

DOI: 10.15593/2499-9873/2020.2.07

УДК 004.9

И.Н. Максимяк

Брянский государственный технический университет, Брянск, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ IDEF0 ДЛЯ СОЗДАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

Новые информационные технологии проникают во все сферы современной экономики, включая организации высшего образования. Рассмотрены пути совершенствования процесса управления образовательной деятельностью высшего учебного заведения. Отмечено, что для повышения качества подготовки специалистов целесообразно провести реорганизацию системы управления образовательным процессом вуза. Ставится актуальная задача построения целостной модели системы управления образовательным учреждением. В рамках рассмотрения теоретических аспектов даны определения понятий «система» и «модель системы», а также указано, для чего разрабатывают модель системы и что она описывает. Приведена общая структура модели системы управления образовательной деятельностью вуза, включающая в себя основные подсистемы: «Планирование образовательного процесса», «Управление образовательным процессом», «Контроль за ходом образовательного процесса», включающие в себя процессы и подпроцессы. Результаты данного исследования представлены в виде таблицы. Рассматриваются теоретические аспекты нотации IDEF0 методологии SADT, обосновывается целесообразность применения данной методологии для создания функциональной модели образовательного процесса высшего учебного заведения. Показаны основные достоинства названной методологии, аргументирована рациональность использования IDEF0-моделирования для проведения комплексного (структурно-функционального) анализа системы управления учебным процессом образовательного учреждения. Определена структура системы, приведены функциональные диаграммы основных бизнес-процессов управления образовательной деятельностью вуза. Представленные функциональные модели отображают структуру и функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, преобразуемые этими функциями. Отмечено, что целью построения функциональной модели управления образовательной деятельностью является анализ бизнес-процессов высшего учебного заведения, входящих в комплекс управленческих задач, стоящих перед руководством вуза, поэтому модель построена с точки зрения ректората. Представлена разработанная функциональная модель подсистемы «Планирование образовательного процесса», включающая в себя диаграммы нескольких уровней. Диаграмма верхнего уровня – контекстная диаграмма – детализируется дочерними диаграммами, содержащими подпроцессы, функции и конкретные процедуры, а также входящие и исходящие потоки данных, управляющую информацию и ресурсы. Представлен комплексный подход к исследованию системы «Управление образовательной деятельностью вуза». Показано, что изучение существующих проблем позволяет определить основные направления совершенствования ключевых процессов управления образовательной деятельностью учреждения, оптимизировать переход от «лоскутной» информатизации вуза к комплексному управлению всей системой как единым целым.

Ключевые слова: образовательный процесс, информационные технологии, моделирование, система, модель, структура системы управления, управление образовательным процессом высшего учебного заведения, реорганизация системы управления, бизнес-процесс, информатизация образования, функциональное моделирование, диаграмма IDEF0.

I.N. Maksimiak

Bryansk State Technical University, Bryansk, Russian Federation

APPLICATION OF IDEF0 METHODOLOGY FOR CREATION OF A FUNCTIONAL MODEL OF MANAGEMENT OF EDUCATIONAL ACTIVITIES OF A HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION

New information technologies penetrate all areas of the modern economy, including organizations of higher education. Ways to improve the management process of educational activities of a higher educational institution considered. It is advisable to reorganize the educational process at the management system of the university to improve the quality of specialist education. The urgent task is to build a holistic model of the educational institution management system. In the framework of the consideration of theoretical aspects, definitions of the concepts "system" and "system model" given, and it also indicated why the system model developed and what it describes. The general structure of the model of the university's educational activities management system is presented, which includes the main subsystems: "Educational process planning", "Educational process management", "Monitoring the educational process," including processes and subprocesses. The results of this study presented in table form. The theoretical aspects of the IDEF0 notation of the SADT methodology considered. The feasibility of applying this methodology to create a functional model of the educational process of a higher educational institution is substantiated. The rationality of using IDEF0 modelling for conducting a complex (structural-functional) analysis of the educational process management system of an educational institution argued based on the main advantages of the named methodology. The presented structure of the system allows obtaining a general idea of its elements and relationships between them. Functional charts of the main business processes of managing the educational activities of the university are given. The presented functional models reflect the structure and functions of the system, as well as the flows of information and material objects converted by these functions. The functional model for managing educational activity is constructed from the perspective of the administration because the model purpose is to analyze the business processes of a higher educational institution, that are part of the complex of managerial tasks facing the university's leadership. This paper presents the developed functional model of the subsystem "Planning the educational process", which includes IDEF0 charts of several levels. The top-level chart - the context chart - is detailed by child charts containing subprocesses, functions and specific procedures, as well as incoming and outgoing data flows, control information and resources. The article presents an integrated approach to the study of the system "Management of educational activities of the university". The given study allows us to select the main ways of improving key management processes of the educational activities of the institution, in particular, to optimize the transition from "patchwork" university informatization to integrated management of the entire system as a whole.

