

И.П. Стацук, кандидат технических наук, доцент Белорусского государственного педагогического университета им. М.Танка;

Т.В. Русак, старший преподаватель кафедры АИС Минского института управления, аспирант третьего года обучения кафедры Систем управления, Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники

УПРАВЛЕНИЕ КОНТИНГЕНТОМ СТУДЕНТОВ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Одной из наиболее важных и сложных задач управления высшим учебным заведением является управление контингентом студентов [3]. Информация о количественном составе студентов необходима для решения различных задач: организационных, методических, отчётно-аналитических, финансово-экономических. Параметры информационных запросов, информационное поле для формирования отчётов определяются целями выполняемого исследования. Очевидно, что в современную эпоху развития информационных технологий все перечисленные задачи должны решаться с использованием новейших средств передачи, обработки и хранения данных. Причём нужно предусматривать весь жизненный цикл данных о студентах – от первого упоминания и реализации различных алгоритмов обработки до организации архивного хранения [1,2].

Нашу концепцию управления контингентом студентов целесообразно представить следующим образом:

1. Выделяются три уровня формирования и хранения данных о студентах: исходные; основные; архивные.

Исходные данные – это анкетная информация о студентах, поступающих на обучение. Источником этих данных является приёмная комиссия (автоматизированная система управления приёмной кампанией).

Основные данные – это сведения о студентах, участвующих в учебном процессе. Эти данные – основное информационное поле для организации учебного процесса и формирования отчётно-аналитических документов.

Архивные данные – это сведения о студентах, которые временно или окончательно исключены из процесса обучения.

Взаимосвязь между уровнями формирования и хранения данных о студентах показана на рисунке 1. Переход от одного уровня к другому выполняется на основе регламентированных событий, которые имеют временную и смысловую характеристики. Порядок и смысловое изменение параметров данных внутри каждого уровня задаётся алгоритмами обработки, определяемыми нормативными документами учебного заведения и связанных с ним организаций.

2. Для всех уровней хранения создаются общие данные в виде справочных таблиц. В функциональной группе «управление контингентом студентов» данные об учебном заведении являются общими с учетом всех уровней. В общих данных определяется:

- содержательная информация о названии учебного заведения, его структуре, формах обучения, специальностях и специализациях;
- состав учебных групп;
- история изменения общих данных (изменение названия учебного заведения, его

структуры, изменение состава учебных групп, введение/закрытие специальностей и специализаций и т.д.).

Данные каждого уровня содержат:

- основную информацию, позволяющую идентифицировать студента;
- дополнительную информацию, необходимую для реализации алгоритмов обработки и управления на соответствующем уровне;
- информацию, определяющую хронологию процессов, в которых использовались данные о конкретном студенте.

Параметры постоянной информации – одинаковы для всех уровней. Для всех параметров постоянной информации предусмотрено хранение истории их изменения.

Концептуальная структура данных показана на рисунке 2.

Состав дополнительных данных о студенте на архивном уровне их хранения определяется причиной перевода этих данных из основного уровня в архивный.

