**ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ:
ОБРАЗОВАНИЕ, ВОСПИТАНИЕ, РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА
PEDAGOGICAL REFERENCE SYSTEM:
EDUCATION, UPBRINGING, PERSONAL GROWTH**

УДК 378.147:004.9

DOI: 10.24151/2409-1073-2019-2-79-89

**Подготовка презентаций для демонстрации результатов студенческих работ
по разработке информационных систем (практические рекомендации)**

Г. Н. Брусникин, Н. Ю. Соколова, И. Г. Игнатова

Национальный исследовательский университет «МИЭТ», Москва, Россия

zelgnb@yandex.ru

Рассмотрены типичные ошибки, допускаемые студентами, обучающимися по направлению «Прикладная информатика», при защите результатов прохождения практики, курсовых проектов и выпускных квалификационных работ. Приведены иллюстративные примеры ошибок, допускаемых в UML-диаграммах, и правильное представление этого типа диаграмм. Даны рекомендации по оформлению слайдов презентаций.

Ключевые слова: ошибки презентации; выпускная квалификационная работа; курсовая работа; информационная система; диаграмма UML.

**Preparation of Presentations to Demonstrate the Results of Student Work
on the Information Systems Development (Recommended Practices)**

G. N. Brusnikin, N. Yu. Sokolova, I. G. Ignatova

National Research University of Electronic Technology, Moscow, Russia

zelgnb@yandex.ru

The authors discuss typical mistakes that students pursuing a degree in “Applied Information Sciences” make while defending the results of traineeship, course projects and graduate qualification works. The authors have given illustrative examples of mistakes in UML diagrams and their correct presentation and have provided best practice advices.

Keywords: presentation mistakes; graduate qualification work; course project; information system; UML diagram.

Как правило, любая выполненная работа заканчивается демонстрацией ее результатов. Одним из способов демонстрации является показ самого изделия

(устройства, продукта, программного обеспечения, информационной системы) и его возможностей, другим способом — доклад, сопровождающийся демонстрационным материалом. Очень важно при докладе за короткое время рассказать о сути работы, почему поставлена данная задача и какие выбраны пути ее решения, почему задача решалась именно так и какие в итоге получены результаты. Для этого докладчику помогают тщательно подготовленные и правильно оформленные слайды презентации. Важно помнить, что слайды должны помочь раскрыть суть работы от момента возникновения идеи до завершения работы. В большей степени слайды для представления технических работ содержат графический материал.

В настоящее время написан ряд статей и методических указаний, рекомендующих подготовку доклада и презентации [1; 2; 3; 4]. В данной статье мы остановимся на ошибках, которые допускаются при представлении моделей программного обеспечения информационных систем, используемых не только на слайдах презентации, но и в самой работе [5].

Многoletний опыт анализа презентаций, подготавливаемых студентами Национального исследовательского университета «МИЭТ», позволил выявить ряд типичных неточностей и ошибок и сформулировать рекомендации по их устранению. К ним относятся:

- 1) неправильное оформление результатов работы, представленной в презентации;
- 2) ошибки в графическом представлении UML-диаграмм [6; 7], иллюстрирующих процесс разработки информационных систем;
- 3) стилистические ошибки оформления титульного листа презентации;
- 4) ошибки оформления использованных при выполнении работы литературы и источников;
- 5) ошибки, связанные с общим стилем подготовки слайдов презентации, затрудняющие восприятие представленного материала.

Общие правила. Для лучшего восприятия материала следует придерживаться изложенных ниже правил и рекомендаций общего характера при оформлении слайдов презентации.

При написании текста в слайдах рекомендуется:

1) оформлять текст и заголовки всех слайдов в одном стиле; шрифты текста заголовков должны быть одинаковыми и одного цвета (другим шрифтом и цветом можно выделять цитаты и примечания);

2) избегать использования всей гаммы цветов радуги (вполне достаточно 2—4 цветов);

3) не допускать слияния текста с фоном; лучший фон — белый или близкий к нему, а цвет текста очень темный с нужным оттенком (черный цвет немного мрачноват, если его слишком много на одном слайде); лучше использовать темные яркие цвета (темно-синий, темно-зеленый, бордовый, коричневый, фиолетовый) и избегать цветов со светлым оттенком (желтый, розовый, светло-голубой, золотой и другие — тексты с этими цветами в светлом помещении будут плохо видны);

4) использовать шрифты, поддерживающие русский алфавит (Calibri, Arial, Tahoma, Verdana), без засечек, разных разводов, «красивых выкрутасов»;

5) соблюдать правило: размер шрифта для заголовка слайда должен быть не менее 24 пунктов (лучше от 32 и выше), размер шрифта для основного текста на 4—6 пунктов меньше размера шрифта для заголовка;

6) при подборе размеров шрифтов учитывать расстояние от экрана до зрителей, поскольку оформленный текст должен легко читаться.

