

точечные уравнения прямой линии, окружности и эвольвенты окружности, полученные на основании графических алгоритмов их построения.

#### Список литературы

1. Балюба И.Г. Конструктивная геометрия многообразий в точечном исчислении: диссертация на соискание научной степени доктора технических наук: 05.01.01 [Текст] / Балюба Иван Григорьевич. – Макеевка: МИСИ, 1995. – 227 с.
2. Малютин Т.П. Интерпретация вычислительной геометрии плоских фигур в точечном исчислении: диссертация на соискание научной степени кандидата технических наук: 05.01.01 [Текст] / Малютин Татьяна Петровна. – Макеевка: МИСИ, 1998. – 161 с.
3. Конопацький Є.В. Геометричне моделювання алгебраїчних кривих та їх використання при конструюванні поверхонь у точковому численні Балюби-Найдиша: дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук: 05.01.01 [Текст] / Конопацький Євген Вікторович. – Макіївка: ДонНАБА, 2012. – 163 с.
4. Давыденко И.П. Конструирование поверхностей пространственных форм методом подвижного симплекса: диссертация на соискание научной степени кандидата технических наук: 05.01.01 [Текст] / Давыденко Иван Петрович. – Макеевка: ДонНАСА, 2012. – 164 с.
5. Бронштейн И.Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся ВТУЗов [Текст] / И.Н. Бронштейн, К.А. Семендяев. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1956. – 608 с.
6. Малютин Т.П. Точечное уравнение эвольвенты и его применение при конструировании поверхностей технических форм методом подвижного симплекса [Текст] / Т.П. Малютин, И.П. Давыденко // Вісник Донбаської нац. академії будівництва і архітектури: зб. наук. праць / МОН України; ДонНАБА. – Макіївка, 2015. – Вип. 2015-3(113): Будівлі та конструкції із застосуванням нових матеріалів та технологій. – С. 66–69.
7. Малютин Т.П. Построение эллиптического цилиндра с эвольвентной осью методом подвижного симплекса [Текст] / Т.П. Малютин, И.П. Давыденко, Ж.В. Старченко // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры: Сборник научных трудов / МОН Украины; ДонНАСА. – Макеевка, 2017. – Вип. 2017-3(125): Здания и сооружения с применением новых материалов и технологий. – С. 62–66.
8. Малютин Т.П. Построение кругового цилиндра с эвольвентной осью методом подвижного симплекса [Текст] / Т.П. Малютин, И.П. Давыденко, Ж.В. Старченко // Информатика, управляющие системы, математическое и компьютерное моделирование в рамках IV Международного Научного форума Донецкой Народной Республики (ИУСМКМ–2018): IX Международная научно-техническая конференция, 22-24 мая 2018, г. Донецк: / ДонНТУ. – Донецк: ДонНТУ, 2018. – С. 148-152.

УДК378.1:004

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

*К. А. Дюсекеев, Ж. А. Муканова*

*Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева  
(г. Нур-Султан, Казахстан)*

*Уральский федеральный университет им. Первого Президента России Б.Н. Ельцина  
(г. Екатеринбург, Россия)*

В данной статье рассмотрена система высшего образования и описано разработанное веб-приложение, которое позволяет автоматизировать работу одного из направлений деятельности университетов.

**Ключевые слова:** *цифровизация, информационные технологии, образование, высшее образование, университет.*

This article discusses the higher education system and describes the developed web application that allows you to automate the work of one of the areas of universities.

**Keywords:** *digitalization, information technology, education, higher education, university.*

Современная жизнь немислима без эффективного управления. Одной из его важнейших категорий является система обработки информации. От нее во многом зависит эффективность работы любого предприятия. Без внедрения новых компьютерных технологий на сегодняшний день не обходится ни одно предприятие или учреждение. У каждого учреждения есть свои подразделения, деятельность которых нуждаются в автоматизации.

Возможности электронно-вычислительной техники лежат в иной плоскости от традиционных систем передачи информации. Электронно-вычислительные машины обладают способностью быстрой многопоточной реализации заложенных алгоритмов (что, однако не влечет исключения человека из технологических процессов). В результате наибольшая эффективность достигается при возложении на ЭВМ алгоритмизированных задач при участии человека, осуществляющего контроль и управление за реализацией алгоритмов, а также выполняющего действия, выходящие за рамки созданного алгоритма.

Техническое совершенствование вычислительной техники и распространенность электронно-вычислительных машин привели к падению стоимости работы программного обеспечения. В настоящий момент стоимость работы программного обеспечения намного ниже, чем стоимость интеллектуального труда. В современных условиях доработка и внедрение систем

автоматизации может либо снизить расходы, либо при неизменных расходах существенно повысить качество интеллектуального труда (в том числе труда педагогов).

