

# Проектирование информационной системы для детского сада

С. А. Евдокимова, email: evdsv@mail.ru<sup>1</sup>

М. С. Величко, email: miroslav2742797@mail.ru<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»

**Аннотация.** В данной работе рассматривается разработанная информационная система для детского сада № 188 г. Воронежа. Для этого были созданы функциональные диаграммы IDEF0, описывающие деятельность детского сада, диаграммы потоков данных DFD и реляционная модель данных.

**Ключевые слова:** информационные системы, методология функционального моделирования IDEF0, диаграммы потоков данных DFD, реляционная модель данных, методология IDEF1.

## Введение

В настоящее время хранение сведений о воспитанниках в детском саду № 188 г. Воронежа выполняется в бумажных журналах или разрозненных электронных файлах Microsoft Word и Excel, из-за чего возникают трудности быстрого получения актуальных данных о детях и их родителях.

Современные информационные системы для детских дошкольных учреждений (например, 1С: Дошкольное учреждение, Детский сад: Питание, Детский сад: Здоровье) в основном предназначены для учета сведений о детях, их посещаемости и заболеваемости, организации питания, а их главный недостаток – это цена.

Поэтому разработка информационной системы для детского сада № 188 является актуальной задачей.

## 1. Анализ предметной области

Жизненный цикл любой информационной системы всегда начинается с анализа предметной области и проведения предпроектного обследования [1]. Результат исследования деятельности детского сада № 188 можно представить в виде функциональной модели в нотации IDEF0, которая представляет собой совокупность иерархически взаимосвязанных диаграмм [2].

Контекстная диаграмма и диаграммы декомпозиции, которые описывают деятельность детского сада, приведены на рис. 1-3.