Рисунки, диаграммы и прочая графика предназначены для облегчения пояснения и более наглядного представления выполненной работы. Не стоит злоупотреблять графикой. Целесообразно руководствоваться следующими требованиями и правилами:

1) каждая картинка должна объяснять и явно показывать зрителю детали и особенности выполненной работы;

2) не рекомендуется использовать картинки со сложной цветовой гаммой — к ним трудно подобрать контрастный цвет основного текста;

3) к каждой иллюстрации должен быть приведен лаконичный пояснительный текст по существу;

4) при использовании графиков и диаграмм необходимо подписывать названия всех осей, точек, единиц измерений и названий элементов;

5) при использовании надписей на иностранных языках приводить их перевод.

На титульном листе презентации студенты часто допускают следующие ошибки:

приводят неправильное название вуза; допускают грамматические ошибки и нарушают порядок в оформлении надписей (порядок должен соответствовать требованиям Постановления Госстандарта РФ от 03.03.2003 № 65-ст и Унифицированной системы организационно-распорядительной документации «Требования к оформлению документов. ГОСТ Р 6.30-2003»)¹; неправильно указывают формат места выполнения работы (после указания города не ставится знак препинания, год даты указывается четырьмя цифрами без последующих слов). На рисунке 1 приведено правильное оформление первого слайда.

Рис. 1. Пример оформления первого слайда презентации

Ошибки в графическом представлении UML-диаграмм, иллюстрирующих процесс разработки информационных систем. При

проектировании и разработке информационных систем (ИС) часто используется универсальный язык моделирования UML.

¹ Согласно этим нормативным актам: а) инициалы после фамилии ставятся при адресовании документа физическому лицу (например, Королевой А. П.); б) при декларировании или наложении резолюции при указании исполнителя (например, «Поручение возлагается на Романова И. И.»); в) если подпись является реквизитом, то инициалы помещаются перед фамилией, после инициалов ставится точка, пробелом от фамилии они не отделяются; г) перед фамилиями руководителя необходимо поставить двуеточие, затем обязательно указать его научную степень и научное звание.

Основной и наиболее сложной диаграммой UML для представления функциональной модели ИС является диаграмма вариантов использования (прецедентов) — ДВИ, которая используется при бизнес-анализе для моделирования видов функциональных требований к ИС.

Язык UML описан в работе [6] и других общедоступных источниках [8], поэтому без описания синтаксиса и семантики языка приведем перечень типичных ошибок, допускаемых студентами при разработке ДВИ.

1. Диаграмма ВИ излишне детализируется. Разработчик пытается отразить в ней детали и логику поведения системы (вместо отображения функционального поведения), что превращает ее в диаграмму деятельности.

2. Модель логически привязывается к существующим техническим устройствам или способам взаимодействия актеров и вариантов использования.

3. В качестве инициаторов действий указывается система, а не актеры, как должно быть на самом деле.

4. При именовании вариантов использования и при написании сценариев используются сокращения и специальные термины, привычные для разработчика, но непонятные заказчику и пользователям системы.

5. Вместо сценария варианта использования формулируются функциональные требования к системе без указания последовательности выполняемых действий.

6. В сценариях описываются только действия актеров и игнорируются отклики системы.

7. В тексте сценария отсутствует описание исключительных ситуаций и альтернативных последовательностей действий, что может привести к упущениям в определении состава вариантов использования.

8. До того, как описаны сценарии всех вариантов использования, разработчики приступают к спецификации атрибутов и операций соответствующих классов.

На рисунке 2 выделены типичные ошибки 1—10 при построении диаграммы вариантов использования.