С начала 2017 года система образования РК идет по трем основным направлениям: цифровизация процесса образования, цифровой образовательный контент, цифровизация управления образованием. Актуальность данной работы обусловлена тем, что в ближайшие несколько лет наступит 4-я волна цифровизации, которая станет предпосылкой трансформации традиционных способов управления организациями, и, соответственно, повлияет на их конкурентоспособность. В такой быстро изменяющейся действительности казахстанским организациям образования необходима стратегия, которая позволит вывести их на конкурентоспособный международный уровень, что также повлияет на место Казахстана в цифровизационном процессе.

В качестве объекта автоматизации была выбрана приемная комиссия КЭУК.

Приемная комиссия Университета в своей работе руководствуется:

- Законом Республики Казахстан «Об образовании»;
- Уставом университета;
- Нормативными правовыми актами уполномоченного государственного органа;
- Типовыми правилами приема в университет;
- Положением о приемной комиссии высшего учебного заведения и иными внутренними документами университета.

Состав приемной комиссии вуза утверждается приказом ректора университета. Организационная структура Приемной комиссии показана на рисунке 1.



Рис. 1. Организационная структура Приемной комиссии

Приемная комиссия в период приемной кампании (с 20 июня по 31 августа) следит за соблюдением доступности информации для Абитуриентов на официальном сайте Университета.

Схема работы Приемной комиссии:

- 1) Абитуриент звонит в вуз (либо приходит, либо смотрит информацию на сайте), чтобы узнать перечень необходимых документов для поступления в вуз.
- 2) Абитуриент приходит в вуз с необходимыми документами.
- 3) Если собраны все необходимые документы и у абитуриента баллы по ЕНТ (КТА), достаточные для поступления в вуз (на конкретную специальность), то технический секретарь принимает от абитуриента заявление и документы.
- 4) В конце периода работы приемной комиссии из всего перечня заявлений составляется список абитуриентов, сдавших документы. После чего формируется приказ о зачислении данных абитуриентов в число студентов вуза.
- 5) Далее документы сдаются в архив, а списки спускаются в деканаты.
- 6) Деканаты формируют группы. Новые студенты заполняют Личную карточку студентов, которая потом хранится в бумажном виде.

В результате анализа было выявлено, что основные процессы Приёмной комиссии Университета автоматизированы. Однако, предположим, что в Университет приехал абитуриент из другого города или области, и на этапе заполнения заявления выясняется, что он подготовил не все документы. Абитуриент будет вынужден вернуться домой и после оформления всех документов, опять приехать в ВУЗ. Или, допустим, абитуриент приехал со всеми документами, но просмотрев сертификат, технический секретарь делает вывод, что набранных баллов недостаточно для поступления на желаемую специальность или в Вуз вообще. Как быть? Поэтому удобнее использовать веб-версию приложения приёмной комиссии, которая позволила бы абитуриенту, находясь дома, понять может ли он со своими баллами ЕНТ или КТА претендовать

на поступление в ВУЗ, а также заполнение электронной версии заявления самостоятельно абитуриентом позволит сократить время работы технического секретаря.

Разработанный программный продукт предназначен для автоматизации деятельности Приемной комиссии Университета. Данное приложение позволяет абитуриенту заполнить заявление на поступление в вуз онлайн, не выходя из дома, а также отслеживать статус своего заявления, а также свой статус как абитуриента.

Установка программного приложения «Онлайн регистрация абитуриентов» на компьютеры пользователей не требуется, т.к. это веб-приложение, и оно запускается через браузер при наличии интернет-соединения. На рисунках 2 и 3 показаны формы Заявления, предлагаемые веб-приложением.

Рис. 2. Заявление. Шаг 1

Рис. 3. Заявление. Шаг 2

Данное приложение позволяет абитуриенту заполнить заявление на поступление в вуз онлайн, не выходя из дома, а также отслеживать статус своего заявления, а также свой статус как абитуриента.

Основные возможности программы:

- формирование списков зачисления, по указанным абитуриентами приоритетам;
- фильтр списков с учетом наличия подлинников документов абитуриента и окончательного прохождения по выбранной специальности;
- ведение планов набора абитуриентов;
- оформление заявления абитуриента;
- формирование групп;
- хранение информации;
- возможность сетевой работы.

