

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Институт**  **информационных систем и технологий** | **Кафедра**  **информационных систем** |

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

по дисциплине «**Проектирование информационных систем**»

на тему: «Разработка средств информационной поддержки подбора поставщиков и закупка изделий для предприятий горнодобывающей промышленности»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Студент** группа ИДБ–16–06 |  | **Чистякова К.А.** |
|  | подпись |  |
| **Руководитель**  старший преподаватель |  | **Овчинников П.Е.** |
|  | подпись |  |

Москва 2019 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc27662120)

[ГЛАВА 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ (IDEF0) 4](#_Toc27662121)

[ГЛАВА 2. ДИАГРАММЫ ПОТОКОВ ДАННЫХ (DFD) 9](#_Toc27662122)

[ГЛАВА 3. ДИАГРАММА КЛАССОВ (ERD) 10](#_Toc27662123)

[ГЛАВА 4. ОЦЕНКА УЛУЧШЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОЦЕССА ПОСРЕДСТВАМ ВВЕДЕНИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ 12](#_Toc27662124)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 14](#_Toc27662125)

[СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 15](#_Toc27662126)

# ВВЕДЕНИЕ

Закупка товаров предприятием – наиболее проблемный этап схемы обеспечения материальными ресурсами. Чтобы максимально сократить издержки при хранении ТМЦ (товарно-материальных ценностей), но при этом гарантировать обеспеченность материалами производственного процесса, необходимо часть закупок ТМЦ осуществлять по необходимости, а часть – для восполнения запасов, которые можно оперативно использовать, снижая зависимость от возможных задержек поставок. Иногда по объективным причинам товары закупаются с задержкой, иногда закупка отдельных товаров становится невозможной (например, требуемый товар больше не производится). Минимизировать эти риски – задача крайне важная.

Именно для этого и нужно оптимизировать процесс закупки и выбора наилучшего поставщика – создать систему, которая будет автоматически подбирать наиболее выгодных поставщиков, и осуществлять закупку оборудования.

Актуальность разработки автоматизированной системы состоит в значительном упрощении и автоматизации процесса закупки оборудования.

Объектом исследования является структура организации предприятия, занимающегося горнодобывающей промышленностью.

Исследования выполняются с использованием следующих модулей:

* функциональной (IDEF0);
* диаграммы потоков данных (DFD);
* диаграмма классов (ERD).

Моделирование позволяет лучше понять структуру рассматриваемого процесса в рамках отдела закупки для горнодобывающего предприятия. Разработка функциональной модели ведется с точки зрения руководителя отдела закупок.

# ГЛАВА 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ (IDEF0)

Функциональная модель IDEF0 представляет собой номер блоков, каждый из которых представляет собой «черный ящик» с входами и выходами, управлением и механизмами, которые детализируются (декомпозируются) до необходимого уровня. Наиболее важная функция расположена в верхнем левом углу. А соединяются функции между собой при помощи стрелок и описаний функциональных блоков. При этом каждый вид стрелки или активности имеет собственное значение [1]. Данная модель позволяет описать все основные виды процессов, как административные, так и организационные.

Стрелки могут быть:

* входящие – вводные, которые ставят определенную задачу;
* исходящие – выводящие результат деятельности;
* управляющие (сверху вниз) – механизмы управления (положения, инструкции и пр.);
* механизмы (снизу вверх) – что используется для того, чтобы произвести необходимую работу.

В качестве входящих потоков в процессе закупки:

* заявка на приобретение оборудования;

Выходным потоком будут выступать поступление товара на склад и оценка поставщика. Управляющим потоком являются технические задания и стандарты. Основной механизм управления – специалист по закупкам (рис. 1).

