

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ
ВОПРОСЫ
ПРЕПОДАВАНИЯ
ИНФОКОММУНИКАЦИЙ
В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

№3-2021 год

Главный редактор:

Варламов Олег Витальевич, д.т.н.,
Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

Заместитель главного редактора:

Фудина Наталия Юрьевна,
*Начальник отдела методического обеспечения и мониторинга учебного процесса,
Ведущий эксперт конкурса на соискание премий Правительства РФ в области качества,
Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия*

Редколлегия:

Аджемов Артем Сергеевич, д.т.н., профессор,
Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

Айтмагамбетов Алтай Зуфарович, к.т.н., профессор,
Международный университет информационных технологий, Алма-Ата, Казахстан

Андреев Владимир Александрович, д.т.н., профессор,
*Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики,
Самара, Россия*

Маркосян Мгер Вардкесович, к.т.н., доцент,
Ереванский НИИ средств связи, Ереван, Армения

Прохода Александр Николаевич, к.воен.н., доцент,
Балтийский военно-морской институт им. Ф.Ф. Ушакова, Калининград, Россия

Рябко Борис Яковлевич, д.т.н., профессор,
*Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики,
Новосибирск, Россия*

Титов Евгений Вадимович, к.т.н., доцент,
Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

Яблочников Сергей Леонтьевич, к.т.н., д.пед.наук, заведующий кафедрой
Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

Учредитель:
ООО «ИД Медиа Паблшер»

Номер подписан в печать 07.07.2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Долин Г.А. РАЗРАБОТКА ИНТЕРНЕТ ПОРТАЛА ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО УНИВЕРСИТЕТА	4
Синева И.С., Тряпицын А. Д. МЕТОДОЛОГИЯ ГЛУБИННОГО АНАЛИЗА МЕТОДИКИ И РЕЗУЛЬТАТОВ РЕЙТИНГА QS WORLD UNIVERSITY RANKINGS	11
Каберова А.Р. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПРИКЛАДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С КЛИЕНТАМИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ КОМПАНИЙ»	22
Кузовкова Т.А., Шаравова О.И. ЗНАЧЕНИЕ МЕТОДОВ ПРЕДИКТИВНОЙ АНАЛИТИКИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ ЦИФРОВЫМИ КОМПАНИЯМИ	28
Семенов О.В. 3D ПРИНТЕР – ПОМОЩНИК РЕСТАВРАТОРА	33
Юринов А.Ю. ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПОРТАТИВНЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КАТУШЕЧНЫЕ МАГНИТОФОНЫ	39
Бочарова Т.И. МНЕНИЕ СТУДЕНТОВ-БАКАЛАВРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ОБ УПОТРЕБЛЕНИИ СНИЖЕННОЙ ЛЕКСИКИ В ИНТЕРНЕТ-КОММУНИКАЦИИ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНКЕТИРОВАНИЯ)	61
Кунц Е.В. «ОТ ПОУЧЕНИЯ К ИГРЕ». СОВРЕМЕННЫЕ ЗАДАЧИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	66
Громова Л.Е. ДРАМА И ТЕАТР КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЦЕЛЯХ	71

РАЗРАБОТКА ИНТЕРНЕТ ПОРТАЛА ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Долин Георгий Аркадьевич,
МТУСИ, доцент, к.т.н, Москва, Россия
dolin1974@gmail.com

Аннотация

Сегодня необходима разработка и внедрение распределенной информационно-образовательной системы для университетов. Она должна обеспечить создание в образовательном учреждении среды, которая в соответствии требованиями новых ФГОС должна обеспечивать образовательным учреждением при реализации образовательных программ: аспирантуры, магистратуры, бакалавриата, программ среднего профессионального образования и школьных программ. Среди них доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы; проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Ключевые слова

LMS, электронный университет, web, сервер, бизнес процесс, интернет

Введение

Автоматизированная система управления учебным процессом "Universys" предназначена для обеспечения автоматизированного учета учебной деятельности и ведения учебного процесса, в том числе, с использованием дистанционных технологий обучения студентов.

Система создается с целью повышения уровня и качества образовательных услуг Академии на базе современных образовательных методик с использованием информационных технологий комплексной автоматизации ведения учебного процесса.

Система должна быть создана на базе серийных программных продуктов АСУУП "Universys Web Server" (далее: «Вэб сервер») и использовать весь их стандартный функциональный набор.

ПП системы должен обеспечивать максимальное удобство для персонала Академии (далее: «Персонала»), заказчиков образовательных услуг (далее: «Заказчики») и студентов (далее: «Студентов») в течение всего периода обучения, сохранять всю информацию о взаимоотношениях заказчиков и студентов с Академией, генерировать необходимые документы и отчеты.

Требования к системе

1. Структура бизнес-процесса

Бизнес - процесс включает в себя последовательный набор бизнес-операций, осуществляемых персоналом, при ведении своей деятельности.

В бизнес-процессе участвуют: Академия с одной стороны и заказчики образовательных услуг с другой стороны.

Бизнес-процесс осуществляется как при непосредственном очном контакте сторон, так и через сеть Интернет.

В состав бизнес-процесса входят следующие основные операции:

1. Формирование образовательных услуг, их особенностей, цен, планов платежей, и т.п.
2. Знакомство заказчиков с перечнем и особенностями образовательных услуг. Выбор образовательных услуг. Знакомство с демоверсией кабинета студента.

3. Прием заказов на оказание образовательных услуг. Заказчиками могут выступать как сами студенты, так и иных юридические и физические лица (например, один из родителей студента).
4. Регистрация абитуриентов (объектов образовательных услуг).
5. Автоматизированная подготовка и выдача заказчикам договоров на оказание услуг, генерация первичных документов: счетов, заполненных банковских бланков на оплату, актов приемки-сдачи выполненных работ и т.п.

6. Акцептование договоров заказчиками. Оплата заказчиками услуг Академия в соответствии с условиями договора, в том числе с использованием банковских карт.

7. Ввод и контроль поступления денежных средств заказчиков на расчетный счет Академия.

Система должна быть построена таким образом, чтобы она обеспечивала ввод данных в Базу Данных Системы (далее: «БД»), посредством Вэб-интерфейса через сеть Интранет/Интернет в режиме реального времени (on-line) [3].

Интерфейс должен обеспечивать сохранность вводимых данных, простоту и удобство поиска и вывода данных, защиту от несанкционированного доступа к ним со стороны лиц, не имеющих доступ к системе.

Вэб-интерфейс обеспечивается серийным программным продуктом – АСУУП «Universys Web Server».

2. Структура учебного процесса

Учебный процесс осуществляется как при непосредственном очном контакте сторон, так и через сеть Интернет [8-15].