Вся необходимая работа по осуществлению методов доступа к информации, хранимой в базе данных, её модификации, поддержании базы данных в целостном виде скрыта внутри и пользователю нет необходимости знать о ней, чтобы успешно решать весь круг возникающих задач, связанных с использованием информации хранимой базе данных. Более того, программный интерфейс максимально облегчает работу по обращению с базой данных (вплоть до выбора из предложенного числа вариантов). Даже обращение к базе данных со сложными запросами осуществляется в таком виде, что структура возвращаемых данных видна еще до его исполнения. Система самостоятельно тестирует находящиеся в базе данных записи и производит приведение базы данных к целостному состоянию, устраняя возможные ошибки. Все рутинные операции подобного рода берёт на себя машина, что без сомнения экономит усилия и время конечного пользователя.

### Список литературы

1. Байрамова Е.А. Основные противоречия, возникающие в процессе взаимодействия факультета и абитуриентов // Информационные технологии – фактор успеха в бизнесе [текст]: сб. работ четвертой студ. науч.–практ. конф. ф-та бизнес-информатики / Пермский филиал Нац. исслед. ун-та «Высшая школа экономики». – Пермь: Редакционно-издательский отдел НИУ ВШЭ – Пермь, 2014. – с. 21-25.
2. РоверсиФ. Презентация // The Magna Charta Observatory of Fundamental University Values and Rights [Электронный ресурс] [Режимдоступа: [http://www.magna-charta.org/library/userfiles/file/mc\\_russian.pdf](http://www.magna-charta.org/library/userfiles/file/mc_russian.pdf)] [Проверено 31.03.2014].

УДК004.652.4, 004.043

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАСЧЕТА СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ В ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНАХ

*Е. А. Немерицкая, Е. М. Евсина*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Астрахань)*

Для проектирования качественных и надежных систем вентиляции и кондиционирования в данной работе предлагается математическая модель расчета системы вентиляции (представленная в виде блок-схемы). Применение рекуператора специальной конструкции для вентилирования помещений в пассажирских помещениях позволит решить следующие вопросы:

- вопросы безопасности: снизить накопление пыли проточной части вентиляционного оборудования при эксплуатации (пыль может привести к самовозгоранию или взрыву);
- вопросы обеспечения санитарных норм по содержанию углекислого газа в пассажирских помещениях: осуществлять подачу наружного воздуха в необходимых объемах в пассажирские помещения вагона при реальном загрязнении воздушных фильтров в процессе эксплуатации (содержание углекислого газа в воздухе должно быть не более 0,1 %).

**Ключевые слова:** рекуператор, система кондиционирования, система вентиляции, очистка воздуха, математическая модель, блок-схема.

For the design of high-quality and reliable ventilation and air conditioning systems in this paper we propose a mathematical model for calculating the ventilation system (presented in the form of a block diagram). The use of a recuperator of a special design for ventilation of premises in passenger premises will allow to solve the following questions:

- safety issues: reduce dust build-up of the ventilation equipment flow during operation (dust may cause spontaneous combustion or explosion);
- issues of ensuring sanitary standards on the content of carbon dioxide in passenger premises: to supply outdoor air in the necessary volumes to the passenger premises of the car with real pollution of air filters during operation (the content of carbon dioxide in the air should not be more than 0.1 %).

**Keywords:** heat exchanger, air conditioning system, ventilation system, air purification, mathematical model, block diagram.

Тенденция развития пассажирских перевозок всеми видами транспорта на протяжении всей своей истории заключается в предоставлении новых возможностей для пассажиров по сокращению времени поездки с одновременным повышением уровня комфорта и предоставляемых услуг. Конструкция пассажирских вагонов и его системы подвергаются значительным изменениям. Совершенствованию конструкций установок кондиционирования воздуха современных пассажирских вагонов посвящены публикации многих специалистов [1-4].

Современные пассажирские вагоны, как правило, оборудованы моноблочными кондиционерами и имеют минимальное количество открывающихся оконных створок (фрамуг). Вагоны, предназначенные для эксплуатации на скоростных линиях, изготавливаются только с глухими окнами в пассажирских купе. Установка таких окон и окон с углом открытия не более 20...25 градусов вызвана следующими причинами:

1. Для снижения поступления пыли в помещения вагонов с наружным воздухом через открытые фрамуги (содержание пыли в воздухе не должно превышать санитарных ном [5];
2. Для сокращения тепловых потерь при работе кондиционера в режимах охлаждения и нагрева;
3. Для снижения себестоимости;
4. Для упрощения технологических процессов сборки;
5. Для уменьшения уровня звуковой волны от проходящего встречного поезда и при проезде по туннелю;
6. Для расширения возможности по дизайну конструкции вагона.

Таким образом, в ближайшей перспективе можно предположить полное исключение открывающихся фрамуг в помещениях вагона. В настоящее время все еще остается актуальной