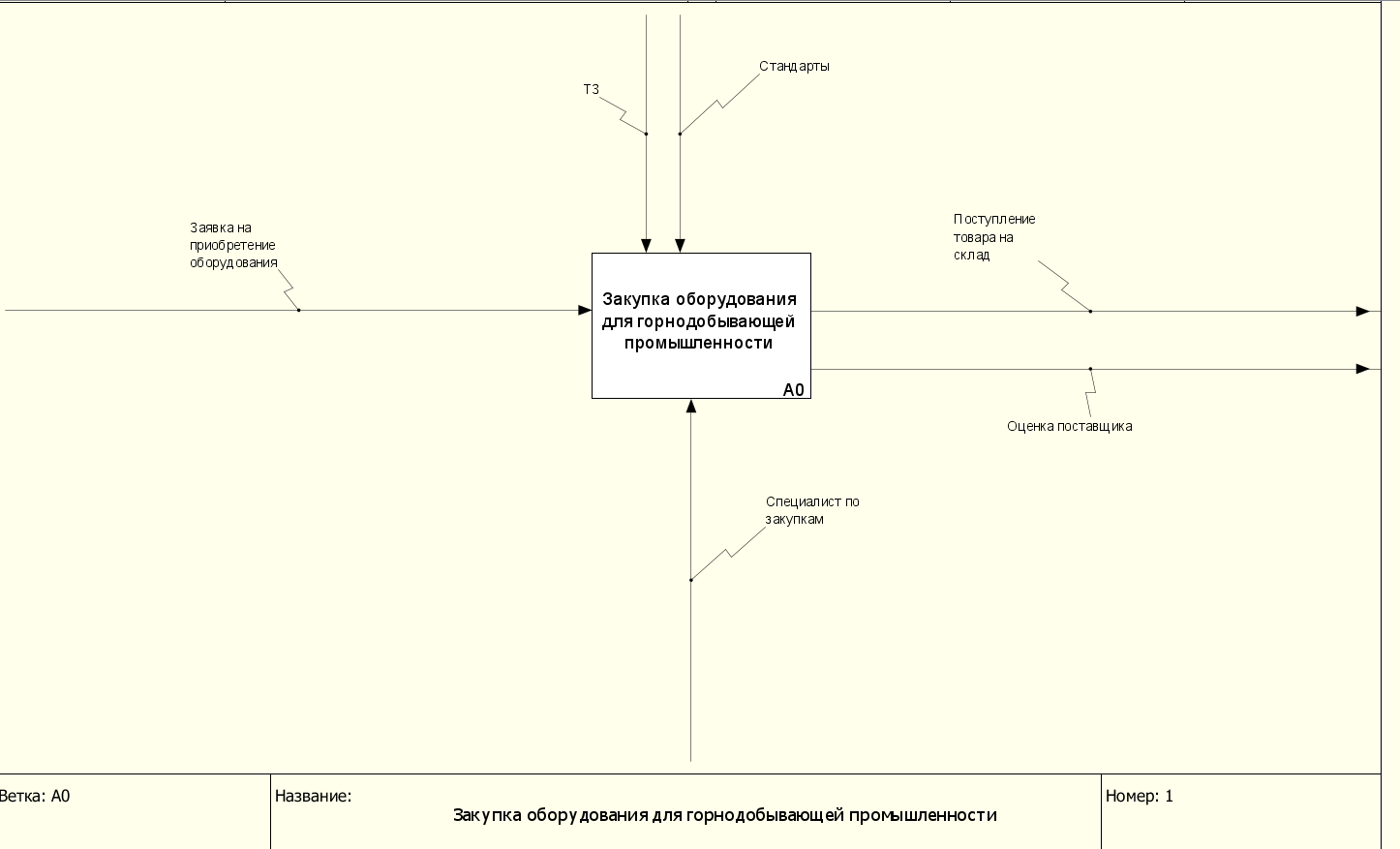


Рис. 1. Функциональная модель IDEF0 (Ветка А0)

Далее разбиваем ветку А0 (рис. 2) на четыре функциональных блока:

* А1: Подбор оборудования;
* А2: Процесс выбора поставщика по определенным критериям;
* А3: Процесс закупки изделий;
* А4: Оценка поставщика.