В состав учебного процесса входят следующие основные операции:

1. Осуществление приема студентов на обучение, генерация необходимых первичных документов (приказы, распоряжения и т.п.).
2. Формирование учебных планов студентов в зависимости от заказанных образовательных услуг.
3. Формирование учебных групп и других структур Академии.
4. Ведение учета учебных и контрольных мероприятий [5].
5. Формирование и ведение фонда тестов и контрольных заданий.
6. Формирование и ведение учета библиотечных фондов, в том числе электронных.
7. Предоставление доступа студентам к электронным учебно-методическим комплексам, изданиям электронной библиотеки и контрольным заданиям в соответствии с учебным планом и в зависимости от полноты и своевременности оплаты услуг.
8. Проведение промежуточного и итогового тестирования с сохранением результатов в учебной истории студента и генерацией необходимых первичных документов (индивидуальные или групповые ведомости тестирования).
9. Ведение учета интерактивной переписки студентов и преподавателей (тьюторов).

3. Функциональные возможности

Система должна обеспечивать надежную защиту от несанкционированного доступа и разграничивать полномочия пользователей на каждой странице или форме [2, 4].

Для этого в системе должны быть предусмотрены:

- Учетные записи и пароли пользователей системы: заказчиков, студентов (один логин и один пароль) и сотрудников (один логин и два пароля) Академии;
- Ограничение времени активности хоста (интервалом времени между двумя последовательными запросами к системе от одного и того же пользователя);
- Идентификация зарегистрированных пользователей;
- Ограничение количества попыток ввода логинов и паролей;
- Разграничения разрешений доступа к данным для каждой страницы, для каждого пользователя.

Система должна иметь в своем составе следующие виртуальные подразделения и разделы:

Виртуальные подразделения Бэк-офиса:

- электронный ректорат;
- электронный деканат;
- электронная приемная комиссия;

- электронный отдел кадров;
- электронная библиотека;
- электронная бухгалтерия;
- электронная учебно-методическая часть.

Разделы Фронт – офиса:

- электронный каталог образовательных услуг;
- электронный стол заказов образовательных услуг;
- электронный личный кабинет студента.

ПП системы должен обеспечивать функционирование виртуальных подразделений с обеспечением настраиваемого разграничения доступа персонала к функциям и данным системы. Ограничение доступа должно достигаться организацией специального идентификационного доступа персонала, студентов и заказчиков, организованного в ПП.

Фронт-офис системы должен быть создан как дополнение к существующему Интернет-сайту Академии и использовать его стиль и дизайн.

4. Первичные документы системы

Для обеспечения работоспособности системы должны быть созданы и применены в системе следующие первичные документы:

1. Электронный ректорат:

1. Приказ о зачислении;
2. Приказ об отчислении;
3. Приказы движения контингента обучающихся по курсам.

2. Электронный деканат

2.1. Заявления студентов с резолюцией декана:

1. Об отчислении по собственному желанию;
2. Об отчислении в связи с переводом в другой ВУЗ;
3. О переводе на последующий курс обучения;
4. О предоставлении академического отпуска;
5. О возвращении из отпуска;
6. О сокращении сроков обучения;
7. О перезачете/переаттестации учебных дисциплин.

2.2 Служебные записки декана (зав. кафедрой):

1. Об изменении расписания учебных занятий;
2. О повторной сдаче зачета/экзамена.

2.3 Распоряжения декана (зав. кафедрой):

1. О проведении практики;
2. О допуске к сдаче междисциплинарного экзамена;
3. О допуске к защите выпускной квалификационной работы;
4. Об установлении индивидуальных сроков ликвидации академических задолженностей по уважительным причинам;
5. О перезачете/переаттестации учебных дисциплин.

3. Электронная приемная комиссия

3. Договоры
4. Заявления абитуриентов
5. Анкета

4. Электронная учебно-методическая часть

1. Учебный план по специальности
2. Учебный план студента
3. Учебный план студента по курсам
4. Учебный план студента по семестрам
5. Учебный план студента по месяцам
6. Перечень дисциплин по специальностям
7. Перечень дисциплин по курсам

8. Перечень дисциплин по семестрам
9. Сводный перечень преподаваемых дисциплин

5. Электронная библиотека

1. Библиографическое описание трудов преподавателей Академии.
2. Библиографическое описание основной литературы по учебным дисциплинам.
3. Библиографическое описание дополнительной литературы по учебным дисциплинам.
4. Список разделов

6. Электронный отдел кадров

1. Договор;
2. Заявление о приеме;
3. Анкета студента;
4. Анкета преподавателя.

7. Личный кабинет студента

1. Учебный план студента;
2. График контрольных мероприятий;
3. Квитанция оплаты услуг через Сбербанк РФ;
4. График оплаты;
5. Счет-фактура;

8. Электронная бухгалтерия

1. Счет;
2. Счет-фактура;
3. Квитанция на оплату.

Первичные документы, имеющие государственные, отраслевые или корпоративные стандарты, должны соответствовать этим стандартам.

5. Отчеты системы

Для обеспечения работоспособности системы должны быть созданы и применены в системе следующие отчеты:

1. Электронный ректорат:

1. Данные о движении контингента обучающихся;
2. Данные об успеваемости;
3. Таблицы форм самообследования, утвержденных Минобрнауки.

2. Электронный деканат

1. Списки студентов по специальностям;
2. Списки студентов по группам;
3. Зачетно-экзаменационная ведомость;
4. Сводная ведомость по результатам зачетно-экзаменационной сессии;
5. Карточка успеваемости студента;
6. Сводная карточка успеваемости студентов по специальностям;
7. Сводные данные об академических задолженностях студентов за период;
8. Ведомость сдачи итогового государственного экзамена;
9. Протокол проведения итогового государственного экзамена;
10. Ведомость защиты выпускной квалификационной (дипломной) работы;
11. Протокол защиты выпускной квалификационной (дипломной) работы;
12. Сводная ведомость о результатах сдачи итогового государственного экзамена [1];
13. Сводная ведомость о результатах защиты выпускной квалификационной (дипломной) работы;
14. Выпускной табель студента;
15. Сводные результаты сессий;
16. Таблицы форм самообследования, утвержденных Минобрнауки.

3. Электронная приемная комиссия

1. Количество поступивших в АКАДЕМИЮ с распределением за период;
2. Количество поступивших в АКАДЕМИЮ с распределением по информационным источникам за период.;
3. Количество поступивших в АКАДЕМИЮ с распределением по факультетам за период;
4. Количество поступивших в АКАДЕМИЮ с распределением по региону проживания (стране) за период;
5. Количество поступивших в АКАДЕМИЮ на конкретный факультет с распределением по региону проживания (стране) за период;
6. Количество поступивших в АКАДЕМИЮ на конкретный факультет с распределением по их возрастной категории (отчет годовой с распределением по каждому месяцу);
7. Количество посетителей титульной страницы системы за период;
8. Количество подписчиков новостей по образовательным и не образовательным категориям (отчет по каждому месяцу);
9. Количество подписчиков новостей по образовательным и не образовательным категориям (отчет годовой с распределением по каждому месяцу);
10. Данные о своевременности платежей;
11. Данные об успеваемости;
12. Подробная статистика о действиях пользователей в системе по заданным периодам.
13. Данные о результатах сдачи итоговых выпускных экзаменов;
14. Данные о количестве выданных документов об образовании по уровням и специальностям;
15. Таблицы форм самообследования, утвержденных Минобрнауки.