Рис. 2. Пример слайда с типичными ошибками

Перечень ошибок (рисунок 2):

- 1) неправильное название слайда (диаграмма служит для представления модели системы, в данном случае функциональной);
- 2) названия ВИ не являются действиями, для их наименования должны использоваться глаголы;
- 3) ВИ не является функцией рассматриваемой системы;
- 4) сущность не может быть актером, так как указанная внешняя сущность БД ИС ДО является внутренней сущностью системы;
- 5) неправильно использовано отношение между актерами: допускается лишь одно отношение — «обобщение», которое изображается стрелкой, направленной в сторону родительского актера, с не закрашенным треугольником на конце. Отношение обобщения служит для указания факта, что актер «Менеджер Отдела Управления Персоналом» может быть обобщен до категории «Специалист»;

6) неправильно использованы графические изображения для отношений между актерами и прецедентами: отношения должны отображаться сплошными линиями без стрелок на концах;

7) неправильно использованы направления стрелок для отношений «extend» между ВИ: стрелки должны быть пунктирными и направленными в противоположную сторону;

8) неправильно использованы направления стрелок для отношений «include» между ВИ и направления стрелок для отношения «обобщение» между ВИ;

9) неправильно использован тип стрелки для отношения «extend» между ВИ — стрелка должна быть изображена пунктирной линией.

На рисунке 3 представлен пример слайда «Функциональная модель ИС ДО» после устранения ошибок.

Рис. 3. Пример слайда «Функциональная модель ИС ДО»

Следующей, на наш взгляд, важной диаграммой, моделирующей взаимодействие внутренних объектов ИС для конкретного прецедента (варианта использования) во временной последовательности, является диаграмма последовательностей.

На рисунке 4 показаны типичные ошибки 1—4 при построении диаграммы последовательностей, а именно:

- 1) ошибка в названии слайда;
- 2) ошибка в наименовании объекта (использовано в качестве объекта понятие «Система»);
- 3) ошибка в изображении линии жизни для класса Завуч — отсутствует фокус управления;
- 4) отсутствует стрелка на конце сообщения.

Диаграмма последовательностей¹

Рис. 4. Типичные ошибки при построении диаграммы последовательностей

Пример правильного представления диаграммы последовательностей приведен на рисунке 5.

В качестве объектов диаграммы использованы объекты классов, входящих в состав классов информационной

модели системы. Перечисленные ранее ситуации при разработке ИС требуют визуального представления системы в целях спецификации программных и технологических особенностей реализации распределенных архитектур. Для

представления физической модели ИС используются диаграммы компонентов (ДК)

и развертывания (ДР). Синоним ДР — диаграмма размещения.

Модель взаимодействия объектов системы при составлении расписания

Рис. 5. Пример слайда с правильной диаграммой последовательностей

Рассмотрим типичные ошибки при построении диаграммы развертывания (см. рис. 6):

1) неправильное название слайда: диаграмма служит для представления физической модели системы, в данном случае архитектуры ИС;

2) не указаны соединения между узлами (аппаратными устройствами), задействованными в реализации системы;

3) отношения соединения между узлами должны представляться в виде сплошных линий (соединения между узлами в КИС реализованы посредством узла локальной сети и поэтому указаны неправильно);

4) интерфейс между компонентами изображен графически неправильно:

пунктирная линия должна быть без стрелки на конце, между браузером и сервером более правильно указать протокол http;

5) отношение должно быть представлено пунктирной стрелкой, направленной в обратную сторону, так как инициатором изменений является Windows Server 2008;

6) неправильно использован тип стрелки для отношений — должны быть пунктирные линии со стрелкой на конце;

7) неправильно изображены отношения между компонентами — отношения должны быть представлены пунктирными линиями со стрелками на конце;

8) неправильно указан тип компонента — компонент с расширением docx не является исполняемым.

Диаграмма развертывания ИС¹

Рис. 6. Пример слайда с типичными ошибками при построении диаграммы развертывания

Пример слайда после устранения ошибок, допущенных в слайде на рисунке 6, приведен на рисунке 7.

Архитектура корпоративной ИС

Рис. 7. Пример слайда с правильной диаграммой развертывания

На рисунке 8 обозначены цифрами от 1 до 5 типичные ошибки при представлении заключительного слайда с результатами выполненной работы (на примере презентации отчета по производственной практике).

1Заключение

2

☐ Проведено описание функциональной модели ИС ДО;

3

☐ Проведен сравнительный анализ готовых решений и инструментальных средств для реализации ИС ДО;

4

☐ Разработана архитектура КИС.

