

СТРУКТУРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ

А. А. Недбайлов¹

¹ *Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет
690950, Россия, г. Владивосток, ул. Луговая, д. 52б*

Аннотация

Расчеты, необходимые студентам технических специальностей в проектной деятельности, чаще всего выполняются в электронных таблицах. Как показала практика, достаточно часто другим студентам использовать эти расчеты непросто. Одна из причин — в отсутствии упорядоченной структуры размещения как исходных данных, так и получаемых результатов. Отсюда же и часть проблем в освоении программирования на языках С или Java. Одно из решений — применение общего для электронных таблиц и программ подхода к структурированию информации, названного «книжный метод». В нем учитываются вопросы инженерной психологии, касающиеся удобства работы пользователя с информацией, представленной в электронном виде. Этот метод можно использовать в учебных заведениях различного уровня и на курсах повышения квалификации преподавателей.

Ключевые слова: выполнение вычислений, электронные таблицы, компьютерные технологии, информационные технологии, цифровизация образования.

DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-2-42-46

Для цитирования:

Недбайлов А. А. Структурирование информации при решении задач в электронных таблицах // Информатика и образование. 2019. № 2. С. 42–46.

Статья поступила в редакцию: 23 декабря 2018 года.

Статья принята к печати: 19 февраля 2019 года.

Сведения об авторе

Недбайлов Александр Андреевич, доцент, ст. преподаватель кафедры «Прикладная математика и информатика» Дальневосточного государственного технического рыбохозяйственного университета, г. Владивосток, Россия; teach_it@mail.ru

Постановка проблемы

Выполнение расчетов является одним из компонентов творческой проектной деятельности студентов технических и технологических специальностей [1]. В ходе курсового и дипломного проектирования студенты решают задачи, связанные с расчетами деталей или узлов механизмов, моделированием проектируемых устройств или процессов, экономическими аспектами проекта, применяя компьютерные технологии [2, 3]. Программную среду, в которой выполняется расчет или создается модель, чаще всего выбирает студент. Как показала практика, от пяти до девяти процентов студентов в группе готовят программу на одном из языков программирования, остальные работают в электронных таблицах. В том и другом случае одно из требований, которое предъявляет выпускающая кафедра к расчету или модели, — это понятность и удобство их использования, с тем чтобы в дальнейшем была возможность их применения в учебном процессе. Достаточно часто с выполнением этого требования возникают проблемы. В большинстве случаев они связаны с отсутствием упорядоченной структуры расчетного документа в электронных таблицах или результатах выполнения программы, из-за чего другим пользователям разобраться в них бывает непросто. Те же замечания зачастую справедливы и для исходного текста программы.

Следовательно, целесообразно подготовить и предложить студентам такой подход к структури-

рованию информации в среде электронных таблиц, который позволил бы уже на начальном этапе обучения в вузе сформировать общий подход к выполнению расчетов.

Методы

На начальном этапе работы было проведено **входное анкетирование студентов** первого курса, касавшееся оценки ими своего уровня владения компьютерными технологиями. В вопросе «Выполнение расчетов в среде электронных таблиц:» с вариантами ответов «умею» и «не очень» было получено достаточно большое количество ответов «не очень» — 42,3 %.

Затем были **рассмотрены первые расчетные работы тех же студентов, выполненные ими во время лабораторного практикума**. Наиболее часто встречающиеся замечания:

- нет названия расчетного документа, указывающего на его назначение;
- упорядоченная структура размещения информации чаще всего отсутствует;
- названия исходных данных и вычисляемых параметров записываются некорректно или неполно.

Эти работы показали также, что:

- студенты сами вычисляют величины, которые заданы относительно известных параметров разницей (больше/меньше на ... градусов, процентов и т. д.) или отношением (больше/

меньше в ... раз), и заносят полученные значения в ячейки как числа;

- достаточно часто такие величины используются в формулах как константы;
- студенты самостоятельно преобразуют заданные величины из одних единиц измерения в другие (например, из тонн в килограммы) и заносят их в ячейки;
- в расчетных формулах используются адреса ячеек, расположенных ниже и/или правее той, в которой находятся эти формулы, а это предпосылка к возникновению циклической ссылки.