Keywords: educational process, information technology, modelling, system, model, management system structure, educational process management of a higher educational institution, reorganization of the management system, business process, informatization of education, functional modeling, IDEF0 chart.

Введение

Управление образовательным процессом высшего учебного заведения в настоящее время претерпевает существенные изменения. Происходит стремительное развитие науки и производства, в связи с чем возрастают требования общества к всестороннему развитию личности студента. Вследствие этого изменяются содержание, средства и мето-

ды обучения, а следовательно, и технология управления образовательным процессом. По этим причинам, а также в связи с повсеместной информатизацией общества и внедрением компьютерных технологий во все сферы деятельности человека, во многих вузах проводится реинжиниринг [1–4] бизнес-процесса «Управление образовательной деятельностью высшего учебного заведения».

Все основные процессы, составляющие комплексную систему автоматизированного управления образовательным процессом высшего учебного заведения, претерпевают трансформацию в новой экономической ситуации. На сегодняшний день большинство отечественных вузов переходят на комплексную автоматизацию, причем с применением информационной образовательной среды на основе многофункциональной технологической платформы 1С [5]. Очевидно, имеет место зависимость качества подготовки специалистов от эффективности управления образовательным процессом. Возникает задача совершенствования управления образовательной деятельностью высшего учебного заведения посредством новых информационных технологий. Становится актуальным построение целостной модели управления образовательным учреждением. В нотации IDEF0 методологии SADT построена функциональная модель системы «Управление образовательным процессом высшего учебного заведения» с целью изучения и совершенствования основных бизнес-процессов вуза.

1. Теоретическое обоснование применения методологии SADT нотации IDEF0

Процесс управления образовательной организацией с точки зрения функционального подхода представляет собой совокупность непрерывных и согласованных видов деятельности, т.е. управленческих функций, где каждая функция также представляет собой процесс и состоит из серии сопряженных действий [6].

Для построения целостной модели управления образовательным процессом высшего учебного заведения воспользуемся широко распространенной методологией SADT – методологией структурного анализа и проектирования, представляющей собой совокупность методов, правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели системы. Такой выбор сделан в связи с тем, что данная методология является универсальной и «может служить основой для плани-

рования, разработки и управления в области модернизации образовательных систем» [6, с. 50].

Основные положительные свойства методологии SADT представлены ниже.

№ п/п	Основные достоинства методологии SADT
1	Методология SADT может использоваться для проектирования сложных систем любого назначения, в том числе программного обеспечения
2	SADT – одна из немногих методологий, легко отражающих такие системные характеристики, как управление, обратная связь и исполнители
3	Имеет развитые процедуры поддержки коллективной работы
4	Может использоваться на предпроектной стадии создания системы
5	Может сочетаться с другими структурными методами проектирования
6	Удобна для описания бизнес-процессов
7	С помощью методологии SADT строится модель, которая обеспечивает полное, точное и адекватное описание системы

Методология структурного анализа и проектирования SADT реализуется в конкретных технологиях: IDEF0, DFD, IDEF3. Для решения поставленной задачи «Моделирование управления образовательной деятельностью высшего учебного заведения» и проведения комплексного (структурно-функционального) анализа системы управления образовательным процессом целесообразно применить методологию структурного моделирования IDEF0. Используя названную нотацию, следует построить функциональную модель, предназначенную для описания существующих бизнес-процессов. С помощью графического языка технологии IDEF0 изучаемая (моделируемая) система предстает в виде набора взаимосвязанных функциональных блоков [7]. IDEF0-модели несут в себе сложную и концентрированную информацию, вполне понятную специалистам различных отделов.

Нужно отметить, что нотация IDEF0 рекомендована для использования Госстандартом РФ¹ и активно применяется в отечественных и зарубежных разработках. Стандарт IDEF0 предназначен для создания функциональной модели, отображающей структуру и функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, преобразуемые этими функциями [8].

¹ РД IDEF0-2000. Методология функционального моделирования IDEF0: руководящий документ. М.: Госстандарт России, 2000. 75 с.

2. Определение структуры системы

Сначала сформулируем цель построения модели и определим точку зрения, с которой будем строить модель [9], далее на основании этого произведем отбор информации для отражения в модели.

Целью построения функциональной модели управления образовательной деятельностью является анализ бизнес-процессов высшего учебного заведения, входящих в комплекс управленческих задач, стоящих перед руководством вуза. Модель будет строиться с точки зрения ректората. На основании сформулированной цели построения модели и определенной точки зрения произведен отбор информации для отражения в модели.

Как известно, моделью называется искусственный объект, представляющий собой отображение (образ) системы и ее компонентов. Модель разрабатывают для понимания, анализа и принятия решений о реинжиниринге или замене существующей системы либо проектировании новой системы [10].