4. Электронная учебно-методическая часть

1. Карточка успеваемости студента;
2. Табель выпускника по специальности;
3. Таблицы форм самообследования, утвержденных Минобрнауки.

5. Электронная библиотека

1. Перечень литературы по разделам;
2. Перечень методических материалов по разделам;
3. Таблицы форм самообследования, утвержденных Минобрнауки.

6. Электронный отдел кадров

1. Заказы за период;
2. Общий список поступивших за период;
3. Список поступивших за период по специальностям и курсам и срокам обучения [5];
4. Список поступивших за период по региону проживания / по г. Москве;
5. Карточка студента;
6. Приложение к диплому;
7. Выписки из приказов;
8. Книга регистрации выданных документов об образовании;
9. Количество преподавателей с учеными степенями (званиями);
10. Преподаватели-разработчики учебной литературы (с Грифом);
11. Тип подключения к Интернету (из анкетных данных);
12. Источник первичной информации о ресурсе «Дистанционное образование АКАДЕМИЮ!»;
13. Количество преподавателей по дисциплинам;
14. Количество и время проведенных он-лайн семинаров (на форумах);
15. Таблицы форм самообследования, утвержденных Минобрнауки.

7. Личный кабинет студента

1. Электронная зачетная книжка;
2. Карточка успеваемости студента;
3. Отчет о посещении занятий;
4. Отчет об академических задолженностях;
5. Отчет о пересдачах (сессий);

6. Отчет о результатах промежуточных аттестаций;
7. Отчет о результатах промежуточных переаттестаций;
8. Платежная история.

8. Электронная бухгалтерия

1. Количество студентов по факультетам и курсам с суммами оплат и датой поступления;
2. Сводная таблица оплат студентами факультета за период;
3. Студенты, оплатившие обучение за полгода и их данные идентификации.

Отчеты, имеющие государственные, отраслевые или корпоративные стандарты, должны соответствовать этим стандартам.

7. Языки

ПО должно обеспечивать работу системы на русском языке.

7.1. Валюты

ПО должно обеспечивать одновалютный режим работы. Выбранная валюта: рубль РФ.

7.2. Оформление и документов об окончании

ПО должно обеспечивать по завершении программы обучения и сдачи итоговых выпускных экзаменов или других видов аттестации, предусмотренных ГОС [7], оформление документов об окончании, в соответствии с требованиями действующего законодательства.

8. Оплата услуг обучения

ПП должен предусматривать обеспечение доступных для современного российского Интернета способов оплаты услуг обучения согласно оформленному заказу с подключением к внешним платежным системам и генерацией необходимых первичных платежных документов, принятых в России.

9. Пользовательский интерфейс

ПП должен быть реализован как стандартный Web – интерфейс управления, использующего html – страницы, просматриваемые и управляемые браузером.

Все, динамически генерируемые ПП, страницы Web-интерфейса каждого виртуального подразделения и раздела должны быть реализованы в едином стиле:

Фронт-офис – в стиле, задаваемом Академией;

Бэк-офис – в стиле, определяемом разработчиком ПП.

Все интерактивные формы должны быть понятны при заполнении, иметь подсказки и пояснения к активным элементам управления. Кнопки должны исключать повторные нажатия при выполнении одной операции.

Графические элементы интерфейса должны иметь форматы gif или jpg и быть оптимизированными для использования в Интернет [2, 6].

10. Защита от несанкционированного доступа

ПП должен обеспечивать защиту системы от несанкционированного доступа: встроенную систему регистрации и идентификации пользователей по категориям и уровням доступа, встроенную систему регистрации и идентификации заказчиков, студентов, персонала по категориям и уровням доступа. Разграничение уровней, прав доступа и разрешений пользователей должно полностью исключать возможность несанкционированного доступа к модулям и разделам системы.

11. Совместимость и интеграция

ПП должен иметь функции импорта и экспорта данных, позволяющих оперативно переносить данные из ПП в системы бухгалтерского учета и т.п., а также переносить данные обратно из таких

систем. В качестве файлов переноса должны быть использованы форматы: текстового файла (.txt), файла таблиц MS Excel (xls). Экспорт – импорт данных возможен из таблиц базы данных системы, содержащих данные об учебных программах, заказах, заказчиках и платежах. Экспортируемые файлы должны создаваться по требованию администратора системы на сервере и пересылаться ему по электронной почте для дальнейшего использования. Импортимые файлы должны браться ПП с компьютера администратора и под его управлением вводиться в базу данных.

Заключение

После разработки и тестирования обеспечивается инсталляция ПП на сервере Академии, настройка и ввод первичных данных в систему, обучение персонала работе с ПП в системе, техническая поддержка и дальнейшее сопровождение работы системы.