Объясняя такие свои действия, студенты ссылаются на лист с заданием, где перечислены изменяемые и измеряемые параметры объекта, что не означает, что такой же лист будет у другого пользователя и он сможет с ним ознакомиться. Практика показывает, что при этом создаются проблемы с изменением исходных данных, когда готовый расчет предлагается для использования студентам других групп.

По итогам анализа и оценки выполненных оценочных работ сделаны выводы:

- больше 60 % студентов при выполнении расчетов придерживаются «калькуляторного» (если так можно его назвать) способа выполнения вычислений;
- у значительной части студентов не сформировано понимание того, что с подготовленным ими расчетом должен без дополнительных пояснений работать любой пользователь, изменяя числовые значения исходных параметров (без необходимости в самостоятельных преобразованиях) и правильно воспринимая результаты вычислений;
- достаточно часто студенты не обращают внимания на то, что задача должна решаться при изменениях любых исходных данных (в том числе разницы и пропорций), поэтому величины, относящиеся к исходным данным, включаются в формулы как числа.

Использованию электронных таблиц в учебном процессе уделяется значительное внимание [3, 4]. Издано много учебников, учебных пособий, методических рекомендаций и указаний по их применению [5–10]. В них с разной степенью детализации говорится об интерфейсе электронных таблиц и приемах работы в них. Однако необходимо отметить, что структурированию информации и общим с языками программирования элементам структур [11–14] уделяется недостаточно внимания.

Поэтому *есть необходимость подготовки и внедрения в учебный процесс такого метода выполнения расчетов, который позволил бы устранить отмеченные выше недостатки студенческих расчетов и создал бы предпосылки к более быстрому освоению программирования на языке высокого уровня (например, для систем управления на базе микроконтроллеров). Обязательно должны быть учтены требования инженерной психологии к ре-*

зультатам компьютерных разработок, предназначенных для применения другими пользователями [15, 16]. К этому методу следует добавить критерии оценки готовой работы студентов.

Для решения указанной выше задачи **предложен метод, названный «книжным»**, приемлемый как для вычислений в среде электронных таблиц, так и при написании программы на выбранном студентом языке программирования и выводе результатов ее выполнения. Он оказался простым в понимании для студентов с разным уровнем навыков выполнения расчетов и позволил добиться существенно большего соответствия компьютерных вычислений принятым критериям оценки результатов работы. Метод входит в технологический комплекс поддержки проектного обучения [17].

Название метода (вместе с соответствующим графическим изображением оно является опорным сигналом [18, 19]) выбрано в соответствии с тем жизненным опытом, который уже имеется у студентов [20, 21], и позволило **соотнести выполнение расчетов с уже имеющимся у студентов опытом работы с литературой**, а именно:

- у расчетного документа (независимо от среды, в которой выполняется расчет) должно быть название (как у книги), в достаточной мере понятно информирующее пользователя о назначении расчета (в тексте программы это комментарии);
- любая страница книги читается построчно, слева направо и сверху вниз, что в применении к расчетам по аналогии позволяет говорить об упорядоченной структуре размещения информации (т. е. фактически надо создать интерфейс «программа — пользователь»);
- в любой таблице в книге верхняя строка содержит названия столбцов, информируя читателя о характере информации в этом столбце; в расчетном документе такая строка обязательна, при выполнении программы это вывод текстовой информации;
- во время чтения книги можно использовать только уже прочтенную информацию (например, на странице 26 нельзя знать содержание страницы 35); по аналогии в электронных таблицах в формулах можно использовать информацию из ячеек, расположенных перед текущей (а именно выше и левее нее).

Таким образом, **упорядоченная структура расчетного документа включает:**

- первый блок — текстовое оформление расчета: одна строка — название расчета, вторая строка — названия столбцов в соответствии с их содержанием;
- второй блок — все известные исходные (изменяемые) параметры, среди них не должно быть формул;
- третий блок — вычисляемые параметры (формулы), среди них не должно быть чисел.

Фактически выше указаны основные **критерии оценки готовой работы**.

На рисунке 1 приведен пример компьютерной модели несложной электрической цепи постоянного тока, выполненной в соответствии с критериями оценки метода.