Система представляет собой совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих частей (элементов), выполняющих некоторую полезную работу. Модель системы описывает: что происходит в системе, как ею управляют, какие сущности она преобразует, какие средства использует для выполнения своих функций, что производит [11].

Важным для системного подхода является определение структуры системы – совокупности связей между элементами системы, отражающих их взаимодействие. Согласно структурному подходу необходимо выявить состав элементов системы S «Управление образовательным процессом вуза», а также связи между элементами системы, отражающие их взаимодействие. Совокупность элементов и связей между ними позволит судить о структуре системы.

Управление образовательной деятельностью вуза можно рассматривать как сложную систему [12] S, включающую в себя необходимые модули, обеспечивающие выполнение университетом основных задач в рамках управления учебным процессом, т.е. как сложную систему взаимосвязанных и взаимодействующих составляющих и отношений между ними.

Система S «Управление образовательной деятельностью вуза» состоит из следующих основных подсистем:

- S1 «Планирование образовательного процесса»;
- S2 «Управление образовательным процессом»;
- S3 «Контроль за ходом образовательного процесса».

Каждая из основных подсистем S1, S2, S3 состоит, в свою очередь, из процессов, подпроцессов, задач и конкретных процедур. Все они представлены в таблице.

3. Функциональная модель процесса «Управление образовательной деятельностью высшего учебного заведения»

Для изучения предметной области «Управление образовательной деятельностью высшего учебного заведения» целесообразно применить функциональный подход, оценивающий функции, выполняемые системой и приводящие к достижению цели. Подробно рассмотрим основные бизнес-процессы системы «Управление образовательной деятельностью высшего учебного заведения» с помощью IDEF-моделирования. В работе [13] бизнес-процесс определяется как система последовательных, целенаправленных и регламентированных видов деятельности, в которой посредством управляющего воздействия и с помощью ресурсов входы процесса преобразуются в выходы, результаты процесса, представляющие ценность для потребителей.

Сначала посредством контекстной диаграммы проведем описание системы в целом и ее взаимодействие с внешним миром. Затем проведем функциональную декомпозицию, т.е. разобьем систему на взаимосвязанные подсистемы и проведем описание каждой подсистемы отдельно, построив диаграммы более низкого уровня. Далее при необходимости каждую подсистему декомпозируем до задач и подзадач или конкретных процедур с тем, чтобы достигнуть нужного уровня декомпозиции.

С использованием методологии IDEF0 разработана функциональная модель процесса «Управление образовательной деятельностью высшего учебного заведения» в программной среде Ramus и представлена в работе [14]. Показаны входящие и исходящие потоки информации данного бизнес-процесса, управляющие документы и ресурсы. Диаграмма верхнего уровня – контекстная диаграмма – представляет функциональный блок «Управлять образовательной деятельностью высшего

Окончание таблицы

Система S. Управление образовательным процессом высшего учебного заведения			
Подсистема S1. Планирование образовательного процесса		Подсистема S2. Управление образовательным процессом	
S12. Разработка учебных планов, календарных графиков, рабочих планов	S121. Разработка учебных планов по образовательным программам	S221. Управление движением контингента	S2211. Распределение студентов по группам S2212. Перевод студентов на следующий курс
	S122. Разработка календарных графиков учебного процесса	S22. Управление текущей учебной деятельностью вуза	S2213. Перевод на другое направление подготовки
	S123. Разработка рабочих учебных планов направлений подготовки, специальности		S2214. Оформление академического отпуска S2215. Предоставление общежития студентам S2216. Отчисление студентов
	S13. Планирование учебного процесса в вузе	S131. Закрепление дисциплин за кафедрами	S222. Управление учебной деятельностью студентов
S132. Распределение учебной нагрузки		S23. Выпуск специалистов	S2311. Назначение председателей ГЭК S2312. Приказы о темах ВКР S2313. Утверждение апелляционных комиссий S2314. Преддипломная практика
S133. Разработка рабочих программ дисциплин			S2315. Назначение руководителей ВКР S2316. Утверждение составов ГЭК S2317. Приказ о проведении защиты ВКР S2318. Назначение рецензентов ВКР S2319. Проведение ГИА S23110. Предоставление отчетов по итогам ГИА
S134. Составление расписания	S232. Оформление дипломов бакалавров, специалистов, магистров (документов о высшем образовании и квалификации)	S32. Контроль текущей учебной деятельности вуза	S321. Контроль состава контингента S322. Контроль проведения аттестации S323. Контроль сессии S324. Контроль отчисления S331. Контроль проведения ГИА
		Подсистема S3. Контроль за ходом образовательного процесса	
		S33. Контроль выпуска специалистов	
		S332. Контроль выдачи дипломов (документов о высшем образовании и квалификации)	

учебного заведения», который отображает систему S как единое целое. Диаграмма второго уровня детализирует контекстную диаграмму и содержит функциональные блоки, отображающие главные подфункции (подпроцессы) функционального блока контекстной диаграммы, является дочерней по отношению к нему. Главные подпроцессы А1 «Планировать образовательный процесс», А2 «Управлять образовательным процессом», А3 «Контролировать образовательный процесс» соответствуют подсистемам S1, S2, S3, представленным в таблице.