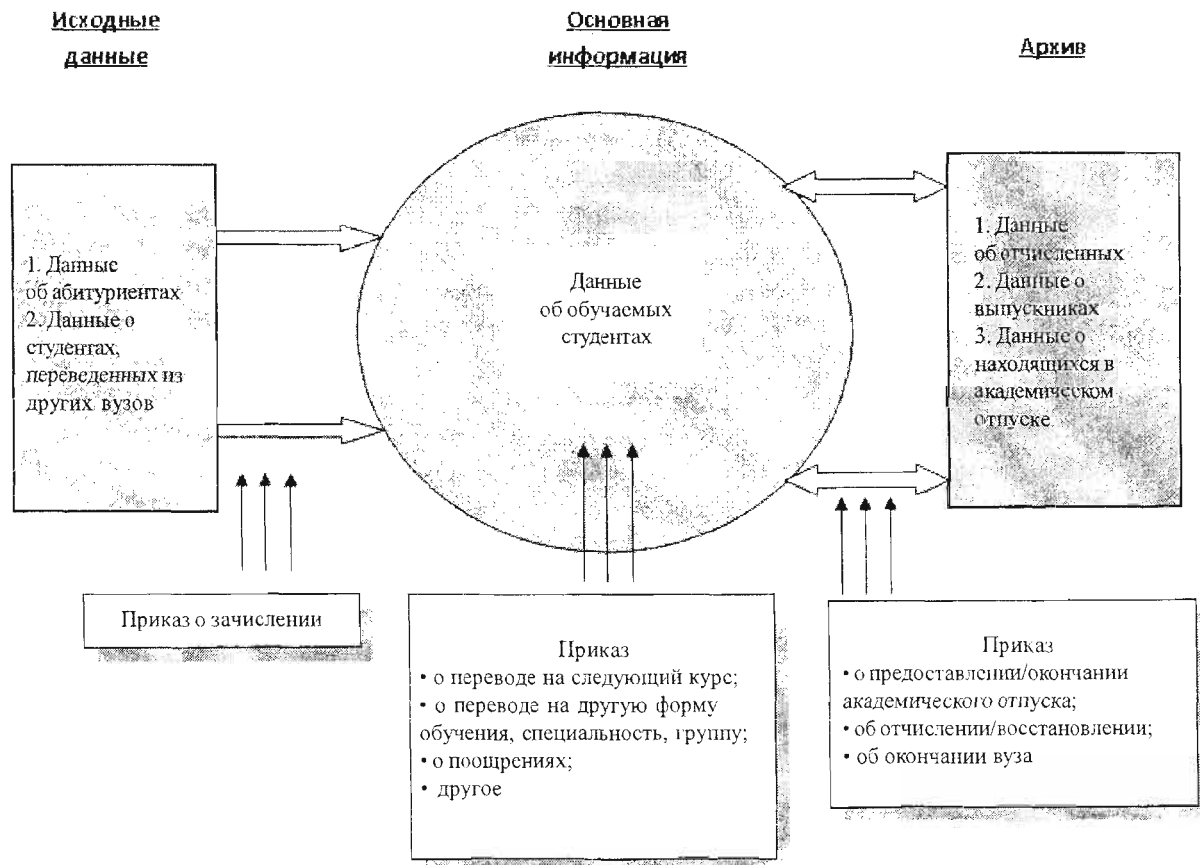


Рисунок 1 – Уровни формирования и хранения информации



Рисунок 2 – Концептуальная структура данных

3. Задача управления контингентом студентов рассматривается как часть общей системы управления учебным процессом в вузе. В отличие от исторически принятого подхода разработки информационных и информационно-управляющих систем по подсистемам нами применён функциональный подход. Суть его состоит в том, что строится модель всей системы, определяются её функции, взаимосвязь информационных потоков, определяется временная последовательность

разработки системы. В нее последовательно включаются функции, для которых определены все входные данные, алгоритмы обработки, порядок хранения результатов. Разработка начинается от информационно-независимых блоков, а затем выполняется переход к функциональным блокам следующего уровня, для которых устранена информационная неопределённость. Пример описания информационной зависимости основных функциональных блоков показан на рисунке 3.

Информационные параметры/функции		Внешний ввод	Информация о вузе	Справка о структурных подразделениях	Справка о перечне специальностей	Список учебных групп вуза	Список студентов группы
		1	2	4	5	6	7
1	Внешний ввод						
2	Информация о вузе		1				
4	Справка о структурных подразделениях		1	1			
5	Справка о перечне специальностей в вузе		1	1	1		
6	Список учебных групп вуза		1	1	1		
7	Список студентов группы		1	1	1	1	1

Рисунок 3 – Пример описания информационной зависимости основных функциональных блоков

4. Каждая функция системы связана с одной или несколькими группами данных. При этом предполагается возможность просмотра и модификации данных. В то же время функции связаны с пользователями системы, которые эксплуатируют её. Для организации работы системы устанавливаются ограничения и правила, определяющие права доступа пользователей к функциям и данным. Разграничение прав доступа позволяет решать вопросы конфиденциальности, повышения надёжности работы системы и обеспечения корректности ее данных.