	A	B	C
1	Электрическая цепь		
2	Параметр	Значение	Ед. изм.
3	Напряжение питания	12 В	
4	Величина R1	15 Ом	
5	Величина R2	30 Ом	
6	Величина R3	20 Ом	
7	Эквивалентное сопротивление R2-R3	12 Ом	
8	Эквивалентное сопротивление цепи	27 Ом	
9	Ток, протекающий в цепи	0,44444 А	
10	Падение напряжения на участке R2-R3	5,33333 В	
11	Ток, протекающий через R2	0,17778 А	
12	Ток, протекающий через R3	0,26667 А	

Рис. 1. Модель цепи постоянного тока

С точки зрения дисциплины «Прикладное программирование» это фактически структура класса с его параметрами (и их числовыми значениями, заданными для экземпляра класса) и методами, которые с ними оперируют, а также понятными для пользователя комментариями.

Ниже показан пример, подготовленный на языке Java при разработке программы моделирования цепи постоянного тока для операционной системы Android:

```
public class Circuit {
// Модель цепи постоянного тока с 3 сопротивлениями
double u; // напряжение питания, вольт
double r1; // сопротивление R1, ом
double r2; // сопротивление R2, ом
double r3; // сопротивление R3, ом
// Конструктор класса
public Circuit (double a, double b1,
double b2, double b3) {
u = a;
r1 = b1;
r2 = b2;
r3 = b3;
}
// Вычисление сопротивления параллельно
соединённых элементов
public double r23() {
double r = r2 * r3 / (r2 + r3);
return r;
}
// Вычисление тока, протекающего в цепи
public double tok() {
double r = r1 + r23();
double i = u / r;
return i;
}
}
```

Похожая структура и у программы расчетов на языке C (приложение CodeBlocks):

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main() {
// Модель цепи постоянного тока
double u = 12; // напряжение питания, вольт
double r1 = 15; // сопротивление R1, ом
double r2 = 30; // сопротивление R2, ом
double r3 = 20; // сопротивление R3, ом
// Вычисление сопротивления R23
double r23 = r2 * r3 / (r2 + r3);
// Вычисление эквивалентного сопротивления цепи
double r = r1 + r23;
```

