

выходе нелинейного звена, а также функциональная зависимость выходной переменной от значений входной при помощи команд построения двумерных графиков выводятся в отдельные графические окна. Автором изучены свойства и особенности, структура и классификация динамических объектов, обладающих нелинейными характеристиками. Предложены стандартные сценарии и модели в пакете визуального моделирования Simulink, с помощью которых проведен анализ влияния различных видов нелинейности на типовые входные воздействия, а так же исследованы процессы в нелинейных системах со статическими характеристиками различной конфигурации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Андриющенко В. А. Теория системы автоматического управления. – Л.: Издательство ЛГУ, 1990. - 256 с.

2. Лазарева Т. Я., Мартемьянов Ю. Ф. Основы теории автоматического управления: Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. Тамбов: Издательство ТГТУ, 2004. - 352с.

3. Советов Б. Я. Моделирование систем [Текст]: учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. - 7-е изд. - Москва: Юрайт, 2014. - 343 с.

#### **АРХИТЕКТУРА МОДУЛЯ «СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА ПО СТУДЕНТАМ»**

*С.С. Капустина, Д.Ю. Кузнецов*

*(г. Томск, Томский политехнический университет)*

#### **MODULE ARCHITECTURE «ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM ON STUDENTS»**

*S.S. Kapustin, D.Y. Kuznetsov*

*(Tomsk, Tomsk Polytechnic University)*

Software system architecture represented as shown in the diagram components, described in a unified modeling language UML.

Key words: UML, architecture, document automation, internal system, external system.

Система электронного документооборота — организационно-техническая система, обеспечивающая процесс создания, управления доступом и распространения электронных документов в компьютерных сетях, а также обеспечивающая контроль над потоками документов в организации.

Основные принципами документооборота являются:

–однократная регистрация документа, позволяющая однозначно идентифицировать документ в любой инсталляции данной системы;

–возможность параллельного выполнения операций, позволяющая сократить время движения документов и повышения оперативности их исполнения;

–непрерывность движения документа, позволяющая идентифицировать ответственного за исполнение документа (задачи) в каждый момент времени жизни документа (процесса);

–единая (или согласованная распределённая) база документной информации, позволяющая исключить возможность дублирования документов;

–эффективно организованная система поиска документа, позволяющая находить документ, обладая минимальной информацией о нём;

–развитая система отчётности по различным статусам и атрибутам документов, позволяющая контролировать движение документов по процессам документооборота и принимать управленческие решения, основываясь на данных из отчётов [1].

Модуль «Система электронного документооборота по студентам» предоставляет такие возможности как создание новых проектов приказов, добавление изменений в проекты приказов и отправление их на визирование, просматривание статусов документов, которые находятся на разных стадиях визирования, поиск документов в заданном интервале дат.

Созданием приказа и отправкой его на визирование занимается сотрудник учебного отдела института. Данный сотрудник имеет возможность создавать и редактировать приказ, скачивать версию для печати, а также отправлять на согласование и возвращать на редактирование приказ. Сам модуль формируется на базе документов и позволяет сотруднику получить доступ ко всем документам, автором которых он является.

Система по созданию приказа будет интегрирована с уже существующей в ТПУ системой обработки управленческой документации (СОУД) для подписания приказа визирующими лицами.

Таким образом, в модуле «Система электронного документооборота по студентам» необходимо реализовать только функционал для непосредственной работы с приказом – создание, редактирование, отправка на согласование, а последующий процесс согласования приказа будет происходить в СОУД.

Архитектура программного комплекса представлена, представлены на рисунке 1 в виде диаграммы компонентов, описанной на унифицированном языке моделирования UML [2].

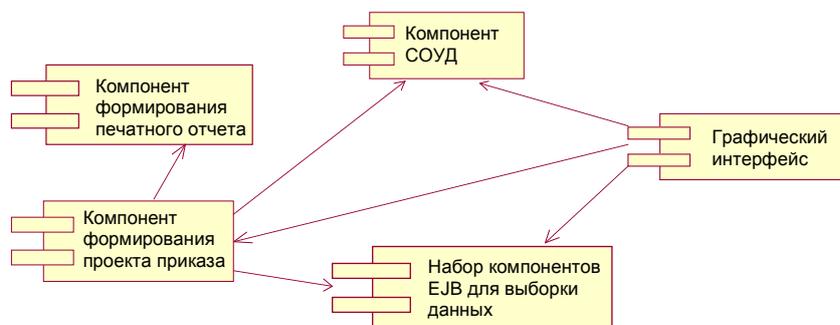


Рисунок 1 - Архитектура программного комплекса

Взаимодействия компонентов осуществляется при помощи REST. REST — это архитектурный стиль программного обеспечения для построения распределенных систем [3].

При скачивании версии для печати процесс вывода параметров приказа в готовый шаблон осуществляется посредством Velocity. Velocity — это шаблонизатор, позволяющий создавать готовый документ, добавляя в готовый шаблон передаваемые параметры [4].

В результате внедрения модуля «Система электронного документооборота по студентам» появится возможность формировать приказы по студентам, отслеживать этапы подписания, исключить возможность ошибок в написании проектов приказов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Tadviser. СЭД (подробнее). СЭД, Программное обеспечение, Информационные системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://tadviser.ru/a/42650/>, свободный.
2. Гома Х. UML-проектирование систем реального времени параллельных и распределенных приложений. – ДМК Пресс, 2011.
3. Habrahabr. Архитектура REST [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://habrahabr.ru/post/38730/>, свободный.
4. Y3X. Язык шаблонов Velocity [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://y3x.ru/2011/12/velocity-templates/>, свободный.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬЮ НАУЧНО-МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Д.В. Карась, Д.В. Крючков, Г.В. Артамонова*

*(г. Кемерово, ФГБНУ НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний)*

## USING OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE EFFECTIVENESS MANAGEMENT OF SCIENTIFIC-MEDICAL ACTIVITY

*D.V. Karas, D.V. Kruchkov, G.V. Artamonova*

*(Kemerovo, Federal State Budgetary Institution Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases)*

In the Federal State Budgetary Institution Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases developed specialized software that is functionally integrated into a single research process, and allows to solve complex problems of current management of scientific activity in a modern medical facility. Implementation of the software functions provided by the software architecture and operating procedure features in establishing quantitative and qualitative requirements for the effectiveness of scientific work, for the continuous monitoring of the scientific activity impact and for coordination of the scientific staff, including motivational aspect.

**Key words:** scientific activities, effectiveness management, medical research institution, information technologies, research process.

**Введение.** Для всех научно-исследовательских учреждений России актуальной является задача повышения эффективности научной работы в свете проводимой реформы сети научных организаций. В этом смысле большое значение имеет рациональная организация системы управления научно-исследовательским процессом учреждения при общей его ориентации на высокое качество результатов. В виду высокой интенсивности вовлечения в исследовательский процесс большого количества участников и необходимости обработки значительных объемов информации при управлении результативностью научной деятельности целесообразно внедрять информационные технологии [1, 2, 3].

**Результаты.** В научно-исследовательском институте комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний (НИИ КПССЗ) разработано и внедрено