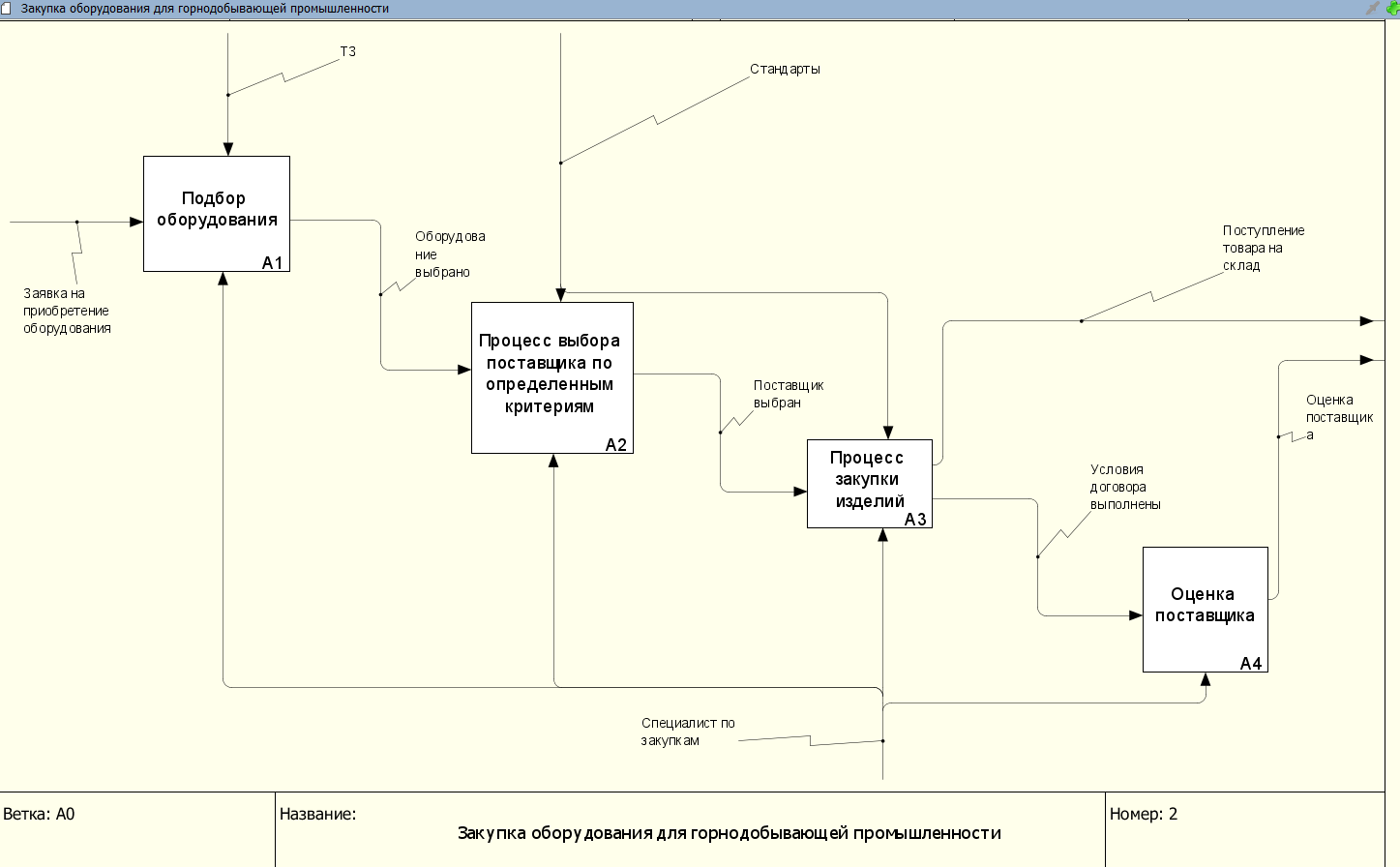


Рис. 2. Функциональная модель IDEF0 (Раскрытие ветки А0)

Далее разбиваем ветку А1 (рис. 3) на три функциональных блока:

* А11: Поиск оборудования, соответствующего ТЗ;
* А12: Поиск альтернативного оборудования;
* А13: Согласование с заказчиком.

