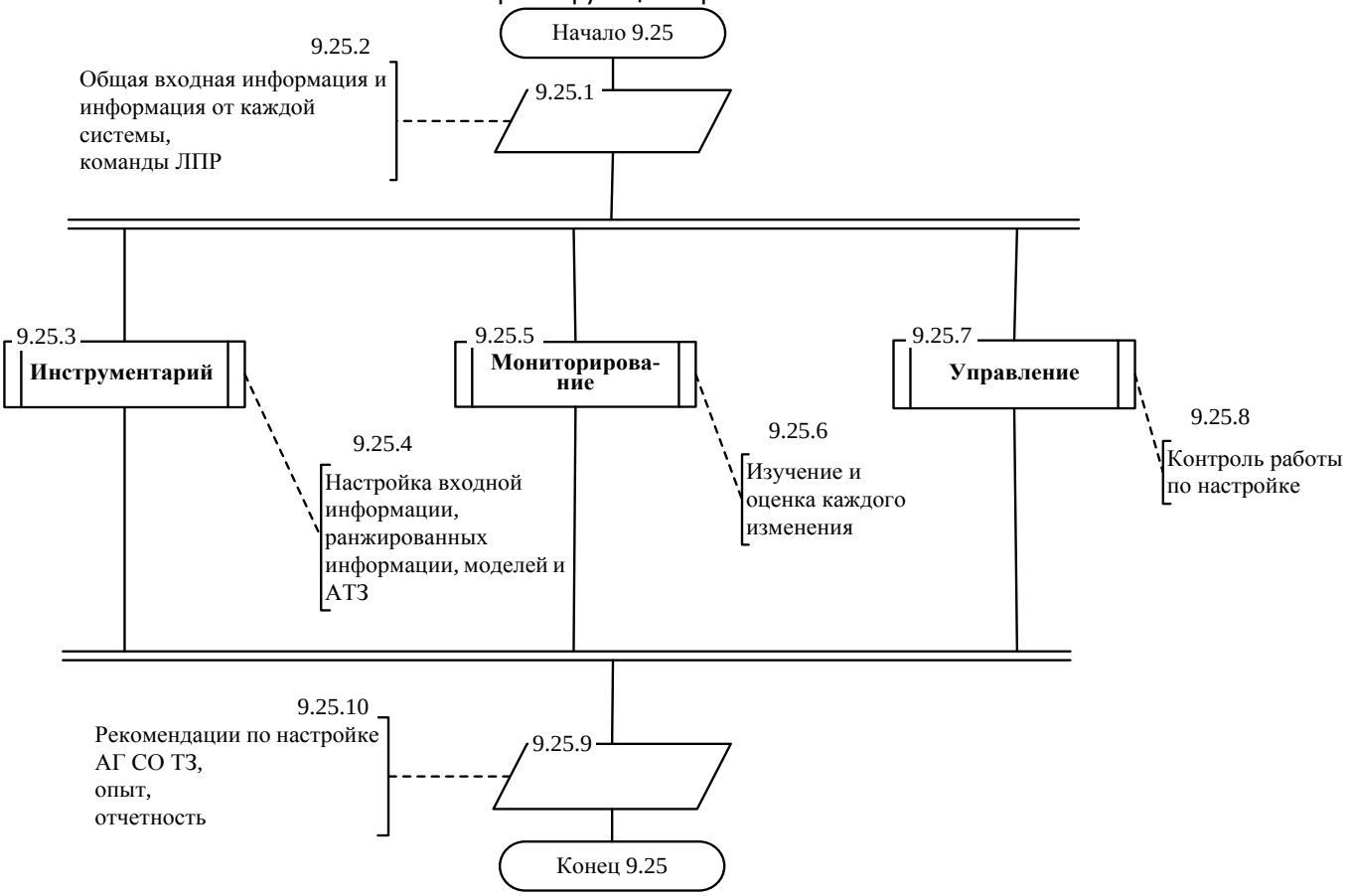


Рис.13. Алгоритм функционирования системы настройки на специфику [10]