В данной работе подробно рассмотрим функциональную модель подсистемы S1 «Планирование образовательного процесса», включающую в себя диаграммы нескольких уровней.

4. Функциональная модель подсистемы «Планирование образовательного процесса»

Рассмотрим подсистему «Планирование образовательного процесса». Функциональная модель данной подсистемы разработана в программной среде Ramus в нотации IDEF0 методологии SADT. Контекстная диаграмма функциональной модели представлена на рис. 1.

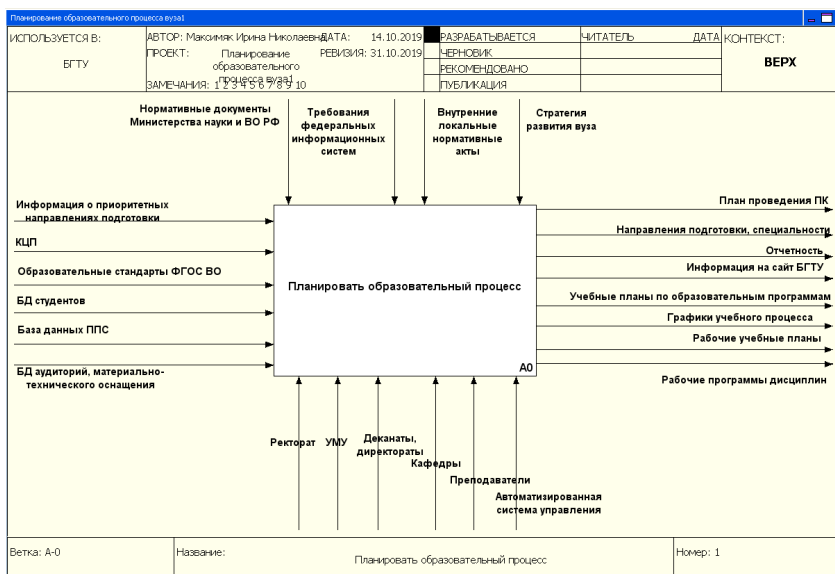


Рис. 1. Контекстная диаграмма подсистемы «Планировать образовательный процесс»

Основными входящими потоками информации являются:

- информация о приоритетных направлениях подготовки;
- контрольные цифры приема;
- образовательные стандарты ФГОС ВО;
- база данных студентов;
- база данных профессорско-преподавательского состава;
- база данных аудиторий и материально-технического оснащения.

Исходящими потоками данных (результатом работы подсистемы) являются:

- план проведения приемной кампании;
- перечень направлений подготовки, специальностей;
- отчетность;
- информация на сайт университета;
- учебные планы по образовательным программам;
- графики учебного процесса;
- рабочие учебные планы специальностей;
- рабочие программы дисциплин.

Управляющие документы:

- нормативные документы Министерства науки и ВО РФ;
- требования федеральных информационных систем;
- стратегия развития вуза;
- внутренние локальные нормативные акты.

Ресурсами, исполнителями функции являются:

- ректорат;
- учебно-методическое управление;
- деканаты факультетов и директораты институтов;
- кафедры;
- преподаватели;
- автоматизированная система управления.

Основная подсистема S1 «Планировать образовательный процесс» для проведения подробного анализа детализируется на функции:

A1 «Планировать проведение приемной кампании».

A2 «Разработать Учебные планы, календарные графики, Рабочие планы».

A3 «Планировать учебный процесс вуза».

Функциональная модель бизнес-процесса A0 «Планировать образовательный процесс» представлена на рис. 2.