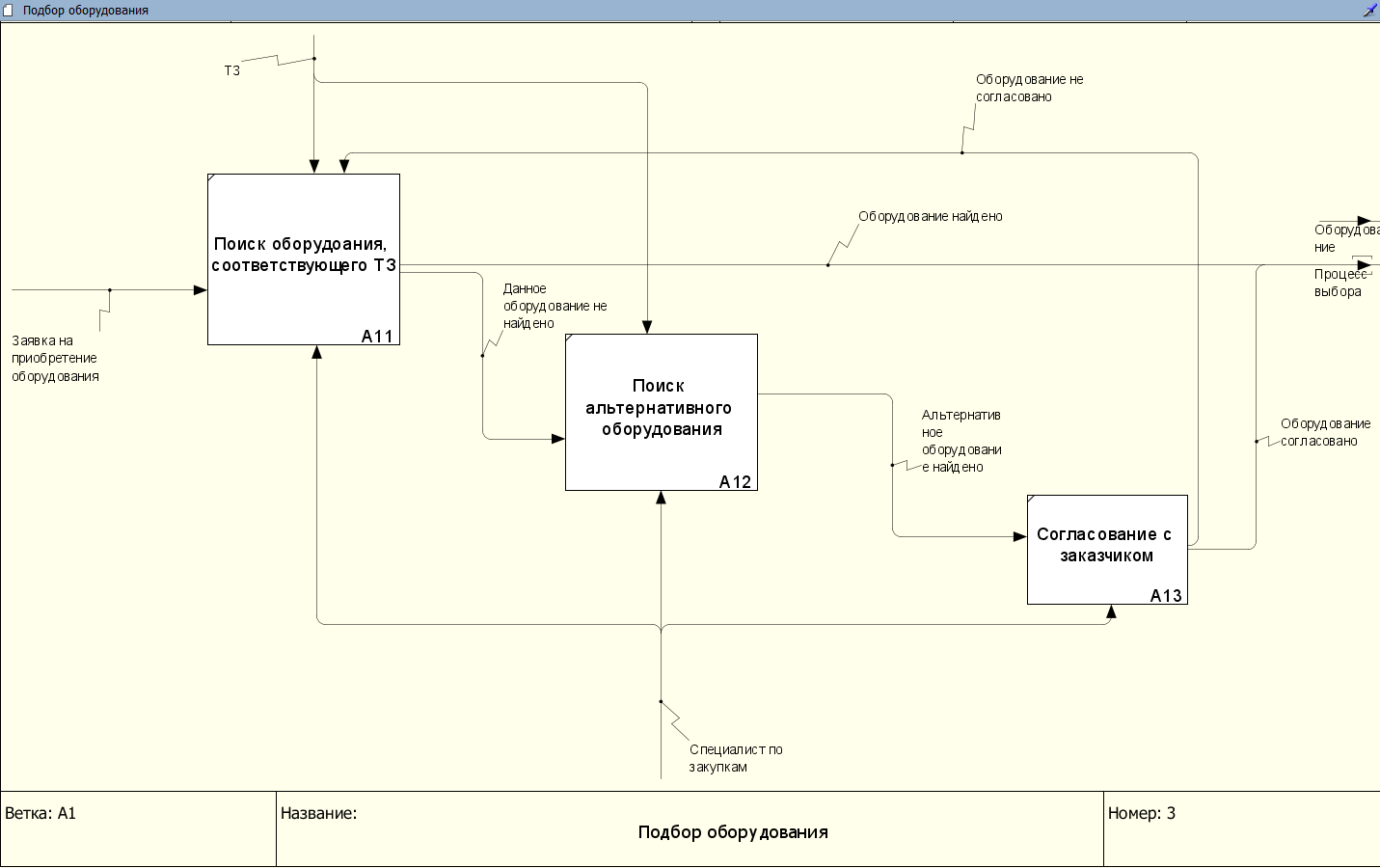


Рис. 3. Функциональная модель IDEF0 (Раскрытие ветки А1)

Ветку А2 (рис. 4) на три функциональных блока:

* А21: Поиск поставщиков;
* А22: Сравнение поставщиков;
* А23: Согласование поставщика с руководством.

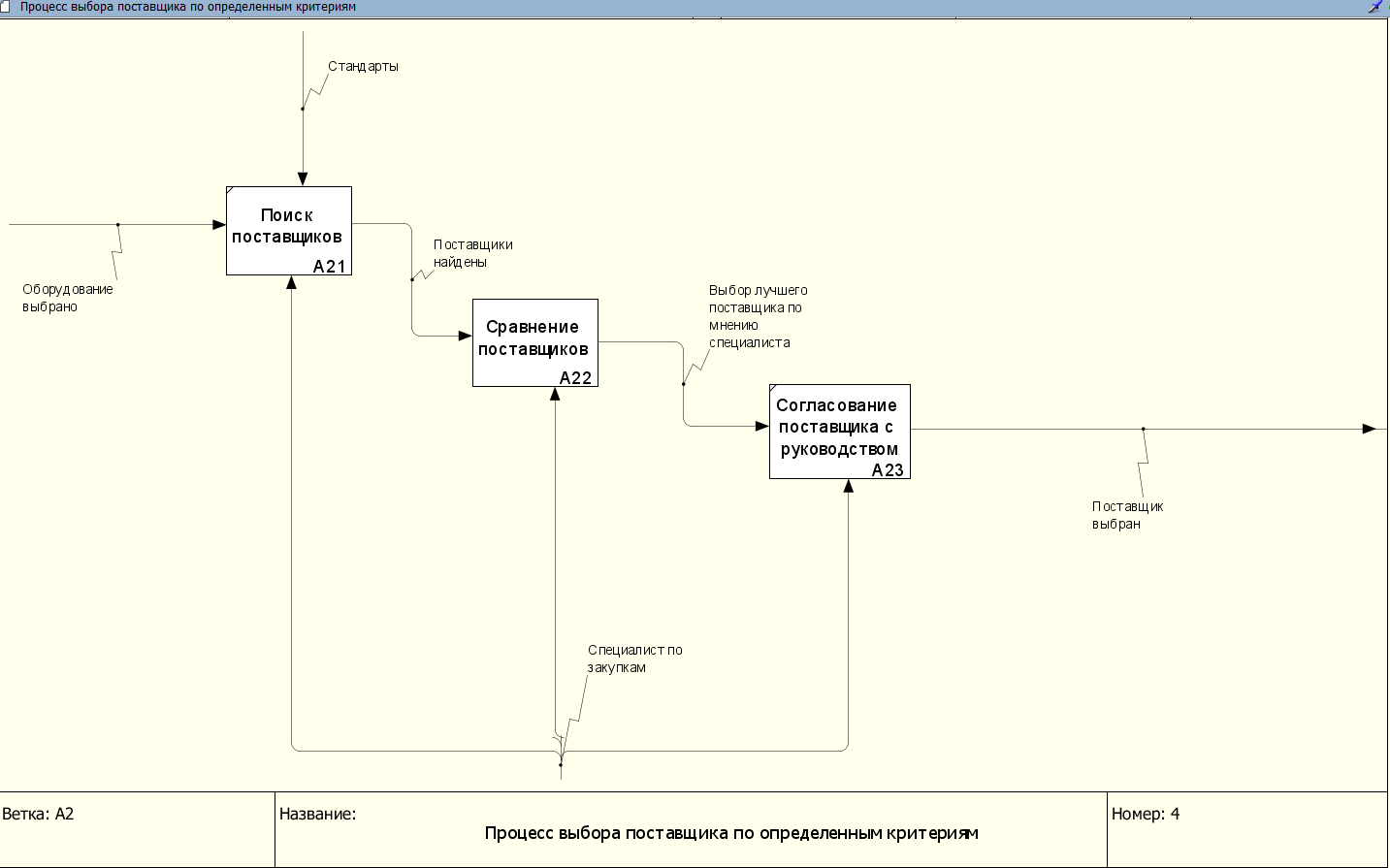


Рис. 4. Функциональная модель IDEF0 (Раскрытие ветки А2)

Далее разбиваем ветку А3 (рис. 5) на четыре функциональных блока:

* А31: Подача заявки на закупку;
* А32: Заключение договора поставки;
* А33: Передача документов на оплату в бухгалтерию;
* А34: Исполнение договора.