5. Ввод новых данных выполняется только в одной точке системы с организацией входного контроля. Модификация данных выполняется в процессе обработки строго определённого перечня событий. Информация обо всех изменениях сохраняется в системе. Предусмотрена возможность отмены выполненного изменения, при этом соблюдается общее требование, принятое в системе: модификация данных выполняется на основании регламентированного перечня документов пользователями, имеющими на это право.

6. При модификации данных выполняется корректировка ссылок во всех функциональных блоках, использующих таблицу данных. В результате происходит актуализация данных во всех функциональных группах системы.

7. Отчётные формы и аналитические обзоры о контингенте студентов формируются двумя способами:

- набор стандартных отчётов, определённых нормативными документами учебного заведения, формируется с использованием заранее определённых запросов;
- отчёты не регламентированной формы создаются с использованием генератора отчётов

Алгоритм обработки данных. Основная цель, которая должна быть достигнута при построении алгоритма функционирования системы управления контингентом студентов в вузе, – оперативное получение сведений об актуальном численном составе студентов каждой учебной группы, курса, специальности, факультета и вуза в целом. Кроме того,

требуется учесть связь с функциями организации учебного процесса и мониторинга успеваемости. Проведённый нами анализ работы вузов позволяет предложить ниже следующий алгоритм управления контингентом студентов.

Основную работу с контингентом студентов выполняют приёмная комиссия, отдел кадров студентов, ректорат, деканаты, учебно-методическое управление, архив, библиотека. Информационное взаимодействие между перечисленными подразделениями показано на рисунке 4. Работники приёмной комиссии, отдела кадров студентов, деканата выполняют операции, которые изменяют статус студентов, параметры описания их в базе данных, уровень хранения.

Отчётная и справочная информация о контингенте студентов, имеющая строго регламентированный вид, формируется всеми заинтересованными службами вуза в соответствии с правами доступа.

Данные о студентах, поступивших в вуз в период приёмной кампании, а также восстановленных или переведённых из других вузов, формируются и обрабатываются сотрудниками приёмной комиссии. Приёмная комиссия издаёт протоколы о зачислении в вуз, восстановлении и переводе из другого вуза и передаёт их вместе с личными делами студентов в отдел кадров. На основании протоколов приёмной комиссии студенческий отдел кадров издаёт приказы о зачислении в вуз. Приказы и данные о новых студентах передаются в деканаты, где формируются учебные группы. Группы создаются с учётом нормативных данных о численности студенческих групп, изучаемого студентами иностранного языка, данных об успеваемости.

Дальнейшая работа по учёту и анализу численности студентов выполняется совместно сотрудниками деканатов, студенческого отдела кадров, архива. В отделе кадров и деканатах хранятся данные только об обучаемых студентах. Личные дела отчисленных, находящихся в академическом отпуске студентов, выпускников помещаются в архив. Любое изменение данных о студенте оформляется приказом или распоряжением по деканату.