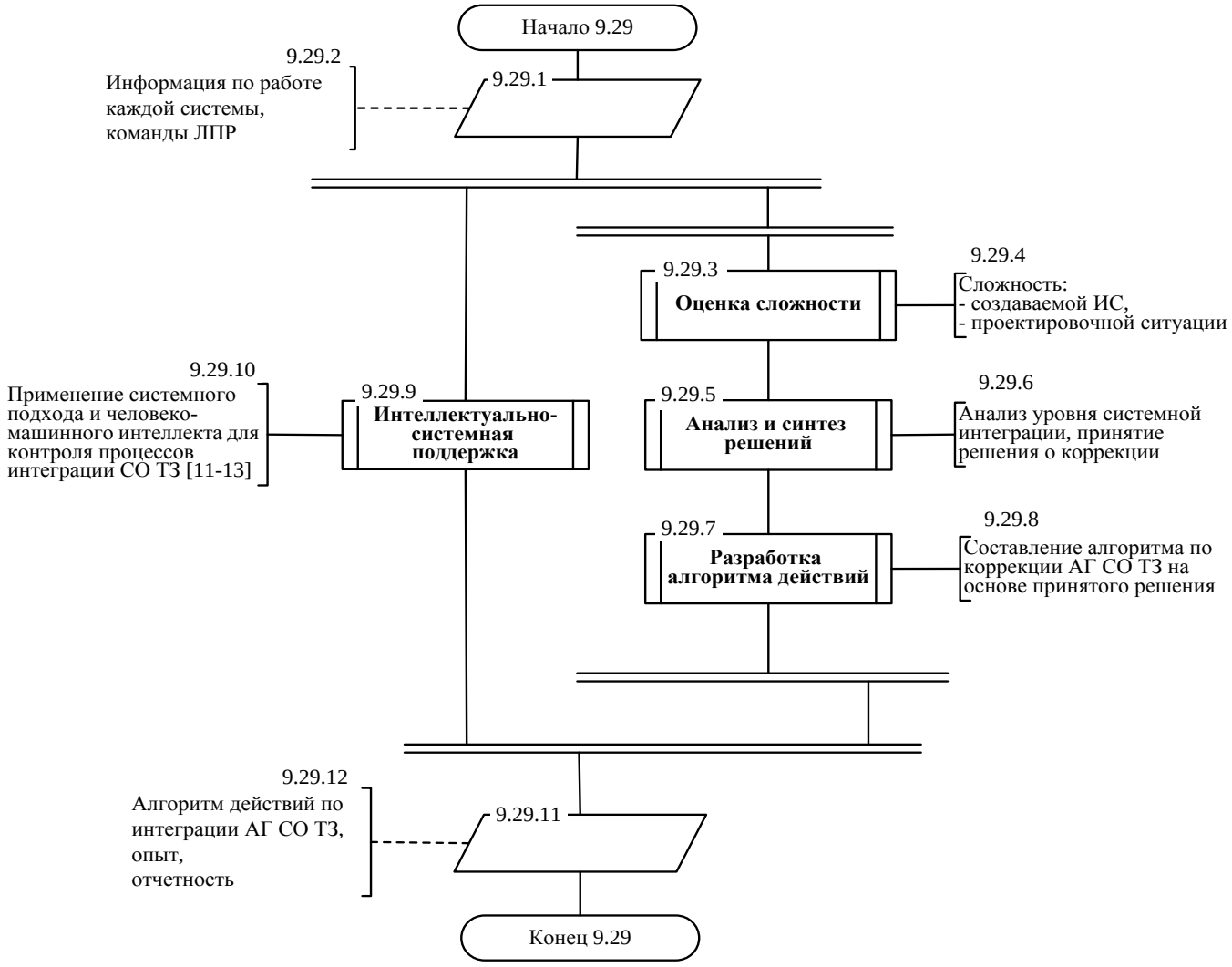


Рис.14. Алгоритм функционирования системно-интеграционной поддержки

Результат

Разработаны алгоритмы функционирования АГ СО ТЗ и его систем.

Вывод

Предлагаемые детально разработанные алгоритмы функционирования систем АГ повышения квалификации. СО ТЗ целесообразно использовать для программирования соответствующего продукта и разместить в качестве методических указаний в составе справочной информации.

Список литературы

1. Гольдштейн С.Л. Автоматизированный генератор технического задания на медицинскую информационную систему / С.Л. Гольдштейн, Е.М. Грицюк, Г.В. Кожарская [и др.] // Электронный научный журнал "Системная интеграция в здравоохранении". 2011. № 1. URL: http://www.sys-int.ru/files/2011.1/110/sys_int_95_1_11_2011.pdf.
2. Interface.ru internet&software company / [Официальный сайт компании «Интерфейс»] URL: http://www.interface.ru/home.asp?artId=7524 (дата публикации 16.10.2007).
3. Interface.ru internet&software company / [Официальный сайт компании «Интерфейс»] URL: http://www.interface.ru/home.asp?artId=8811 (дата публикации 16.01.2008).
4. MySoftware.ru / [Официальный сайт компании ООО "Хранители файлов"]. URL: http://www.mysoftware.ru/download/freeware/ (дата обращения 01.02.2012).

5. Электронная библиотека / [Официальный сайт компании «Планета железяк»]. URL: http://www.planeta-tmb.ru/solution/sulution_edu/bibl/ (дата обращения 01.02.2012).
6. Буш Г. Я. Методы технического творчества / [Свободная энциклопедия «Википе-диЯ»]. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Методы_изобретательного_творчества (дата об-ращения 01.02.2012).
7. Маклаков С.В. BPwin Erwin CASE – средства разработки информационных систем / С.В. Маклаков. – М.: ЗАО «ДИАЛОГ – МИФИ», 2000. – 256 с
8. Библиотека стандартов / [Портал IT-GOST.RU]. URL: http://it-gost.ru/content/view/101/51 (дата обращения 01.02.2012).
9. Almeza Company / [Сайт компании Алмеза]. URL: http://www.leadercommand.ru/content/view/18/222/ (дата обращения 01.02.2012).
10. Гольдштейн С.Л. Настройка корпоративных информационных систем задачи пред-приятия / С.Л.Гольдштейн, И.В. Кашперский. – Екатеринбург : Фарт Диалог-Исеть, 2006. – 148 с.
11. Гольдштейн С.Л.. Системная интеграция бизнеса, интеллекта, компьютера / С.Л.Гольдштейн. – Екатеринбург : ИД «ПироговЪ», 2006. - 292 с.
12. Гольдштейн С.Л. Введение в системологию и системотехнику / С.Л. Гольдштейн, Т.Я. Ткаченко. – Екатеринбург, 1994. – 98 с.
13. Гольдштейн С.Л. О механизме системной интеграции / С.Л. Гольдштейн, С.С. Пе-черкин, М.Л. Гольдштейн // Системы управления и информатизационные технологии. 2011. № 3,1 (45). – С 127-131.

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