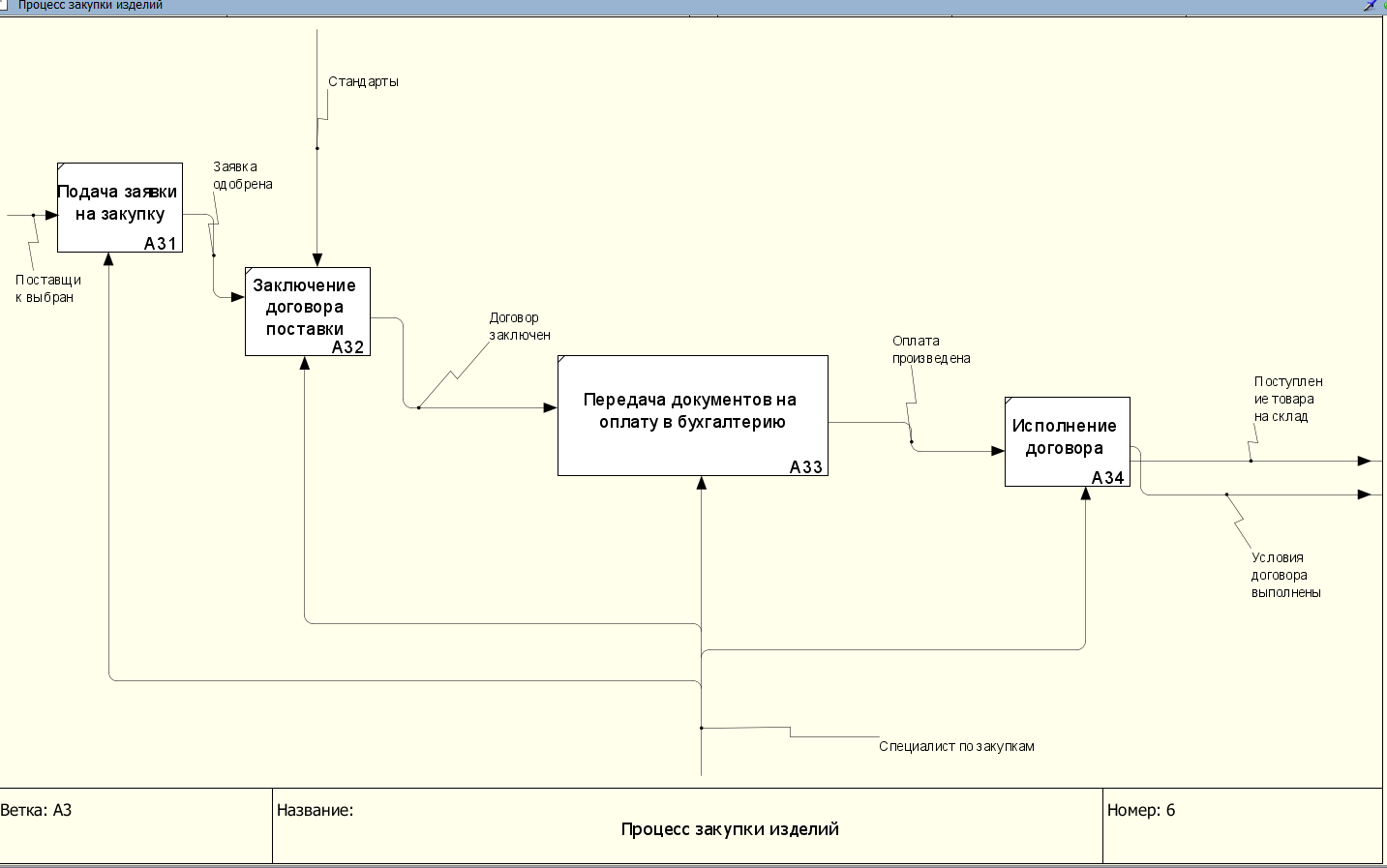


Рис. 5. Функциональная модель IDEF0 (Раскрытие ветки А3)

Разбиваем ветку А4 (рис. 6) на пять функциональных блока:

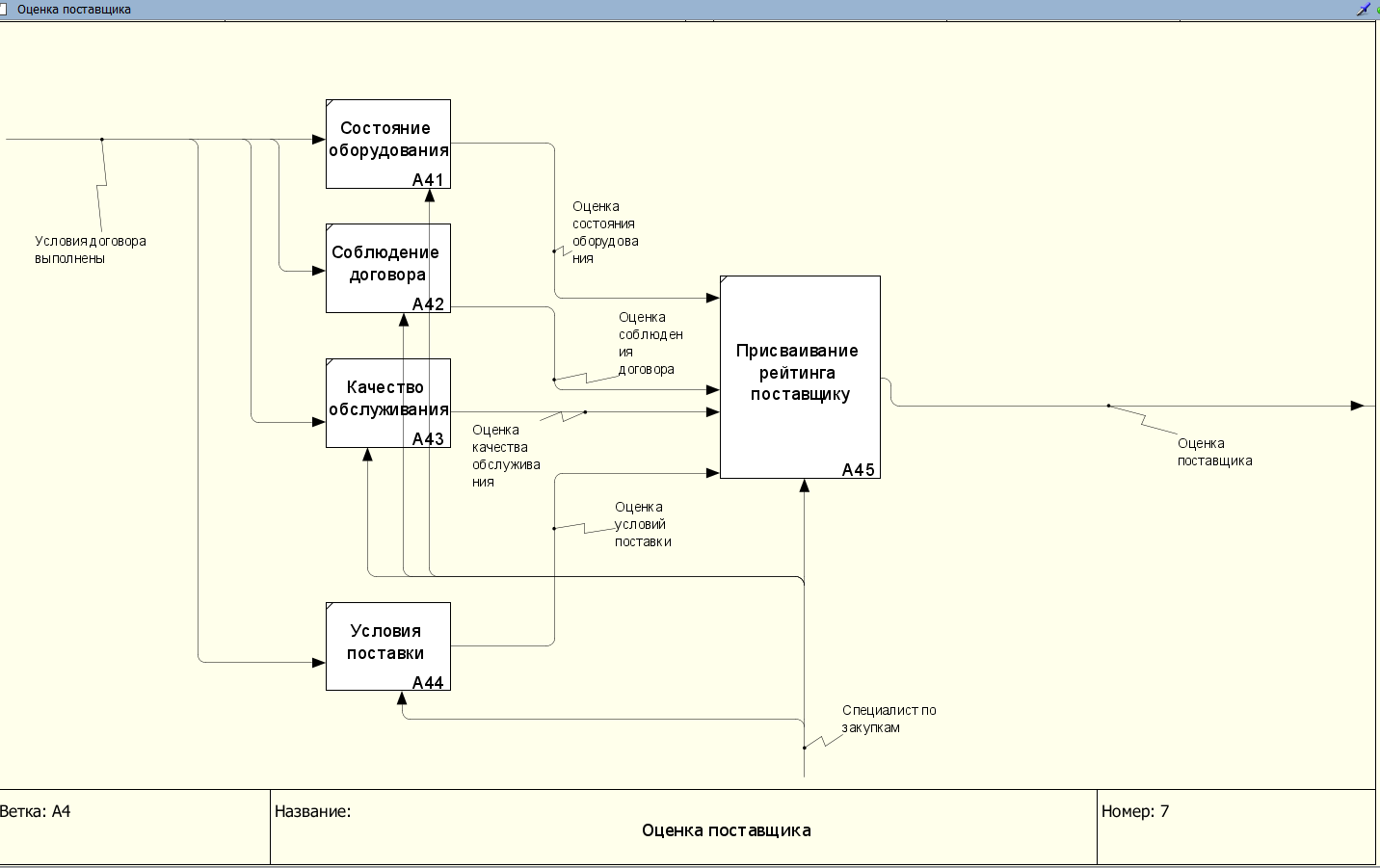
* А41: Состояние оборудования;
* А42: Соблюдение договора;
* А43: Качество обслуживания;
* А44: Условия поставки;
* А55: Присваивание рейтинга поставщику.

Рис. 6. Функциональная модель IDEF0 (Раскрытие ветки А4)

# ГЛАВА 2. ДИАГРАММЫ ПОТОКОВ ДАННЫХ (DFD)

DFD – это нотация, предназначенная для моделирования информационных систем с точки зрения хранения, обработки и передачи данных [2]. В процессе декомпозиции был получен 1 блок (рис.).