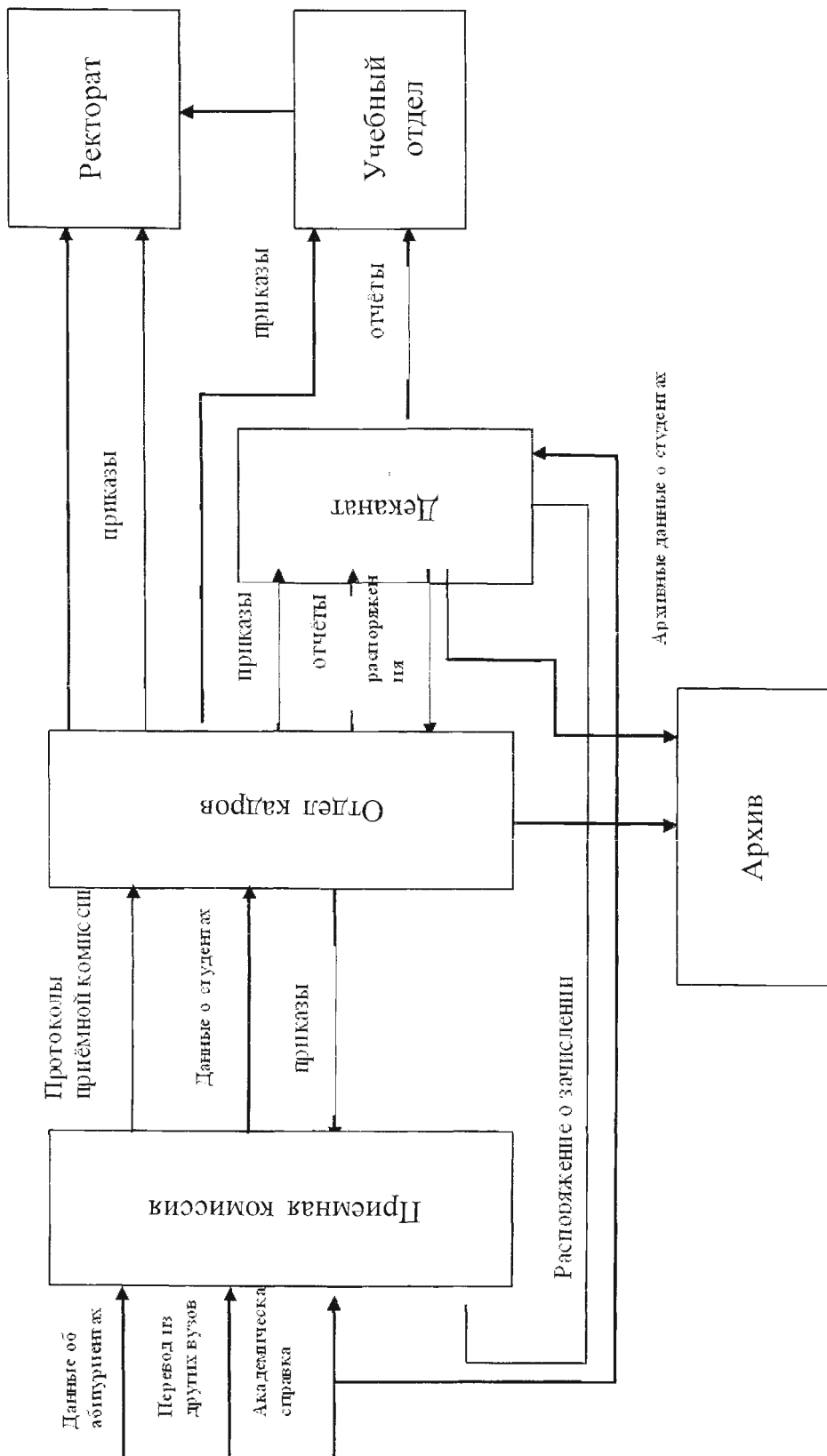


Рисунок 4 – Информационное взаимодействие структурных подразделений вуза

Каждый приказ имеет строго регламентированную форму и ему соответствует определённый алгоритм обработки данных о студенте. Все подразделения вуза готовят отчётные документы о работе со студентами в соответствии с нормативными документами, которые определены внешними организациями и приняты внутри вуза.

Задача ректората – контролировать работу перечисленных подразделений вуза и на основе отчётных документов анализировать численность студентов для принятия тактических и стратегических решений о развитии вуза.

Рассмотренный алгоритм управления контингентом студентов позволит получить корректный результат, если данные о студентах будут синхронизированы во всех вузовских подразделениях. Для этого необходимо создавать единое информационное пространство вуза. Данные о работе всех подразделений должны храниться в общей базе данных. Сотрудники всех подразделений вуза должны обрабатывать данные о студентах по заданным алгоритмам и в соответствии с утверждёнными вузовским руководством правами доступа.

Обобщенная структура данных, позволяющая организовать управление контингентом студентов в вузе, показана на рисунке 5.