4Литература

5

1. Мидоу, Ч. Анализ информационных систем: моногр. / Ч. Мидоу. - М.: Прогресс, 2015. - 400 с.
2. Основы UML — диаграммы использования (use-case) [Электронный ресурс] / Программирование, шаблоны проектирования, алгоритмы URL: <https://pro-prof.com/archives/2594>
3. Игнатова И.Г., Соколова Н.Ю. Методические рекомендации по проектированию информационных систем на языке UML. - М.: МИЭТ, 2014. - 52 с.: ил.

Рис. 8. Пример заключительного слайда с типичными ошибками

Результаты производственной практики

☐ Разработано ТЗ на КИС;

☐ Проведено описание функциональной модели ИС ДО;

☐ Разработана архитектура КИС.

Список используемых источников

1. Мидоу, Ч. Анализ информационных систем: моногр. / Ч. Мидоу. – М.: Прогресс, 2015. – 400 с.
2. Основы UML — диаграммы использования (use-case) // Блог программиста URL: <https://pro-prof.com/archives/2594> (дата обращения: 05.07.2017).
3. Игнатова И.Г., Соколова Н.Ю. Методические рекомендации по проектированию информационных систем на языке UML. – М.: МИЭТ, 2014. – 52 с.: ил.

Рис. 9. Пример заключительного слайда после устранения ошибок

Перечислим допущенные на слайде (см. рис. 8) неточности и ошибки:

- 1) ошибка в заголовке слайда: правильный заголовок — «Результаты производственной практики»;
- 2) отсутствует слайд с разработанными требованиями к ИС, соответствующий первому пункту задач практики;
- 3) не разработаны требования к ИС;
- 4) не разработана функциональная модель ИС;
- 5) не разработана архитектура ИС;
- 6) в задачах на практику отсутствует данный пункт, в презентации отсутствует слайд с результатами проведенного анализа;
- 7) неправильный заголовок в списке («Литература»): правильно — «Список используемых источников», так как указанный электронный ресурс не относится к литературе;
- 8) данный ресурс 2 в списке «Литература» указан неправильно; для правильного написания используемых источников рекомендуется использовать интернет-сервис «Оформитель библиографических ссылок» (<http://www.snoskainfo.ru/>).

На рисунке 9 приведен пример заключительного слайда после устранения ошибок.

Рассмотренные в статье рекомендации по оформлению презентаций и представленные примеры типичных ошибок носят общий характер и могут быть использованы студентами и аспирантами разного направления специализации при публичной защите своих работ.

Литература

1. Калугян К. Х., Щербakov С. М. Типичные ошибки представления результатов выпускных квалификационных работ по направлению «Прикладная информатика» // Информатика и образование. 2016. № 5 (274). С. 20—28.
2. Дуарте Н. Slide:ology. Искусство создания выдающихся презентаций / Пер. с англ. Е. Смирновой. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 288 с.
3. Кантереv А. Мастерство презентации: как создавать презентации, которые могут изменить мир / Пер. с англ. С. Кировой. 6-е изд. М.: Манн, Иванов и Фербер: Эксмо, 2018. 328 с.: цв. ил., табл.
4. Рейнольдс Г. Искусство презентаций: идеи для создания и проведения выдающихся презентаций. 2-е изд., пересмотр. и доп. М.: Вильямс, 2013. 320 с.

5. Методические указания по подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра образовательной программы «Системы корпоративного управления» по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» / А. Г. Балашов, Г. Н. Брусникин, И. Г. Игнатова, Д. Г. Коваленко, Н. Ю. Соколова. М.: МИЭТ, 2016. 64 с.: ил., табл.

6. Documents Associated with Unified Modeling Language™ (UML®) Version 2.5 // OMG: [web] / Object Management Group. Cop. 2019. URL: <http://www.omg.org/spec/UML/2.5/> (accessed: 07.09.2017).

7. Рамбо Дж., Блаха М. UML 2.0: объектно-ориентированное моделирование и разработка. 2-е изд. СПб.: Питер, 2007. 544 с.

8. Uml — популярные книги // LiveLib: [Электронный ресурс] / Лайвлиб. Cop. 2006—2019. URL: <https://www.livelib.ru/tag/uml> (дата обращения: 28.09.2017).