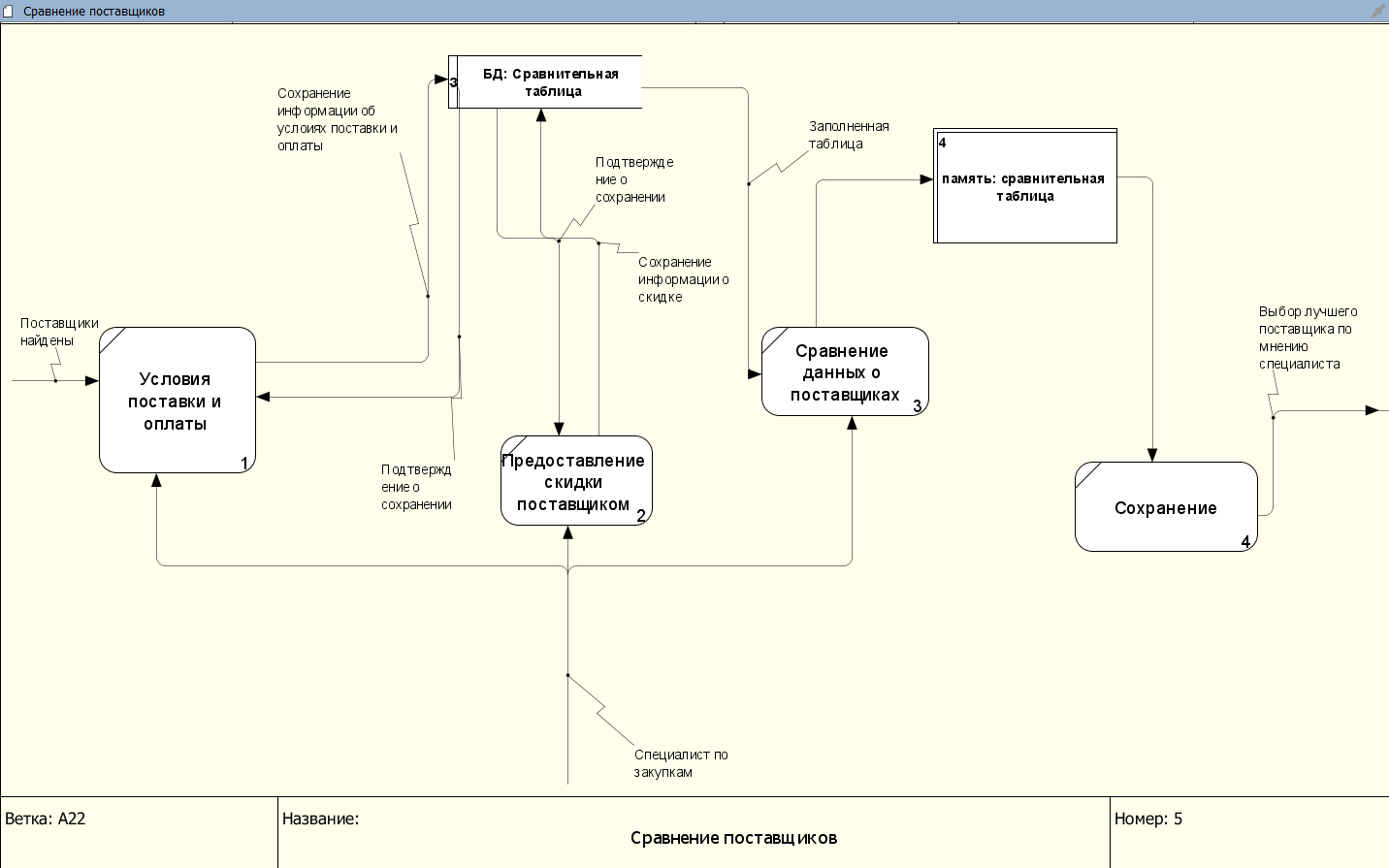


Рис. 7. Диаграмма потоков данных «Сравнение поставщиков»

# ГЛАВА 3. ДИАГРАММА КЛАССОВ (ERD)

Диаграмма классов – это набор статических, декларативных элементов модели. Диаграммы классов могут применяться и при прямом проектировании, то есть в процессе разработки новой системы, и при обратном проектировании – описании существующих и используемых систем. Информация с диаграммы классов напрямую отображается в исходный код приложения – в большинстве существующих инструментов UML-моделирования возможна кодогенерация для определенного языка программирования. Таким образом, диаграмма классов – конечный результат проектирования и отправная точка процесса разработки [3]. Было рассмотрено 3 диаграммы:

* потоков (рис. 9);
* ролей (рис. 10);
* модулей (рис. 11).

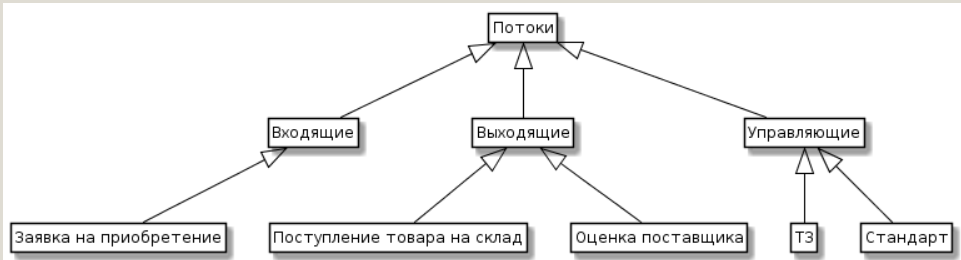


Рис. 8. Диаграмма классов для потоков

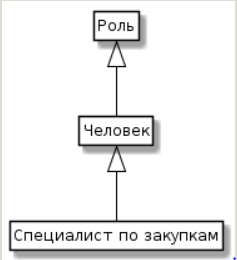


Рис. 9. Диаграмма классов для ролей

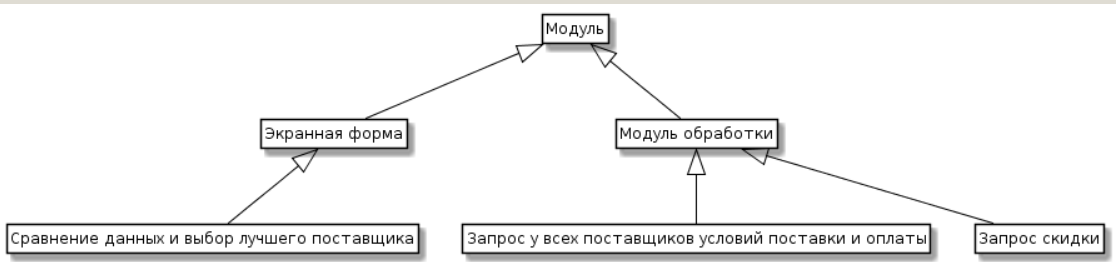


Рис. 10. Диаграмма классов для модулей

# ГЛАВА 4. ОЦЕНКА УЛУЧШЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОЦЕССА ПОСРЕДСТВАМ ВВЕДЕНИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ

Расчеты, выполненные методом FPA IFPUG (рис. 11) на основании данных функциональной модели, позволяют оценить сложность требуемых для создания информационной системы программных средств в 1 выровненной функциональной точке, а объем программного кода на языках программирования высокого уровня – в 1395 строк кода.