Литература

1. *Долин Г.А.* Разработка нового электронного университета: особенности и возможности. М.: Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2020. Т. 9. № 2. С. 4-9.
2. *Долин Г.А.* Формирование баз знаний экспертных систем для использования в курсовом проектировании. В сборнике: Технологии информационного общества Материалы XIII Международной отраслевой научно-технической конференции. М.: МТУСИ, 2019. С. 220-223.
3. *Долин Г.А.* Разработка распределенной базы данных электронных компонентов для синтеза и моделирования радиотехнических устройств. В сборнике: Технологии информационного общества Материалы XIII Международной отраслевой научно-технической конференции. М.: МТУСИ, 2019. С. 215-219.
4. *Долин Г.А., Степанов С.В.* Использование оценочных функций для ускорения поиска в пространстве состояний базы знаний. В сборнике: Технологии информационного общества. XI Международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов. 2017. С. 316-317.
5. *Сазонов М.С., Долин Г.А.* Разработка комплексной системы защиты информации предприятия. В сборнике: Прикладные исследования и технологии ART2016. Сборник трудов международной конференции. НОУ ВО Московский технологический институт. 2016. С. 290-293.
6. *Городецкий В.А., Долин Г.А.* Внедрение платформы комплексной системы мониторинга ИТ-инфраструктуры предприятия. В сборнике: Прикладные исследования и технологии ART2016. Сборник трудов международной конференции. НОУ ВО Московский технологический институт. 2016. С. 81-83.
7. *Долин Г.А.* Программное обеспечение ERP "Электронный университет" В сборнике: Образовательная среда сегодня и завтра. Сборник научных трудов IX Международной научно-практической конференции. под общей редакцией Г.Г. Бубнова, Е.В. Плужника, В.И. Солдаткина. 2014. С. 200-203.
8. *Демина Е.В., Карпушина Н.Д., Гуцина Л.И.* Процессный подход, сетевое планирование, бережливое производство, управление проектами при реализации образовательного процесса // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2016. Т. 10. № 1. С. 54-57.
9. *Доткулова А.С., Мосева М.С., Яшина М.В.* Особенности систем информационного сопровождения образовательного процесса в технических университетах // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2017. Т. 11. № 9. С. 58-64.
10. *Нгулу-А-Ндзели, Шахов В.Г.* Диагностирование технических систем: сопоставительные алгоритмы // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2018. Т. 12. № 9. С. 69-74.
11. *Логовский А.С., Лепешкин С.А., Шульга И.Н., Богомаз Д.В.* Концепция построения и применения автоматизированных учебно-тренировочных средств в учебном процессе для подготовки специалистов по эксплуатации РЛС дальнего обнаружения // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2016. Т. 10. № 4. С. 4-8.
12. *Ванина М.Ф., Ерохин А.Г., Фролова Е.А.* Применение математических моделей для оценки эффективности внедрения процесса компьютерного тестирования // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2017. Т. 11. № 5. С. 83-85.
13. *Беженцев А.А., Бурлов В.Г., Грачев М.И.* Внедрение новых информационных технологий в образовательный процесс на основе использования учебных полигонов мониторинговый центр и ситуационный центр // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2020. Т. 14. № 7. С. 36-41.
14. *Соколов Е.Г., Морозов Б.Н.* Воздействия внешних электромагнитных полей на компьютеры // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2017. Т. 11. № 11. С. 52-56.
15. *Дымкова С.С.* Разработка информационной системы для продвижения результатов научных исследований // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2017. Т. 11. № 7. С. 38-41.

МЕТОДОЛОГИЯ ГЛУБИННОГО АНАЛИЗА МЕТОДИКИ И РЕЗУЛЬТАТОВ РЕЙТИНГА QS WORLD UNIVERSITY RANKINGS

Синева Ирина Сергеевна,

Московский технический университет связи и информатики, доцент, Москва, Россия
iss@mtuci.ru

Тряпицын Александр Дмитриевич,

Московский технический университет связи и информатики, магистр, Москва, Россия

Аннотация

Представлены результаты анализа результатов рейтинга QS World University Rankings и отдельно вошедших в него российских вузов, проанализированы зависимости между показателями, выделены главные факторы, влияющие на успешность университета в рассматриваемом рейтинге.

Ключевые слова

Data Mining, QS World University Rankings, рейтинг университетов разведочный анализ данных, факторный анализ, структурный анализ

Введение

Составление рейтингов по различным показателям – примета нашего времени. И рейтинги университетов не исключение. Они являются измерительным инструментом, позволяющим абитуриентам сделать осознанный выбор вуза, студентам – подобрать место для возможной программы мобильности, работодателям – оценить уровень преподавания и разработок в вузе, который заканчивал претендент, научно-исследовательским фирмам подобрать партнеров для проведения совместных исследований или разработок. Так что целевая аудитория таких рейтингов весьма разнообразна.

Одно из лидирующих положений на рынке университетских рейтингов (а это именно рынок, поскольку раскрученный рейтинг монетизирует вложения многократно и разнообразно) занимает рейтинг QS World University Rankings, который ежегодно публикует Quacquarelli Symonds (QS), британская компания со специализацией на образовании и обучении за рубежом. С 2004 по 2009 г.г. рейтинг выходил под объединенным брендом TNE-QS, с 2010 года рейтинги существенно отличаются по методологии и публикуются раздельно. При этом QS сотрудничает с компанией Elsevier в части использования статистики базы наукометрических данных Scopus.

Методология рейтинга QS World University Rankings 2020 года

Методология институционального рейтинга, региональных и предметных рейтингов QS, претерпевают изменения. Это, конечно, затрудняет сопоставление результатов в динамике, но основу представляемого исследования составляют данные 2018 года, которые нечувствительны к варьированию критериев.

По состоянию на 2020 г. [1-2] в расчете рейтинга QS World University Rankings используются шесть показателей:

1. Академическая репутация (дает 40% от общего балла). Вычисляется с помощью глобального опроса в академической (университетской и научной) среде. Эксперты не могут голосовать за свой университет. При анализе данных применяются региональные коэффициенты с целью сглаживания страновых различий. Местные и международные эксперты анализируются отдельно, каждая шкала масштабируется так, чтобы наивысший показатель был равен 100, получаются две оценки $x_{AR}(loc)$ и $x_{AR}(in)$. Из них пересчитывается оценка $\sqrt{0.85x_{AR}(in)+0.15x_{AR}(loc)}$ и производится масштабирование максимума до значения 100. Далее для каждого университета складываются баллы по отраслевым направлениям и масштабируются до максимального значения 100.

2. Репутация среди работодателей (10%). Принцип подсчета аналогичен предыдущему, пересчет итоговой оценки осуществляется по формуле $\sqrt{0.5x_{ER}(in)+0.5x_{ER}(loc)}$ с последующей нормировкой.

3. Соотношение научно-педагогического состава (НПС) и студентов (20%). В обоих случаях рассматривается приведенный контингент по формуле $full\ time + \frac{1}{3} part\ time$. Эта же формула исполь-

зуется для приведенных контингентов в других показателях

4. Количество цитирований на одного НПС (20%). Методика расчета этой характеристики менялась, но в целом сейчас представляет собой количество цитирований работ сотрудников, опубликованных за пять лет, в работах за последние шесть лет, отнесенное к приведенному контингенту НПС. И работы, и цитирования берутся из базы Scopus, самоцитирования в зачет не идут. Индекс цитируемости оценивается по группам наук с учетом дополнительных сглаживающих коэффициентов, отражающих в том числе язык публикации, страну в данной области знаний и т.д. Проводится тримирование выборки, исключаящее 0,1% статей с наибольшим числом авторов. Для подсчета показателя вуз должен иметь не менее 150 публикаций в базе Scopus за отчетный период.

5. Доля иностранных сотрудников из числа НПС (5%). Учитываются иностранные сотрудники, которые проработали в университете не менее трех месяцев за отчетный год. Контингент в обоих случаях рассматривается приведенный (см. п. 3).

6. Доля иностранных студентов (5%). Также рассчитывается для приведенного контингента.

Все показатели нормализуются (максимальное значение приравнивается к 100) и складываются с указанными весами. Публикуются результаты для 400 лучших университетов (общее количество вузов в базе более 12000).