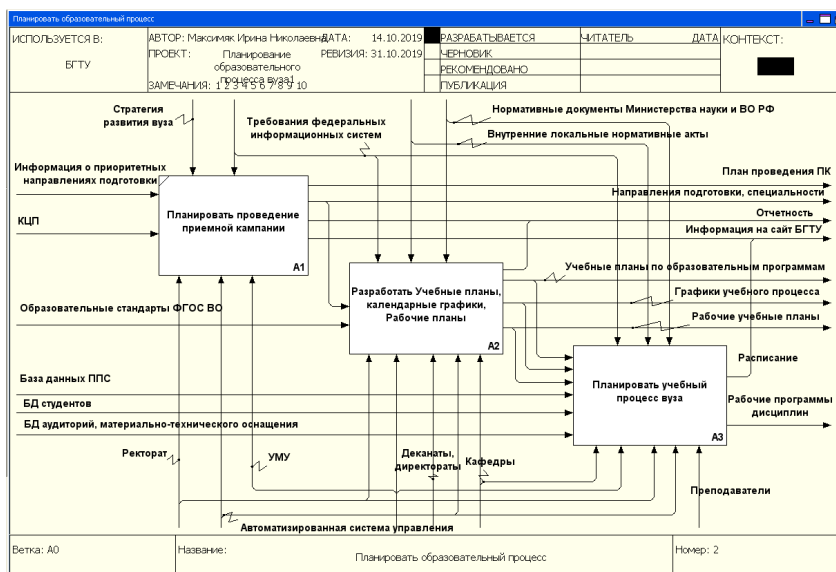


Рис. 2. Функциональная модель бизнес-процесса А0 «Планировать образовательный процесс»

Учитывая порядок приема в вузы², определяем главные *входящие потоки информации* для блока А1 «Планировать проведение приемной кампании» [15]:

- информация о приоритетных направлениях подготовки;
- контрольные цифры приема.

Исходящими данными являются:

- план проведения приемной кампании;
- перечень направлений подготовки, специальностей;
- различная отчетность;
- информация на сайт БГТУ.

Управляющими потоками являются:

- стратегия развития вуза;
- требования федеральных информационных систем.

² Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры [Электронный ресурс]: приказ Минобрнауки России от 14 октября 2015 г. № 1147 // Российская газета. 16.11.2015. № 258 (6829). URL: <https://rg.ru/2015/11/16/obr-dok.html> (дата обращения: 03.10.2019).

Исполнителями являются:

- ректорат;
- учебно-методическое управление;
- управление профориентации, подготовки и набора абитуриентов;
- автоматизированная система управления.

Для блока А2 «Разработать Учебные планы, календарные графики, Рабочие планы» *входящими потоками информации* являются:

- образовательные стандарты ФГОС ВО;
- перечень направлений подготовки, специальностей (исходящий поток данных из блока А1 «Планировать проведение приемной кампании»).

На выходе получаем следующие данные:

- учебные планы по образовательным программам;
- графики учебного процесса;
- рабочие учебные планы специальностей;
- отчетность.

Управляющими документами являются:

- нормативные документы Министерства науки и ВО РФ;
- внутренние локальные нормативные акты;
- требования федеральных информационных систем.

Исполнители и ресурсы для данного блока:

- деканаты факультетов и директораты институтов;
- кафедры;
- учебно-методическое управление дает распоряжения, регулирует деятельность, осуществляет контроль;
- ректорат принимает окончательные решения, утверждает, подписывает приказы, документы.

Рассмотрим блок А3 «Планировать учебный процесс вуза».

Входной информацией являются следующие потоки:

- база данных профессорско-преподавательского состава;
- база данных студентов;
- база данных аудиторий и материально-технического оснащения;
- учебные планы по образовательным программам (исходящий поток данных из блока А2 «Разработать Учебные планы, календарные графики, Рабочие планы»);

– графики учебного процесса (исходящий поток данных из блока А2 «Разработать Учебные планы, календарные графики, Рабочие планы»);

– рабочие учебные планы направлений подготовки, специальностей (исходящий поток данных из блока А2 «Разработать Учебные планы, календарные графики, Рабочие планы»).

Исходящими потоками данных являются следующие:

– расписание учебных занятий (здесь учитывается загрузка аудиторий, наличие материально-технического оснащения, нагрузка профессорско-преподавательского состава);

– распределенная нагрузка ППС;

– рабочие программы дисциплин.

Управляют работой данного блока следующие документы:

– нормативные документы Министерства науки и ВО РФ;

– внутренние локальные нормативные акты;

– требования федеральных информационных систем.

Исполнителями данной функции являются:

– ректорат (принимает окончательные решения, утверждает, подписывает приказы, документы);

– учебно-методическое управление (координирует и контролирует всю работу);

– кафедры;

– преподаватели;

– автоматизированная система управления.

Далее проводим детализацию функции А2 «Разработать Учебные планы, календарные графики, Рабочие планы» (рис. 3). Получаем подфункции:

А21 «Разработать Учебные планы по образовательным программам»;

А22 «Разработать календарные графики учебного процесса»;

А23 «Разработать Рабочие учебные планы направлений подготовки, специальностей».

Функция А3 «Планировать учебный процесс вуза» детализируется на следующие подфункции (рис. 4):

А31 «Закрепить дисциплины за кафедрами, преподавателями»;

А32 «Распределить учебную нагрузку»;

А33 «Разработать Рабочие программы дисциплин»;

А34 «Составить расписание».