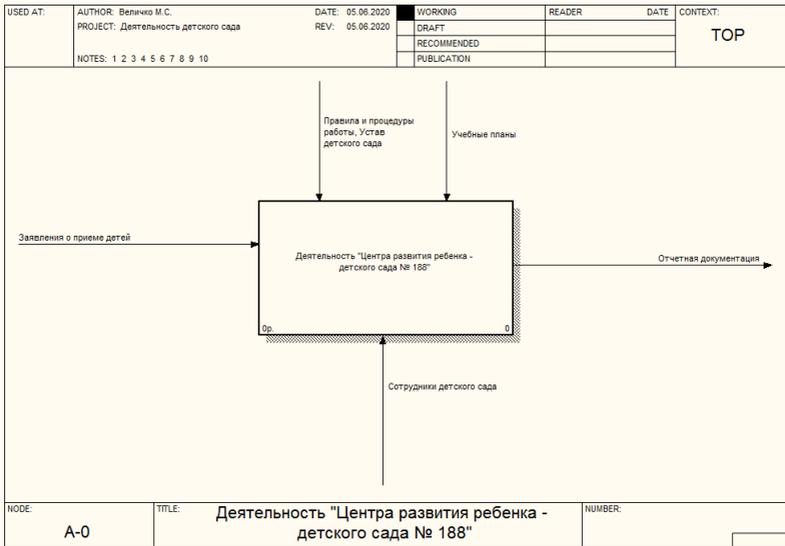


Рис. 1. Контекстная диаграмма

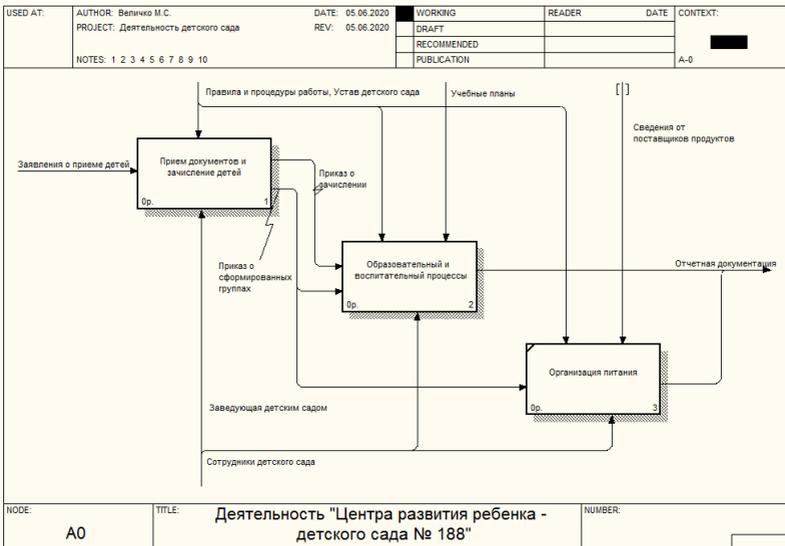
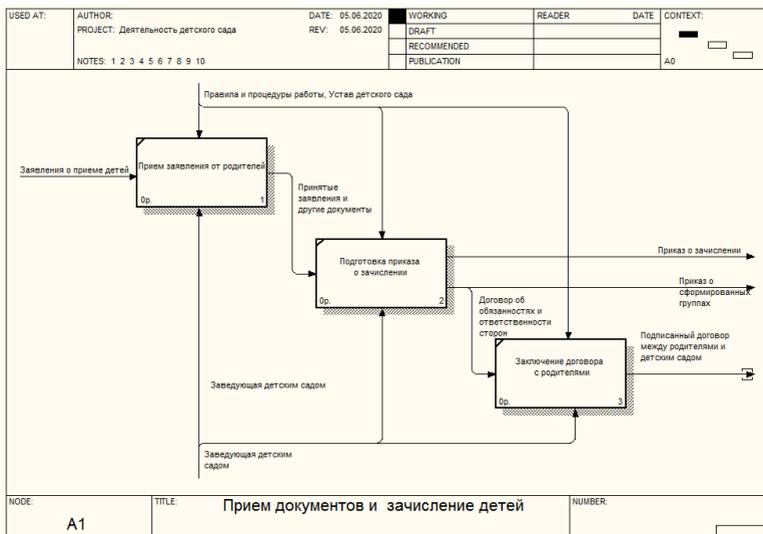


Рис. 2. Диаграмма декомпозиции A0



**Рис. 3. Диаграмма декомпозиции «Прием документов и зачисление детей»**

Для описания обработки информации используются диаграммы потоков данных (DFD), которые описывают процесс преобразования информации от ее ввода в систему до выдачи пользователю [3]. На рис. 4 представлена диаграмма DFD, на которой показан процесс обработки информации при приеме документов и зачислении детей в детский сад, который выполняется заведующей детским садом. При построении диаграммы DFD выделены хранилища данных, в которых будет сохраняться следующая информация:

1. Сведения о детях и их родителях;
2. Данные о группах;
3. Данные о воспитателях.

## 2. Проектирование реляционной модели данных

На основе результатов проведенного анализа автоматизируемых процессов обработки информации выполним построение логической модели данных, которое начинается с выделения в предметной области объектов, атрибутов и связей. Для детского сада такими объектами будут: Дети, Родители, Группы и Воспитатели.

Построим логическую модель данных в нотации IDEF1, которая позволяет разработать модель данных, эквивалентную реляционной модели данных в третьей нормальной форме и не зависит от конкретной

СУБД [4]. На рис. 5 приведена логическая модель данных, на которой между сущностями установлены связи, которые относятся к типу «многие ко многим». Данный тип связи может быть только на логическом уровне, на физическом уровне такие связи должны быть преобразованы в связи типа «один ко многим». Такое преобразование включает добавление новой таблицы и двух новых связей от старых таблиц к новой таблице [3].