Целью данной работы является изучение данных рейтингов ресурса TopUniversities QS World University Rankings и выявление в них неочевидных рядовому пользователю структур и связей признаков для последующего использования в задачах продвижения российских вузов в международных рейтингах. Национальный проект «Образование» (2019-2024 гг.) ставит задачу вывести Российскую Федерацию на 10 место в топ-500 глобальных рейтингов университетов (на 2018 год страна занимала 17 место). Приведенный ниже анализ и выводы позволяют найти ключевые точки управления для решения поставленной задачи. Статья содержит лишь малую часть полученных результатов, но и они имеют несомненную научную, практическую и методическую ценность.

Предварительная подготовка исходных данных

Отбор и подготовка исходных данных для последующего анализа является нетривиальной задачей по целому ряду причин.

- Дело в том, что в окончательный анализ и публикуемую часть глобального институционального рейтинга QS входят только 400 вузов (отдельный показатель приводятся для первой 1000 университетов), т.е. имеет место пороговое отсечение. Соответственно списки этих вузов варьируются и для сопоставимости результатов и выявления закономерностей требуется отобрать только те университеты, которые фигурируют во всех опубликованных рейтингах начиная с 2012 года. Таких вузов с выведенным рейтингом оказалось 359.

- Представляет интерес исследование поведения в рейтинге вузов с различным числом студентов. Разумеется, уже по структуре рейтинга очевидно, что он «благоприятно расположен» к крупным вузам, но насколько это статистически значимо? Критерии, по которым составители рейтинга относят вузы к большим, средним или малым, не очевидны хотя бы потому, что они основываются на всем массиве, преобладающая часть которого не оценивается и не попадает в публикуемую часть рейтинга. Поэтому по отобранной выборке вузов была проведена их переоценка по квартильному принципу: Q1 – большие вузы, Q2-Q3 – средние, Q4 – малые. Это позволило провести анализ с учетом структуры опубликованной части рейтинга.

- Описание структуры рейтинга не дает ответа на вопрос о том, насколько его результаты зависят от типа университета (классический, технический, медицинский и т.д.). Поэтому среди всего массива были выделены университеты классического типа, включающие в себя большие факультеты и институты естественно-научного, гуманитарного, технического, медицинского профиля и ряд других образовательных подразделений. Остальные вузы были поделены на типы в соответствии с их основным направлением подготовки.

- Университеты были также поделены на региональные группы по принципу близости географического положения и как следствие во многих случаях – исторического сходства образовательных систем. В результате такого анализа опубликованной части глобальных рейтингов получились 11 групп: Австралия и Новая Зеландия (11 университетов), Европа (88 университетов), Дальний Восток (61 университет), Ближний Восток (9 университетов), Северная Америка (17 университетов), Россия (5 университетов), Скандинавские страны (16 университетов), Южная Америка (10 университетов), Великобритания (46 университетов), США (72 университета) и остальные (9 университетов).

Последние два вида предварительной подготовки данных были выполнены вручную на основе их анализа и сопоставления профиля вуза и его позиционирования на официальных сайтах в сети интернет с критериями отбора.

Используемые методы анализа

Отбор методов анализа [3-7, 11-21] определялся структурой исходных данных, которые представляют собой ранжирования в каждой шкале с нормировкой 100 для максимального значения. Учитывая большое количество возможных градаций, шкала имеет признаки не только ординальной, но и количественной, что и определило отбор методов анализа структуры данных успешных университетов из опубликованной части рейтинга [8-9].

- **Описательная статистика.** Учитывались квартили для определения размера вуза, оценки характеристик положения и разброса для их сопоставления, диаграммы рассеяния, гистограммы и диаграммы типа «ящик с усами» для сопоставления результатов различных подклассов или за разные годы. Вычисленные характеристики также были необходимы для последующих методов анализа.

- **Анализ однородности массивов** проводился на основе критерия Уилкоксона-Манна-Уитни или его аналогов для многомерных выборок. Поскольку критерии носили непараметрический характер, их выводы свободны от распределения и более устойчивы к варьированию исходных данных.

- **Факторный анализ.** Позволил выделить и контекстно описать структуру отдельных факторов и их вклад в итоговый результат. Оказалось, что для разных классов, описанных выше, отличающихся по размеру, типу, региону структура факторов носит специфический характер.

- **Корреляционный анализ** проводился сопоставлением корреляций Пирсона и частных корреляций итогового балла индекса QS с отдельными показателями с поправкой на уровень значимости рассматриваемого коэффициента корреляции. Это позволило отделить видимую линейную связь признаков от внутренней структурной их связи.

- **Кластерный анализ** позволил выделить группы однородных университетов, которые оказались интересными с точки зрения их качественного описания. При этом результаты анализа оказались устойчивы к способу введения метрики внутри и между кластерами, что говорит об объективном характере найденных закономерностей. Для иерархической агломеративной кластеризации применялся хорошо зарекомендовавший себя метод Уорда, число кластеров определялось по индексу Дэвиса-Болдина.

- **Анализ главных компонент** был призван сопоставить структуру рейтинга (весовые коэффициенты) с коэффициентами первой главной компоненты и определить, насколько она репрезентативна с точки зрения описания доли разброса данных. Интерес представляет также пересчет результатов рейтинга по первой главной компоненте, что отражало бы реальную структуру данных и не несло бы на себе отпечаток политически мотивированного решения по его структуре.

Результаты анализа для глобального рейтинга QS

Исследование динамики глобального рейтинга QS World University Rankings показывает тенденцию к снижению показателей относительно лидера (рис. 1). Меняется структура данных, что отражено на рисунке 2, показывающем распределение значений рейтинга за последние два года. Заметно сокращение замыкающей группы публикуемой части рейтинга, то есть все более выраженная дифференциация вузов. Проверка на однородность критерием Уилкоксона дает уровень значимости 0.0014, что говорит о существенном различии распределений массива результатов в публикуемой части рейтинга.