Рисунок 5 – Обобщённая структура данных

Общесистемные справочники содержат данные унифицированной структуры, которые формируются в соответствии с требованиями нормативных документов соответствующих министерств и ведомств, а также данные, используемые многими функциональными модулями информационной системы. Это, например, справочники по профессиям и должностям, по административно-территориальному делению Республики Беларусь, почтовые индексы, предприятия и учреждения, коды и названия специальностей и специализаций, виды образования, формы обучения, виды контроля знаний, типы приказов, ученые степени, ученые звания и т.д. Для формирования и модификации справочников разработаны программные модули.

Данные о студентах включают паспортные реквизиты, которые служат для идентификации обучаемого и дополнительной информации. Перечень дополнительных параметров определяется формами личной и учебной карточек студента. Все указанные данные формируются в автоматизированной системе управления приёмной комиссией, либо вводятся в систему вручную во время обучения.

Структура данных вуза содержит его наименование, адрес, контактную информацию, описание структурных подразделений, их подчинённость.

Архив содержит все сведения, которые относятся к уровню архивного хранения.

Описание учебных групп включает данные по идентификации студенческой группы,

принадлежности к структурному подразделению, специальности, специализации, форме обучения, сроке обучения и т.д.

Приказы содержат сведения о типе, шаблоне приказа, принадлежности его к определенному объекту (студенту, группе, специальности и т.д.), дополнительную служебную информацию.

На основании указанной структуры данных построена информационная система управления контингентом студентов.

Система выполняет следующие основные функции:

- формирование личных карточек студентов на основе данных автоматизированной системы управления в период приёмной кампании;
- заполнение и редактирование личной карточки студента вручную;
- просмотр и печатание личной карточки студента;
- зачисление студента в группу;
- просмотр общего, отсортированного по алфавиту списка студентов;
- поиск студентов в списках по фамилии, имени, отчеству;
- печатание шаблона учебной карточки студента;
- формирование приказов, управляющих движением контингента студентов, на основе

которых осуществляется модификация базы данных студентов (зачисление, отчисление, восстановление, предоставление академического отпуска, выход из академического отпуска, окончание обучения, изменение фамилии и т.д.);

- печатание выписки из приказа;
- просмотр перечня учебных групп, относящихся к выбранной специальности, специализации и форма обучения;
- просмотр списков учебных групп студентов;
- печатание списка учебной группы студентов;
- печатание экзаменационной ведомости учебной группы студентов;
- просмотр и печатание списка студентов, находящихся в академическом отпуске;
- просмотр и печатание списка студентов, отчисленных;
- просмотр и печатание списка выпускников;
- формирование итоговой формы отчетности о численности студентов в вузе на конкретную дату с указанием численности студентов в группах, на специальностях, факультетах; выполнение нестандартных запросов.

Автоматизированная система управления контингентом студентов, разработанная на основании описанной концепции, успешно функционирует в Минском институте управления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Михалев, А.С. Системный анализ учебного процесса в частном вузе / А.С. Михалев // Экономика. Управление. Право. – 2004. – №1. – С.23–28.
2. Михалев, А.С. Анализ временных запаздываний в системах управления современным вузом / А.С. Михалев, Т.В. Туборовец // Экономика и управление. Право. – 2006. – №4. – С.37–42.
3. Суша, Н.В. Информатизация вуза при решении организационно-экономических задач управления / Н.В. Суша, В.О. Чернышев. – Минск: Ин-т упр., 1995. – 36 с.

РЕЗЮМЕ

В статье предложен способ автоматизации управления контингентом студентов в высшем учебном заведении. Определены три основных уровня формирования и хранения данных о студентах, показаны взаимосвязи между ними. Описаны справочные таблицы и концептуальная структура данных.

На основе собственного функционального метода разработки информационно-управляющих систем авторы предлагают алгоритмы обработки и модификации данных с учетом функциональных связей со структурными подразделениями вуза, участвующими в организации учебного процесса. Исходя из их концепций авторами разработана и программно реализована автоматизированная система управления контингентом студентов.