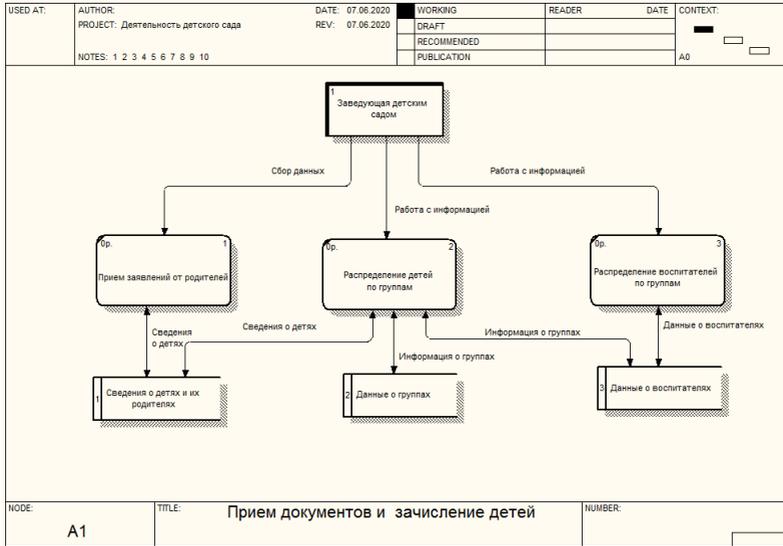


Рис. 4. Диаграмма потоков данных DFD



Рис. 5. Логическая модель данных

Полученная реляционная модель данных приведена на рис. 6. В ней все связи типа «один ко многим» являются идентифицирующими, т.е. внешние ключи, переданные от родительского объекта, помещаются в ключевую область.



Рис. 6. Схема реляционной модели данных

### 3. Программное обеспечение информационной системы для детского сада № 188

Программное обеспечение информационной системы для «ЦРР – Детский сад № 188» реализовано на Delphi в системе Embarcadero RAD Studio 10 Seattle и выполняет следующие функции:

1. хранение сведений о воспитанниках и их родителей;
2. поиск данных о воспитанниках и их родителей в базе данных;
3. учет групп по учебным годам и воспитателей, работающих в них;
4. печать документов, содержащих сведения о группах и воспитанниках.

Главное окно разработанной программы представлено на рис. 7. Оно содержит командные кнопки, которые обеспечивают доступ к следующим функциям:

– Воспитатели – открывает окно, содержащее список воспитателей (их фамилию, имя, отчество). Имеется возможность добавить данные о новом воспитателе, удалить, изменить их, а также осуществить поиск.

– Дети – открывает окно, содержащее список данных о воспитанниках детского сада, которые посещают учреждение в текущем году, и их родителях. Можно просматривать списки детей за прошлые года, осуществлять поиск данных о детях, добавлять, изменять имеющиеся данные, а также выводить на печать необходимую информацию;

– Группы – позволяет просмотреть список детей и воспитателей, работающих в группе. Можно изменить воспитателя в группе, просмотреть информацию о группах для текущего года и для прошлых лет, а также вывести на печать необходимую информацию;

– Формирование групп – предназначено для копирования состава групп на следующий учебный год и создания новых групп.

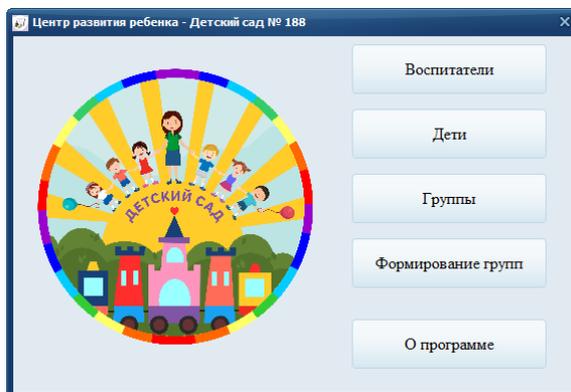


Рис. 7. Главное окно программы для детского сада № 188

### **Заключение**

Таким образом, были спроектированы и разработаны информационное и программное обеспечениз информационной системы для детского сада № 188 г. Воронежа, позволяющей автоматизировать хранение и учет сведений о воспитанниках и их родителей.

### **Список литературы**

1. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учеб. пособие / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. – М.: Интернет-университет информ. технол.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2012. – 300 с.
2. Евдокимова, С. А. Выбор методологии моделирования предметной области при проектировании информационной системы / С. А. Евдокимова // Моделирование систем и процессов. – 2015. – Т. 8, № 3. – С. 18-22.
3. Евдокимова, С. А. CASE-технологии : практикум / С.А. Евдокимова. – Воронеж : ВГЛУ, 2016. – 128 с.
4. Пирогов, В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование : учебное пособие / В.Ю. Пирогов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 528 с.