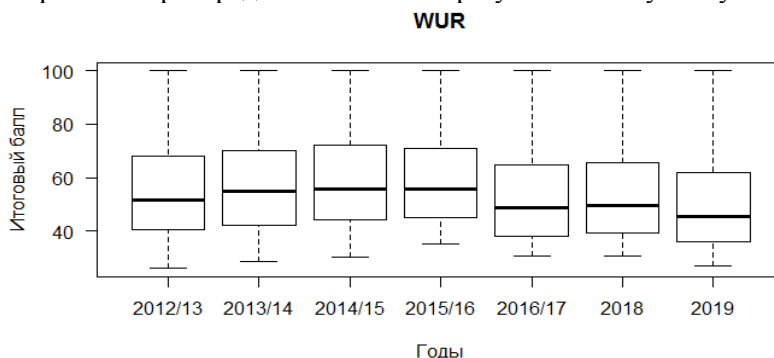


Рис. 1. Диаграмма размаха итоговых баллов общего рейтинга по годам

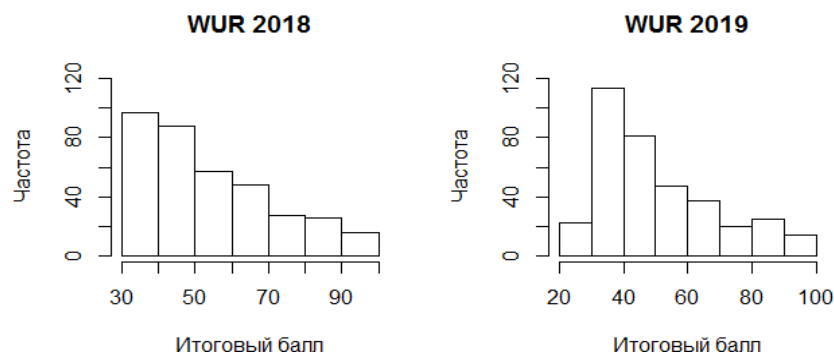


Рис. 2. Графики распределения итоговых результатов

Исследование зависимости результатов от региона отражено на рисунке 3. Из диаграмм видно, что лучшие результаты за последний год показали университеты из США и Великобритании. В группе Европы виден выброс – это Швейцарская высшая техническая школа Цюриха, имеющая итоговую оценку 95.3 и опережающая второй университет из группы Федеральную политехническую школу Лозанны (также Швейцария) на 9.5 баллов.

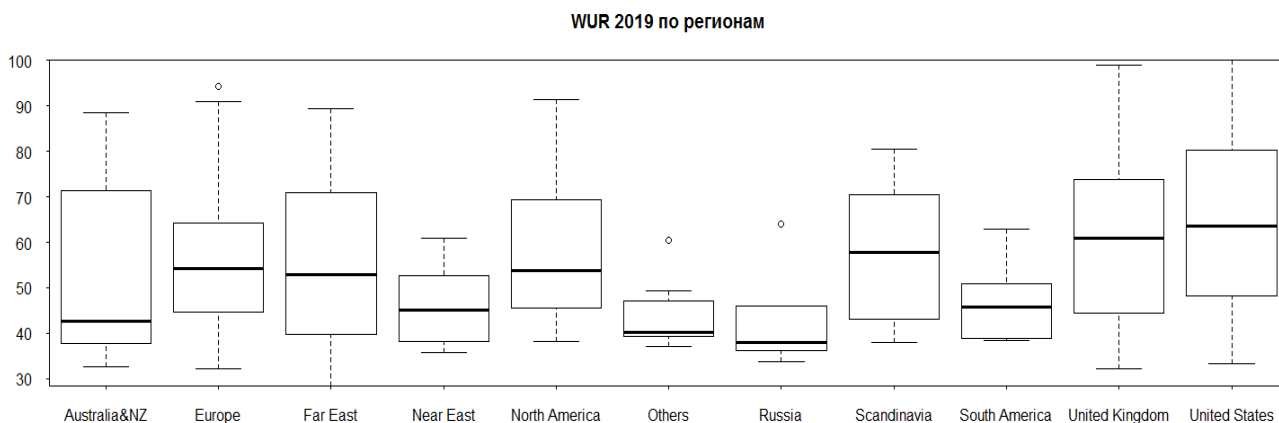


Рис. 3. Диаграммы размаха итоговых оценок общего рейтинга по регионам

При анализе зависимости результатов от размера университета поквартильное разбиение отнесло к группе больших университетов вузы с численностью приведенного контингента студентов более 31454, к группе малых – менее 14126, остальные вузы были отнесены к категории средних. Соответствующие результаты представлены на рис. 4. За последний год по рейтингу смогли подняться только маленькие университеты, в то время как большие и средние упали, но положение больших университетов всё равно остаётся стабильно высоким.

Университеты были разделены на группы классических университетов и технических и проанализировано, как изменялись позиции внутри этих групп (рис. 5). Из графика четко виден рост классических вузов включая скачок, благодаря которому классические университеты стали в целом выше технических. С 2016 технические университеты начали спускаться по рейтингу. Позиции всех университетов могут расти и падать одновременно, так как результаты университетов, которые не имели итоговый балл в любой из рассматриваемых публикаций, не учитываются. За последний рассматриваемый год позиции потеряли все университеты, так как неучтенные университеты вытесняют всех остальных вниз.

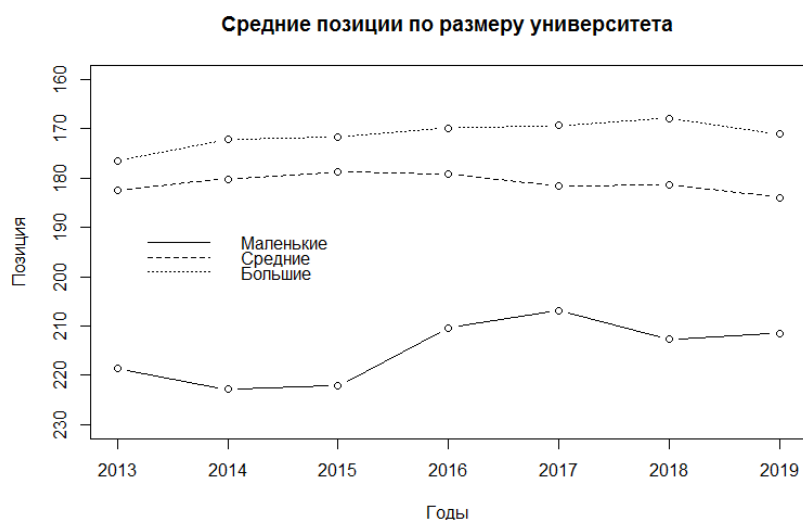


Рис. 4. График изменения средних позиций университетов по размеру

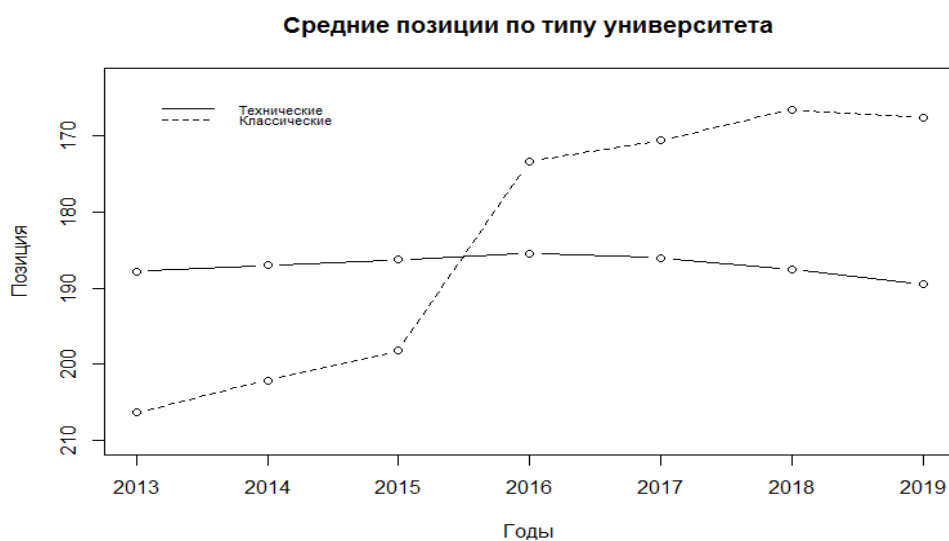


Рис. 5. График изменения средних размеров внутри групп по типу университета

Воспользуемся методами разведочного факторного анализа для выявления скрытой факторной структуры данных за 2018 год. Рассмотрим результаты факторного анализа для глобального рейтинга (табл. 1).