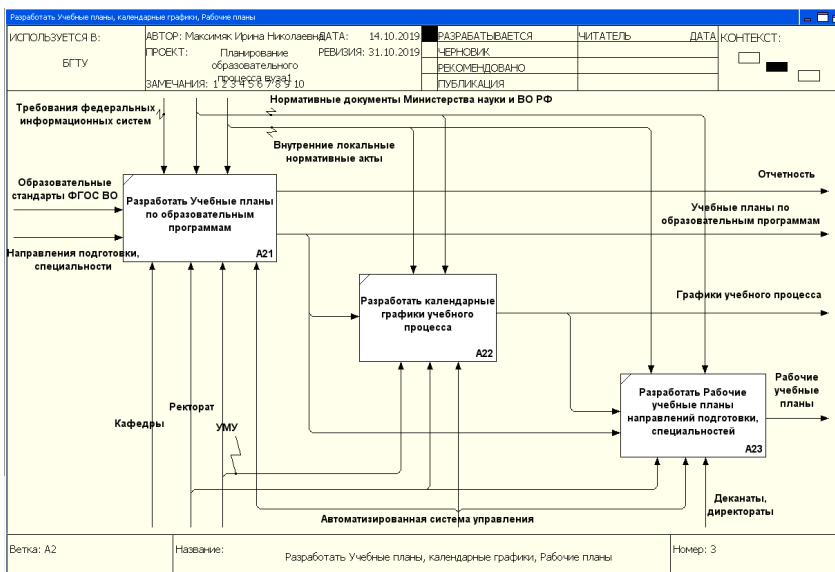


Рис. 3. Функциональная модель функции А2 «Разработать Учебные планы, календарные графики, Рабочие планы»

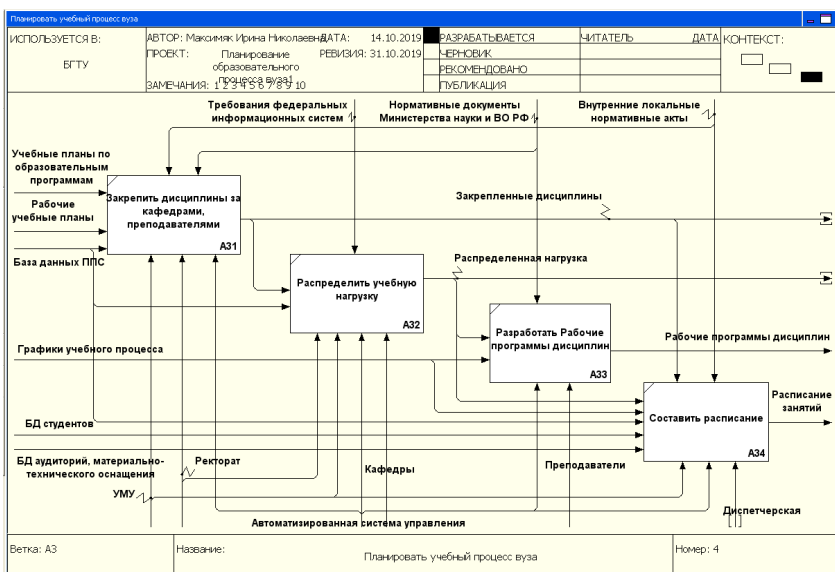


Рис. 4. Функциональная модель функции А3 «Планировать учебный процесс вуза»

Результатом работы названных блоков являются следующие исходящие потоки данных:

- закрепленные дисциплины;
- распределенная нагрузка;
- рабочие программы дисциплин;
- расписание занятий.

На диаграммах, отображающих бизнес-процессы учебной деятельности, хорошо видны входящие и исходящие потоки данных, документы, осуществляющие управляющее воздействие на выполнение функций и подфункций, а также ресурсы. Кроме того, возникает необходимость отражения «туннельных» стрелок, представляющих собой потоки информации и ресурсы, не рассматриваемые на более старших диаграммах. Примерами являются следующие потоки данных: «Закрепленные дисциплины», «Распределенная нагрузка преподавателей», ресурс-исполнитель «Диспетчерская».

Заключение

В данной статье представлен комплексный подход к исследованию системы «Управление образовательной деятельностью вуза». На основе системного подхода определена структура системы, позволяющая получить общее представление об элементах системы, их взаимосвязи и отношениях между ними. Разработана функциональная модель подсистемы «Планирование образовательного процесса» посредством создания диаграмм в нотации IDEF0 в программной среде Ramus. Дальнейшая детализация процессов и подпроцессов системы будет представлена в следующих работах.

Изучение существующих проблем позволяет определить основные направления совершенствования ключевых процессов управления образовательной деятельностью учреждения, оптимизировать переход от «лоскутной» информатизации вуза к комплексному управлению всей системой как единым целым. Это поможет приблизиться к построению единого цифрового информационного пространства университета, внедрить новейшие цифровые технологии, повысить производительность работы специалистов и качество образовательного процесса.