```
// Вычисление тока, протекающего в цепи
double tok = u / r;
printf("Модель цепи постоянного тока\n");
printf("Эквивалентное сопротивление
R23 = %5.2f Ом\n", r23);
printf("Эквивалентное сопротивление цепи
R = %5.2f Ом\n", r);
printf("Ток, протекающий в цепи, = %5.3f А",
tok);
return 0;
}
```

Для студентов подготовлены примеры как ориентировочная основа действий [22], в которых поэтапно рассмотрены все аспекты применения метода при выполнении расчетов или создании и исследовании компьютерных моделей объектов разной сложности (в зависимости от направления обучения). В этих примерах приводятся и критерии оценки результатов работы.

Для тех случаев, когда для одного и того же объекта даны несколько параметров, структура расчетного документа может быть изменена (рис. 2). Такое размещение информации применяется в ходе работы с упорядоченной структурой данных (в частности, в электронных таблицах это сортировка и фильтрация). При этом критерии оценки структуры сохраняются.

	A	B	C	D	E
1	Технологический процесс. Модуль 3				
2	Поддоны для сырья				
3	Наименование	Длина (см)	Ширина (см)	Высота (см)	Вместимость (л)
4	Поддон обычный	40	30	12	14,4
5	Поддон длинный	60	30	12	21,6
6	Поддон глубокий	40	30	18	21,6

Рис. 2. Вариант структуры расчетного документа

Результаты

На основании опыта применения метода в группах студентов технических направлений первого курса можно сделать выводы:

- существенно улучшилась ситуация со структурированием информации в электронных таблицах и при выводе на экран результатов выполнения программ (для части студентов для этого требуется некоторое время);
- корректнее стало текстовое содержание расчетов и компьютерных моделей, касающееся названий исходных данных и вычисляемых параметров;
- число студентов, которым зачитывается выполнение задания с первого предъявления без существенных замечаний, поэтапно возрастает в среднем с 32 до 56 % (начиная с третьего задания);
- практически перестали отличаться реализации интерфейса пользователя (названия параметров и комментарии) при выполнении расчетов в электронных таблицах и с использованием языка программирования (изучается в следующем учебном году, необходимы повторения критериев оценки);

- дисциплины «Прикладное программирование» и «Основы программирования для мобильных устройств», читаемые на старших курсах, осваиваются лучше и быстрее;
- упорядоченные структуры данных формируются быстрее на 15–25 минут;
- имена полей и тип данных в этих полях задаются более корректно.

Практика показала, что подготовка первой программы на языке C проходит быстрее и структура программы в этом случае более понятна. К тому же проще определить причину и место возникновения проблемы. При коллективной работе это весьма существенное преимущество.

«Книжный» метод хорошо масштабируется и может использоваться не только в вузе на начальных этапах обучения, но и в других учебных заведениях разного уровня.

В порядке эксперимента метод использовался в двух школах Шкотовского района Приморского края. Получены практически аналогичные результаты.

Список использованных источников

1. Падерин В. Н. Специфика подготовки технических специалистов в современных условиях // Проблемы современного педагогического образования. 2017. № 54-2. С. 235–241.
2. Анищик Т. А. Проблемы преподавания информационных технологий в аграрных вузах и подходы к их решению // Научный журнал КубГАУ. 2017. № 131. <http://ej.kubagro.ru/2017/07/pdf/55.pdf>
3. Орлова И. В. Опыт использования компьютерных технологий при преподавании математического моделирования // Успехи современного естествознания. 2014. № 12-4. С. 433–435.
4. Еремина Д. В. Прикладная информатика для специалистов аграрного сектора // Агропродовольственная политика России. 2017. № 9. С. 98–103.
5. Батин Н. В., Богданова И. Ф., Ковальчук А. М., Липницкий С. Ф., Шкурко В. В. Основы информационных технологий. Минск: Ин-т подгот. науч. кадров Нац. акад. наук Беларуси, 2008. 235 с.
6. Киселев Г. М., Бочкова Р. В. Информационные технологии в педагогическом образовании. М.: Дашков и К, 2014. 304 с.
7. Петухова Н. М., Петухова Е. О. Excel 2000 (основные приемы работы). СПб.: СЗТУ, 2003. 182 с. <http://window.edu.ru/resource/553/40553/files/1791.pdf>
8. Романова Ю. Д., Лесничая И. Г., Шестаков В. И., Миссинг И. В., Музычкин П. А. Информатика и информационные технологии. М.: Эксмо, 2008. 592 с.
9. Сергеева А. С., Синявская А. С. Базовые навыки работы с программным обеспечением в техническом вузе. Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), Electronic Workbench, MATLAB. Новосибирск: СибГУТИ, 2016. 263 с.