Таблица 1

Факторный анализ глобального рейтинга

	Уникальность	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
Academic reputation	0.005	0.958		0.275
Employer reputation	0.367	0.772	0.163	0.105
Faculty student	0.880	0.284		-0.196
International faculty	0.394		0.749	0.212
International students	0.176	0.117	0.898	
Citations per faculty	0.328	0.158	0.223	0.773

Таким образом, удалось выделить три фактора: в первом факторе содержится в основном информация о репутационных критериях, во втором информация об иностранцах в университетах, а в третьем преимущественно лежит только количество цитирований на преподавателей. Однако, один фактор не был хорошо описан введенными. Это соотношение числа преподавателей к числу студентов, внутри которого сохранилась необъяснённая часть дисперсии на уровне 0.88. В итоге, введенные три фактора взяли на себя примерно 0.65 доли дисперсии.

Похожая ситуация и у университетов, разделенных на типы. Однако у технических вузов есть небольшое отличие. Во-первых, введенные факторы в этом случае смогли объяснить большую долю дисперсии (почти 0.73). Во-вторых, второй фактор помимо репутационных критериев связывает с ними также количество иностранных студентов. И последнее, это третий фактор связывает академическую репутацию ещё и с цитированием на преподавателей. Следовательно, для технических университетов характерна связь репутации научных экспертов с публикационной деятельностью университета, а также мнение работодателей связано с количеством иностранцев в преподавательском составе университетов.

В случае деления университетов по признаку их размера, также характерна большая доля объяснённой дисперсии с помощью трех факторов (0.7-0.75). Картина для больших университетов похожа на глобальный рейтинг в целом. Относительно больших университетов, средние и маленькие ведут себя иначе. Первый фактор для средних университетов связывает репутационные критерии с соотношением количества преподавателей и студентов, а для малых репутационные показатели связываются уже с публикационной деятельностью. И хотя, большинство технических университетов определены как маленькие, их структура отличается от общей группы маленьких университетов.

При делении университетов на регионы, интерес представляет рассмотрение тех регионов, которые имеют отличие от глобального рейтинга. Например, рассмотрим российские университеты (табл. 2 Таблица).

Таблица 2

Факторный анализ глобального рейтинга российских вузов

	Уникальность	Фактор 1	Фактор 2
Academic reputation	0.058	0.956	0.168
Employer reputation	0.173	0.883	0.216
Faculty student	0.609	0.424	0.459
International faculty	0.012	0.107	0.988
International students	0.550	0.286	0.607
Citations per faculty	0.519	0.588	0.368

Прежде всего, введение третьего фактора не даёт большого количества объяснённой дисперсии (0.68 против 0.7). По этой причине он и не был введён. В результате, только три изначальных фактора имеют небольшую долю уникальности. Первый фактор, объясняющий репутационные индикаторы, связал их также с публикационной деятельностью и, в меньшей мере, с отношением количества преподавателей и студентов. Второй фактор, помимо объяснения количества иностранцев связал их с отношением количества преподавателей и студентов, а также с цитированием публикаций преподавателей. Особым образом ведут себя и университеты Ближнего Востока.

Результаты корреляционного анализа дополняют сказанное выше (табл. 3), цветом выделены статистически незначимые корреляции. Наблюдается высокая корреляция между репутационными показателями с итоговой оценкой, а также между собой. Эти показатели и являются основными, так как именно на них лежит большая часть веса. Также заметна высокая корреляция между количеством иностранных студентов и преподавателей. При очищении данных от внешних факторов, высокая степень корреляции сохраняется.

Частные корреляции показывают (табл. 4), что на самом деле линейно независимых между собой индикаторов оказывается больше. Например, академическая репутация не зависит от количества иностранцев, мнение работодателя не зависит от количества иностранных преподавателей, так и от соотношения их количества и студентов.

Таблица 3

Матрица парных корреляций глобального рейтинга

	OS	AR	ER	F/S	IF	IS	CPF
Overall score	1	0.9	0.76	0.45	0.29	0.36	0.55
Academic reputation	0.9	1	0.77	0.22	0.08	0.15	0.37
Employer reputation	0.76	0.77	1	0.18	0.15	0.24	0.24
Faculty student	0.45	0.22	0.18	1	-0.07	0	-0.11
International faculty	0.29	0.08	0.15	-0.07	1	0.69	0.33
International students	0.36	0.15	0.24	0	0.69	1	0.27
Citations per faculty	0.55	0.37	0.24	-0.11	0.33	0.27	1

Соотношение количества преподавателей и студентов не зависит от количества иностранцев в университетах, а также иностранные студенты не влияют на количество цитирований на публикации их преподавателей. Корреляции между одинаковыми показателями за последние два года имеют почти линейную связь, самой слабой связью является, по сути, мнение работодателя двух разных лет, что отражает слабую репрезентативность данного критерия.

Таблица 4

Матрица частных корреляций глобального рейтинга

	AR	ER	F/S	IF	IS	CPF
Academic reputation	1	0.75	0.19	-0.09	-0.05	0.36
Employer reputation	0.75	1	-0.01	0.03	0.15	-0.14
Faculty student	0.19	-0.01	1	-0.06	0.05	-0.19
International faculty	-0.09	0.03	-0.06	1	0.65	0.22
International students	-0.05	0.15	0.05	0.65	1	0.05
Citations per faculty	0.36	-0.14	-0.19	0.22	0.05	1

При делении университетов на типы классические университеты сохраняют свойства глобального рейтинга, а вот технические имеют другой вид. Здесь итоговая оценка имеет корреляцию со всеми показателями. Отличием от основного рейтинга является незначимость большего количества корреляций между индикаторами. Например, соотношение количества преподавателей и студентов практически не имеет корреляций с остальными показателями (за исключением количества иностранных преподавателей). Также, здесь незначима корреляция репутации работодателя с количеством цитирований на работы преподавателей. На цитирования не влияют и иностранные студенты. В частных корреляциях отличием является большая корреляция между академической репутацией и количеством цитирований, а также наличием большей отрицательной корреляции между соотношением преподавателей и студентов к цитированиям. То есть, чем меньше у преподавателя студентов, тем больше активности проявляется в публикациях.