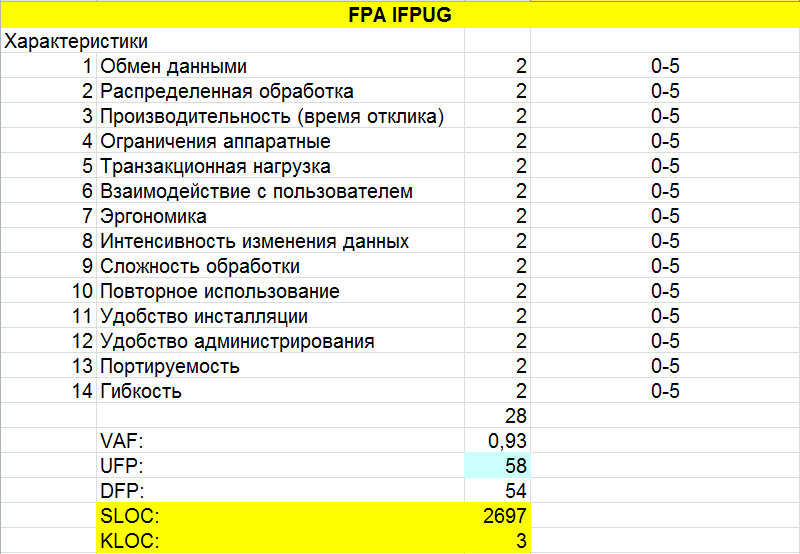


Рис. 11. Метод FPA IFPUG

Расчеты, выполненные методом COCOMO II (рис. 12), позволяют оценить общие трудозатраты проекта разработки программных средств в 4 человеко-месяца, а ожидаемую продолжительность проекта – в 6 месяцев.

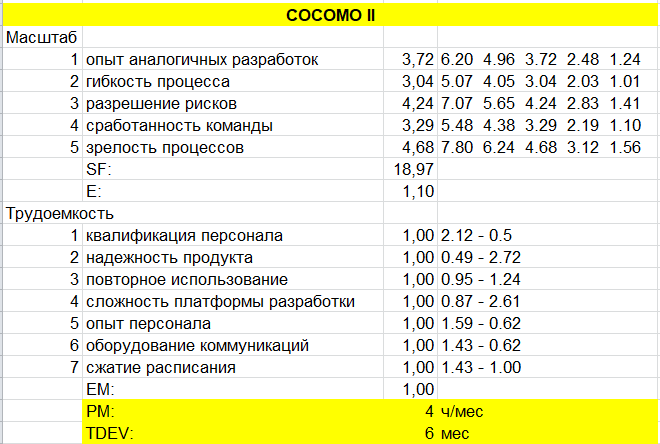


Рис. 8. Метод COCOMO II

**Эффект проекта:**

* Период рассмотрения = 30 дней.
* Т (оформление закупки без системы) = 8 ч.
* t (оформление закупки с системой) = 3 ч.
* Сотрудник может оформить 7 закупок.
* В системе: 7\*3 =21 ч/день; 21\*30 = 630 ч (за рассмотренный период)
* Без системы: 7\* 8 = 56 ч/день; 56\*30 = 1680 ч (за рассмотренный период)
* Пусть 3 сотрудников в день пользуются системой: 3\*630 = 1890 ч.
* Если сотрудники не пользуются системой: 3\*420 = 5040 ч.
* 5040 – 1890 = 3150 ч/мес. выгода.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При выполнении проекта были созданы модели, которые показывают визуально процесс оформления заявок на ремонт компьютерной техники. Это функциональная модель (IDEF0), которая имела три уровня декомпозиции, 2 диаграммы потоков данных (DFD) разного назначения.

В рамках расчета эффективности проекта было получено, что использование системы максимально упрощает работу сотрудников организации, так как при обычном поиске поставщиков и закупке изделий для горнодобывающей промышленности уходит намного больше времени и появляется больше рисков выбрать невыгодно поставщика.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сайт «Хабр» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://habr.com/company/trinion/blog/322832/, свободный. Дата обращения: 09.12.2019 г.
2. Сайт «Хабр» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://habr.com/company/trinion/blog/340064/, свободный. Дата обращения: 10.12.2019 г.
3. Сайт «НОУ ИНТУИТ» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1007/229/lecture/5954?page=2>, свободный. Дата обращения: 12.12.2019 г.