10. Воробьева Ф. И., Воробьев Е. С. Информатика. MS Excel 2010. Казань: Изд-во КНИТУ, 2014. 96 с.
11. Сьерра К., Бэйтс Б. Изучаем Java. М.: Эксмо, 2013. 720 с.
12. Адильшаева Э. И., Халилова З. Э. Особенности языков программирования C++ и Java в рамках изучения курса «Алгоритмы и структуры данных» // Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и в социальной сфере. 2017. № 4. С. 47–54.
13. Griffiths D., Griffiths D. Head first C. O'Reilly Media, 2012. 632 p. <https://www.oreilly.com/library/view/head-first-c/9781449335649/>
14. Bayle J. C Programming for Arduino. Packt Publishing, 2013. 512 p.
15. Ломов Б. Ф. Справочник по инженерной психологии. М.: Машиностроение, 1982. 368 с.
16. Сергеев С. Ф. Инженерная психология и эргономика: история развития, понятийный и концептуальный базис // Образовательные технологии. 2011. № 1. С. 44–63. <http://iedtech.ru/journal/2011/1/engineering-psychology-ergonomics-basis/>
17. Недбайлов А. А. Компьютерные технологии поддержки проектного обучения // Информатика и образование. 2012. № 10. С. 68–72.
18. Шаталов В. Ф. Эксперимент продолжается. М.: Педагогика. 1989. 206 с.
19. Тихонов А. М. Компьютерные опорные сигналы // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. 2015. № 2. С. 66–71.
20. Бичева И. Б., Китов А. Г. Витагенная технология обучения студентов инженерных направлений подготовки // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2015. № 3. С. 106–111.
21. Белкин А. С., Вербицкая Н. О. Витагенное образование в системе педагогического знания (витагенная концепция личности) // Педагогическое образование. 2007. № 1. С. 26–32.
22. Гальперин П. Я. Основные результаты исследований по проблеме «Формирование умственных действий и понятий». М., 1965. 51 с.

INFORMATION STRUCTURING FOR SOLVING TASKS IN SPREADSHEET ENVIRONMENT

A. A. Nedbaylov¹

¹ Dalrybvtuz

690950, Russia, Vladivostok, ul. Lugovaya, 52b

Abstract

The calculations required in project activities for engineering students are commonly performed in electronic spreadsheets. Practice has shown that utilizing those calculations could prove to be quite difficult for students of other fields. One of the causes for such situation (as well as partly for problems observed during Java and C programming languages courses) lies in the lack of a streamlined distribution structure for both the source data and the end results. A solution could be found in utilizing a shared approach for information structuring in spreadsheet and software environment, called "the Book Method", which takes into account the engineering psychology issues regarding the user friendliness of working with electronic information. This method can be applied at different levels in academic institutions and at teacher training courses.

Keywords: performing calculations, electronic spreadsheets, computer technologies, information technologies, digitization of education.

DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-2-42-46

For citation:

Nedbaylov A. A. Strukturirovanie informatsii pri reshenii zadach v ehlektronnykh tablitsakh [Information structuring for solving tasks in spreadsheet environment]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2019, no. 2, p. 42–46. (In Russian.)

Received: December 23, 2018.

Accepted: February 19, 2019.

About the author

Alexander A. Nedbaylov, Docent, Senior Lecturer, Department of Applied Mathematics and Informatics, Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia; teach_it@mail.ru

References

1. Paderin V. N. Spetsifika podgotovki tekhnicheskikh spetsialistov v sovremennykh usloviyakh [The specificity of the technical specialists training in modern conditions]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya — Problems of Modern Pedagogical Education*, 2017, no. 54-2, p. 235–241. (In Russian.)
2. Anishchik T. A. Problemy prepodavaniya informatsionnykh tekhnologiy v agrarnykh vuzakh i podkhody k ikh resheniyu [Problems of teaching information technology in agricultural universities and approaches to their solution]. *Nauchnyy zhurnal KubGAU — Scientific Journal of KubSAU*, 2017, no. 131. (In Russian.) Available at: <http://ej.kubagro.ru/2017/07/pdf/55.pdf>
3. Orlova I. V. Opyt ispol'zovaniya komp'yuternykh tekhnologiy pri prepodavanii matematicheskogo modelirovaniya [The use of computer technologies in teaching processes in mathematical modeling]. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya — Advances in Current Natural Sciences*, 2017, no. 12-4, p. 433–435. (In Russian.)