Список литературы

1. Сербулова Н.М., Алиярова Е.С. Комплексная автоматизация вуза как фактор повышения эффективности его деятельности // Академический вестник Ростовского филиала Российской таможенной академии. – 2012. – № 1. – С. 136–138.
2. Сликишина И.В. Реинжиниринг бизнес-процессов в образовательном учреждении // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании: электрон. науч. журн. – 2011. – URL: <http://ikted.ru/articles/55> (дата обращения: 26.10.2017).
3. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе: пер. с англ. / СпбГУ. – СПб., 1997. – 328 с.
4. Меирбеков Д.К. Реинжиниринг бизнес-процессов предприятия // Современные научные исследования и инновации: электрон. науч.-практ. журн. – 2015. – № 3, ч. 3. – URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/03/49762> (дата обращения: 27.10.2017).
5. Конопатов С.Н., Старожук Е.А., Салиенко Н.В. Модернизация образования с использованием многофункциональной технологической платформы 1С // Новые информационные технологии в образовании: сб. науч. тр. 19-й Междунар. науч.-практ. конф. «Новые информационные технологии в образовании (Использование технологий 1С в образовании и их применение для развития кадрового потенциала цифровой экономики)», г. Москва, 29–30 января 2019 г. / под общ. ред. Д.В. Чистова. – М.: 1С-Публишинг, 2019. – Ч. 2. – С. 3–5.
6. Гущина О.М. Структурный анализ и проектирование систем управления образовательным процессом: учеб. пособие. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2013. – 189 с.
7. Методология IDEF0 [Электронный ресурс]. – URL: <https://itteach.ru/bpwin/metodologiya-idef0/> (дата обращения: 09.10.2019).
8. Свириденко О.В. Разработка функциональной модели процесса образования в высшем учебном учреждении // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии / СибАК. – 2016. – № 11 (68). – С. 16–20.
9. Функциональная методика IDEF0 [Электронный ресурс]. – URL: <https://helpiks.org/5-5668.html> (дата обращения: 03.10.2019).
10. Концепция IDEF0 [Электронный ресурс]. – URL: <https://web-softer.ru/concerpsiya-idef0/> (дата обращения: 12.09.2019).
11. Стандарт функционального моделирования IDEF0 [Электронный ресурс]. – URL: https://studopedia.ru/9_182395_standart-funktsionalnogo-modelirovaniya-IDEF.html (дата обращения: 06.10.2019).
12. Оразбаев Б.Б., Курмангазиева Л.Т., Коданова Ш.К. Теория и методы системного анализа: учеб. пособие. – М.: Изд. дом Академии естествознания, 2017. – 248 с.

13. Цуканова О.А. Методология и инструментарий моделирования бизнес-процессов: учеб. пособие / Ун-т ИТМО. – СПб., 2015. – 100 с.

14. Максимьяк И.Н., Кузнецова Е.В. Применение структурного подхода для анализа основных бизнес-процессов высшего учебного заведения // Новые горизонты: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию БГТУ, г. Брянск, 21 марта 2019 г. / БГТУ. – Брянск, 2019. – С. 274–277.

15. Реинжиниринг и автоматизация бизнес-процессов приемной кампании Брянского государственного технического университета / В.А. Шкаберин, М.Л. Потапов, И.Н. Максимьяк, А.М. Высоцкий // Экономика 21 века: угрозы, возможности и превентивное управление: материалы междунар. науч.-практ. конф., г. Брянск, 7 декабря 2016 г. – Брянск, 2016. – С. 179–185.

References

1. Serbulova N.M., Aliiarova E.S. Kompleksnaia avtomatizatsiia vuza kak faktor povysheniia effektivnosti ego deiatel'nosti [Complex automation of the higher educational institutions as a factor of increasing the efficiency of its activity]. *Akademicheskii vestnik Rostovskogo filiala Rossiiskoi tamozhennoi akademii*, 2012, no. 1, pp. 136-138.

2. Slikishina I.V. Reinzhiniring biznes-protssessov v obrazovatel'nom uchrezhdenii [Business Process Reengineering in an Educational Institution]. *Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii v pedagogicheskom obrazovanii*, 2011. available at: <http://ikted.ru/articles/55> (Accessed 26 October 2017)

3. Hammer M. Champi J. Reengineering the corporation. A manifest for business revolution. Harper Collinc Inc., New York, 1993, 328 p.

4. Meirbekov D.K. Reinzhiniring biznes-protssessov predpriiatia [Reengineering business processes of the enterprise]. *Modern scientific research and innovation*, 2015, no. 3, part 3, available at: <http://web.snauka.ru/issues/2015/03/49762> (accessed 27 October 2017).

5. Konopatov S.N., Starozhuk E.A., Salienco N.V. Modernizatsiia obrazovaniia s ispol'zovaniem mnogofunktsional'noi tekhnologicheskoi platformy 1S. [Modernization of education using a multifunctional technological platform. 1C]. Proceeding of the 19th international scientific and practical conference "New Information Technologies in Education" (Use of technologies 1C in education and their application for development of personnel potential of digital economy) on January 29–30, 2019. Part 2. Moscow, 1C-Publishing, 2019, pp 3–5.