Поступила 15.04.2019

Брусникин Геннадий Николаевич — кандидат технических наук, старший научный сотрудник, доцент Института системной и программной инженерии и информационных технологий Национального исследовательского университета «МИЭТ» (Россия, 124498, Москва, Зеленоград, пл. Шокина, д. 1), zelgnb@yandex.ru

Соколова Натэлла Юрьевна — кандидат технических наук, доцент, доцент Института системной и программной инженерии и информационных технологий Национального исследовательского университета «МИЭТ» (Россия, 124498, Москва, Зеленоград, пл. Шокина, д. 1), dre@miee.ru

Игнатова Ирина Гургеновна — доктор технических наук, профессор, Почетный работник высшего профессионального образования, проректор по учебной работе Национального исследовательского университета «МИЭТ», научный руководитель Института системной и программной инженерии и информационных технологий НИУ МИЭТ (Россия, 124498, Москва, Зеленоград, пл. Шокина, д. 1), igi@miee.ru

References

1. Kalugyan K. Kh., Shcherbakov S. M. Tipichnye oshibki predstavleniya rezul'tatov vypusknkh kvalifikatsionnykh rabot po napravleniyu "Prikladnaya informatika" (Typical Mistakes in Presentation of Graduate Qualification Works Results on Applied Information Science), *Informatika i obrazovanie*, 2016, No. 5 (274), pp. 20—28.
2. Duarte N. Slide:ology. Iskusstvo sozdaniya vydayushchikhsya prezentatsii (Slide:ology. The Art and Science of Creating Great Presentations), Per. s angl. E. Smirnovoi, M., Mann, Ivanov i Ferber, 2014, 288 p.
3. Kapterev A. Masterstvo prezentatsii: kak sozdat' prezentatsii, kotorye mogut izmenit' mir (Presentation

Secrets), Per. s angl. S. Kirovoi, 6-e izd., M., Mann, Ivanov i Ferber, Eksmo, 2018, 328 p., tsv. il., tabl.

4. Reinol'ds G. (Reynolds G.) *Iskusstvo prezentatsii: idei dlya sozdaniya i provedeniya vydayushchikhsya prezentatsii* (Presentation Zen: Simple Ideas on Presentation Design and Delivery (Voices That Matter)), 2-e izd., pere-smotr. i dop., M., Vil'yams, 2013, 320 p.

5. Balashov A. G., Brusnikin G. N., Ignatova I. G., Kovalenko D. G., and N. Yu. Sokolova. *Metodicheskie ukazaniya po podgotovke vypusknoi kvalifikatsionnoi raboty bakalavra obrazovatel'noi programmy "Sistemy korporativnogo upravleniya" po napravleniyu 09.03.03 "Prikladnaya informatika"* (Operations Manual on Graduate Qualification Work Preparation for Bachelor's Degree Program "Corporate Governance Systems" in Field of Study 09.03.03 "Applied Information Sciences"), M., MIET, 2016, 64 p., il., tabl.

6. "Documents Associated with Unified Modeling Language™ (UML®) Version 2.5". *OMG. Object Management Group*, cop. 2019. Web. 7 Sep. 2017. <<http://www.omg.org/spec/UML/2.5/>>.

7. Rambo Dzh., Blakha M. (Rumbaugh J., Blakha M.) *UML 2.0: ob"ektno-orientirovannoe modelirovanie i razrabotka* (Object-oriented Modeling and Design with UML 2.0), 2-e izd., SPb., Piter, 2007, 544 p.

8. "Uml — populyarnye knigi" (UML — Popular Books). *LiveLib*. Laivlib, cop. 2006—2019. Web. 28 Sep. 2017. <<https://www.livelib.ru/tag/uml>>.

Brusnikin Gennady N., Candidate of Engineering Sciences, Senior Researcher, Associate Professor at the Institute of Systems and Software Engineering and Information Technologies, National Research University of Electronic Technology (Russia, 124498, Moscow, Zelenograd, Shokin Square, 1), zelgnb@yandex.ru

Sokolova Natella Yu., Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Institute of Systems and Software Engineering and Information Technologies, National Research University of Electronic Technology (Russia, 124498, Moscow, Zelenograd, Shokin Square, 1), dre@miee.ru

Ignatova Irina G., Doctor of Engineering Sciences, Professor, Honored Worker of Higher Professional Education, Vice Rector for Academic Work at National Research University MIET, Scientific Director of the Institute of Systems and Software Engineering and Information Technologies, National Research University of Electronic Technology (Russia, 124498, Moscow, Zelenograd, Shokin Square, 1), igi@miee.ru

Submitted 15.04.2019