4. Yeremina D. V. Prikladnaya informatika dlya spetsialistov agrarnogo sektora [Applied informatics for specialists of the agricultural sector]. *Agroproduktov'stvennaya politika Rossii — Russia's Agri-Food Policy*, 2017, no. 9, p. 98–103. (In Russian.)
5. Batin N. V., Bogdanova I. F., Kovalchuk A. M., Lipnitsky S. F., Shkurko V. V. Osnovy informatsionnykh tekhnologiy [Basics of Information Technology]. Minsk, In-t podgot. nauch. kadrov Nats. akad. nauk Belarusi, 2008. 235 p. (In Russian.)
6. Kiselev G. M., Bochkova R. V. Informatsionnye tekhnologii v pedagogicheskom obrazovanii [Information technology in teacher education]. Moscow, Dashkov i K, 2014. 304 p. (In Russian.)
7. Petukhova N. M., Petukhova E. O. Excel 2000 (osnovnye priyomy raboty) [Excel 2000 (basic work techniques)]. Saint-Petersburg, SZTU, 2003. 182 p. (In Russian.) Available at: <http://window.edu.ru/resource/553/40553/files/1791.pdf>
8. Romanova Yu. D., Lesnichaya I. G., Shestakov V. I., Missing I. V., Muzychkin P. A. Informatika i informatsionnye tekhnologii [Informatics and Information Technology]. Moscow, Ehksmo, 2008. 592 p. (In Russian.)
9. Sergeeva A. S., Sinyavskaya A. S. Bazovye navyki raboty s programnym obespecheniem v tekhnicheskoy vuz. Paket MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), Electronic Workbench, MATLAB [Basic software skills in a technical college. Package MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), Electronic Workbench, MATLAB]. Novosibirsk: SIBSUTIS, 2016. 263 p. (In Russian.)
10. Vorobyova F. I., Vorobyev E. S. Informatika. MS Excel 2010 [Informatics. MS Excel 2010]. Kazan, Izdatel'stvo KNITU, 2014. 96 p. (In Russian.)
11. Sierra K., Bates B. Izuchaem Java [Learning Java]. Moscow, Ehksmo, 2013. 720 p. (In Russian.)
12. Adilshaeva E. I., Khalilova Z. E. Osobennosti yazykov programirovaniya C++ i Java v ramkakh izucheniya kursa "Algoritmy i struktury dannykh" [Features of C++ and Java programming languages in the study course "Algorithms and data structures"]. *Informatsionnaya tekhnologiya v ehkonomie, obrazovanii i sotsial'noy sfere — Information and Computer Technologies in the Economy, Education and Social Sphere*, 2017, no. 4, p. 47–54. (In Russian.)
13. Griffiths D., Griffiths D. Head First C. O'Reilly Media, 2012. 632 p. Available at: <https://www.oreilly.com/library/view/head-first-c/9781449335649/>
14. Bayle J. C Programming for Arduino. Packt Publishing, 2013. 512 p.
15. Lomov B. F. Spravochnik po inzhenernoy psikhologii [Handbook of engineering psychology]. Moscow, Mashinostroenie, 1982. 368 p. (In Russian.)
16. Sergeev S. F. Inzhenernaya psikhologiya i ehrgonomika: istoriya razvitiya, ponyatiyniy i kontseptual'nyy bazis [Engineering psychology and ergonomics: history of development, conceptual basis]. *Obrazovatel'nye tekhnologii — Educational Technologies*, 2011, no. 1, p. 44–63. (In Russian.) Available at: <http://iedtech.ru/journal/2011/1/engineering-psychology-ergonomics-basis/>
17. Nedbaylov A. A. Komp'yuternye tekhnologii podderzhki proektnogo obucheniya [Computer technologies for supporting the project-based education]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2012, no. 10, p. 68–72. (In Russian.)
18. Shatalov V. F. Eksperiment prodolzhaetsya [The experiment continues]. Moscow, Pedagogika, 1989. 206 p. (In Russian.)
19. Tikhonov A. M. Komp'yuternye opornye signaly [Computer support signals]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 20: Pedagogicheskoe obrazovanie — Bulletin of Moscow University. Series 20: Teacher Education*, 2015, no. 2, p. 66–71. (In Russian.)
20. Bicheva I. B., Kitov A. G. Vitagennaya tekhnologiya obucheniya studentov inzhenernykh napravlenij podgotovki [Vitagenetic technology in training the students of engineering departments]. *Professional'noye obrazovanie v Rossii i za rubezhom — Professional Education in Russia and Abroad*, 2015, no. 3, p. 106–111. (In Russian.)
21. Belkin A. S., Verbitskaya N. O. Vitagennoye obrazovanie v sisteme pedagogicheskogo znaniya (vitagennaya kontseptsiya lichnosti) [Vitagenic education in the system of pedagogical knowledge (vitagenic concept of personality)]. *Pedagogicheskoe obrazovanie — Pedagogical Education*, 2007, no. 1, p. 26–32. (In Russian.)
22. Halperin P. Ya. Osnovnye rezul'taty issledovaniy po probleme "Formirovaniye umstvennykh deystviy i ponyatiy" [The main results of research on the issue "Formation of mental actions and concepts"]. Moscow, 1965. 51 p. (In Russian.)