6. Gushchina O.M. Strukturnyi analiz i proektirovanie sistem upravleniia obrazovatel'nym protssessom [Structural Analysis and Design of Educational Process Control Systems]. Tolyatti, Tolyatti state university, 2013, 189 p.

7. Metodologiya IDEF0 [IDEF0 methodology]. Available at: <https://itteach.ru/bpwin/metodologiya-idef0/> (accessed 09 October 2019).

8. Sviridenko O.V. Razrabotka funktsional'noi modeli protsessa obrazovaniia v vysshem uchebno-m uchrezhdenii [Development of functional model of the process of education in the higher educational institution]. *Lichnost', sem'ia i obshchestvo: voprosy pedagogiki i psikhologii*, 2016, no. 11 (68), pp. 16–20.

9. Funktsional'naiia metodika IDEF0 [Functional technique of IDEF0]. Available at: <https://helpiks.org/5-5668.html/> (Accessed 03 October 2019)

10. Kontseptsiia IDEF0 [Concept of IDEF0]. Available at: <https://web-softer.ru/conceptiya-idef0/> (Accessed 12 September 2019)

11. Standart funktsional'nogo modelirovaniia IDEF0 [Functional IDEF0 modeling standard]. Available at: https://studopedia.ru/9_182395_standart-funktsionalnogo-modelirovaniya-IDEF.html (accessed 06 October 2019).

12. Orazbaev B.B., Kurmangazieva L.T., Kodanova Sh.K. Teoriia i metody sistemnogo analiza [Theory and methods of system analysis]. Moscow, Publishing House of the Academy of Natural Science, 2017. 248 p.

13. Tsukanova O.A. Metodologiiia i instrumentarii modelirovaniia biznes-protsessov [Methodology and tools of business process modeling], Saint Petersburg, ITMO University, 2015, 100 p.

14. Maksimiak I.N., Kuznetsova E.V. Primenenie strukturnogo podkhoda dlia analiza osnovnykh biznes-protsessov vysshego uchebnogo zavedeniia [Application of structural approach for analysis of main business processes of higher educational institution]. Proceedings of VI International conference “New horizons”, dedicated to the 90th anniversary of BGTU. (Bryansk, March 21, 2019). Bryansk, Bryansk State Technical University, 2019, pp 274–277.

15. Shkaberin V.A., Potapov M.L., Maksimiak I.N., Vysotskii A.M. Re-inzhiniring i avtomatizatsiia biznes-protsessov priemnoi kampanii Brianskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta [Reengineering and automation of business processes of the reception campaign of the Bryansk State Technical University]. Proceedings of International conference “Economics of the 21 century: threats, opportunities and preventive management” (Bryansk, December 7, 2016). Bryansk, Bryansk State Technical University, 2016, pp. 179–185.

Получено 12.03.2020

Принято 16.05.2020

Сведения об авторе

Максимьяк Ирина Николаевна (Брянск, Россия) – ведущий программист отдела «АСУ ВУЗ» БГТУ; аспирант кафедры «Компьютерные технологии и системы», Брянский государственный технический университет (241035, Брянск, бульвар 50 лет Октября, 7, e-mail: irinamaksimyak@yandex.ru).

About the author

Irina N. Maksimiak (Bryansk, Russian Federation) – Senior Programmer, ACS-HEI Department, Ph.D. Student, Department of Computer Technologies and Systems, Bryansk State Technical University (241035, Bryansk, bul'var 50 let Oktiabria, 7, e-mail: irinamaksimyak@yandex.ru)

Библиографическое описание статьи согласно ГОСТ Р 7.0.100–2018:

Максимьяк, И.Н. Применение методологии IDEF0 для создания функциональной модели управления образовательной деятельностью высшего учебного заведения / И. Н. Максимьяк. – DOI 10.15593/2499-9873/2020.2.07. – Текст : непосредственный // Прикладная математика и вопросы управления = Applied Mathematics and Control Sciences. – 2020. – № 2. – С. 125–143.

Цитирование статьи в изданиях РИНЦ:

Максимьяк И.Н. Применение методологии IDEF0 для создания функциональной модели управления образовательной деятельностью высшего учебного заведения // Прикладная математика и вопросы управления. – 2020. – № 2. – С. 125–143. DOI: 10.15593/2499-9873/2020.2.07

Цитирование статьи в references и международных изданиях:

Cite this article as:

Maksimiak I.N. Application of IDEF0 methodology for creation of a functional model of management of educational activities of a higher educational institution. *Applied Mathematics and Control Sciences*, 2020, no. 2, pp. 125–143. DOI: 10.15593/2499-9873/2020.2.07 (in Russian)