При делении университетов по размеру, наблюдается схожее с основным рейтингом поведение. Отличием больших вузов являются более значимые корреляции иностранных студентов с репутационными показателями, и, соответственно, с итоговой оценкой. Маленькие вузы отличаются незначимостью между отношением работодателя и соотношением количества преподавателей к студентам.

При рассмотрении отдельно российских университетов оказывается, что большинство корреляций были признаны незначимыми (табл. 5). Однако существует тесная связь между репутационными критериями, а также их высокая связь с итоговой оценкой. Показатели иностранцев и цитирования ни с чем не связаны. Соотношение преподавателей и студентов имеет связь с итоговой оценкой и с мнением работодателя. Далее, очистим данные от влияния остальных факторов и рассмотрим частные коэффициенты корреляции для российских университетов. При изучении частных коэффициентов корреляции (табл. 6) видно, что связь имеют только репутационные показатели, а также количество иностранных преподавателей связано с соотношением преподавателей и студентов.

Матрица парных корреляций российских университетов глобального рейтинга

	OS	AR	ER	F/S	IF	IS	CPF
Overall score	1	0.95	0.88	0.57	0.07	0.09	0.41
Academic reputation	0.95	1	0.82	0.37	-0.15	-0.02	0.36
Employer reputation	0.88	0.82	1	0.59	-0.13	-0.14	0.24
Faculty student	0.57	0.37	0.59	1	0.37	-0.23	0.11
International faculty	0.07	-0.15	-0.13	0.37	1	0.41	0.13
International students	0.09	-0.02	-0.14	-0.23	0.41	1	0.09
Citations per faculty	0.41	0.36	0.24	0.11	0.13	0.09	1

Таблица 6

Матрица частных корреляций российских университетов глобального рейтинга

	AR	ER	F/S	IF	IS	CPF
Academic reputation	1	0.71	-0.13	-0.06	0.12	0.28
Employer reputation	0.71	1	0.61	-0.36	0.14	0.01
Faculty student	-0.13	0.61	1	0.7	-0.5	-0.13
International faculty	-0.06	-0.36	0.7	1	0.61	0.22
International students	0.12	0.14	-0.5	0.61	1	-0.07
Citations per faculty	0.28	0.01	-0.13	0.22	-0.07	1

Проведем кластерный анализ глобального рейтинга. В качестве меры дальности использована метрика Манхэттена, а для определения расстояния между кластерами – метод Уорда. Приведем получившуюся дендрограмму (рис. 6).

Исходя из дендрограммы, можно разделить университеты на 7 кластеров. Также, для определения количества кластеров можно использовать график каменистой осыпи (рис. 7) и индекс Дэвиса-Болдина.

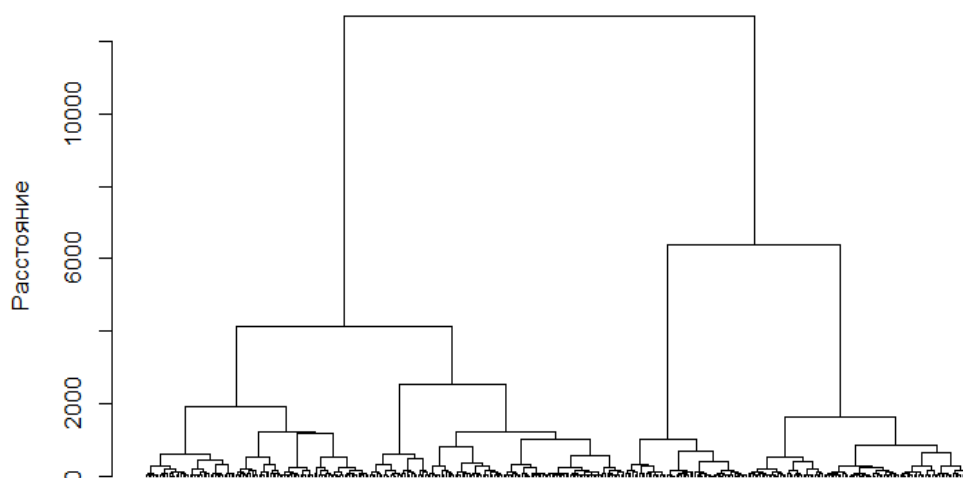


Рис. 6. Расстояние между кластерами в виде дендрограмму

График каменистой осыпи

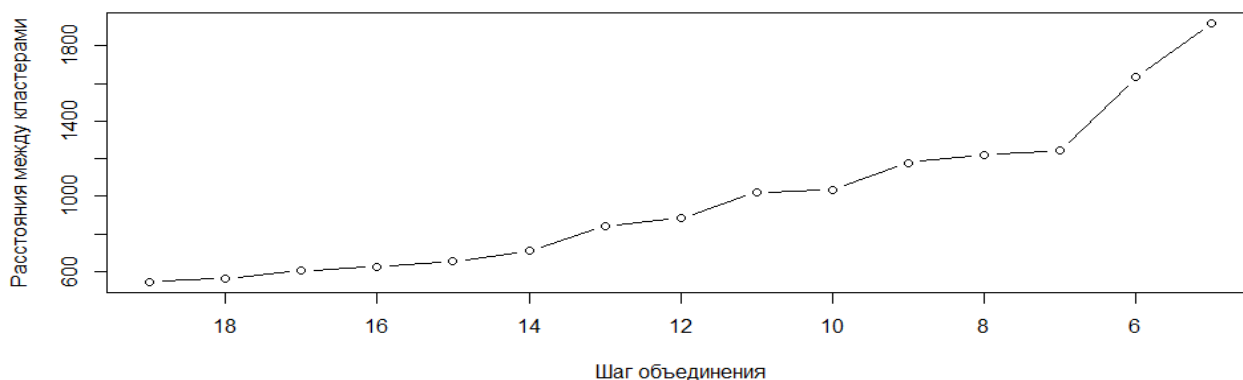


Рис. 7. График каменистой осыпи

Таким образом, было получено семь групп с разными свойствами, из них пять поддаются качественному описанию, не всегда очевидному.

В первом кластере собрана группа из верхней части рейтинга, лучшие университеты по всем показателям. Всего их 53.

Во втором кластере собраны университеты с большим показателем соотношения преподавателей к студентам. Здесь преимущественно находятся дальневосточные университеты. Размер группы – 26 университетов.

В третьем кластере находятся университеты с высоким количеством иностранных преподавателей, примерно половину этого кластера составляют университеты Великобритании. 33 университета в группе.

В пятом кластере находятся 65 университетов не только с большим количеством иностранных преподавателей, но и с большим количеством иностранных студентов. В этом кластере много университетов из Австралии и Великобритании.

В седьмом кластере собрано 85 университетов с большим показателем соотношения преподавателей к студентам. Здесь университеты из США, Дальнего Востока и Европы. Также здесь находятся российские университеты. В остальных случаях, группировка произошла без каких-либо очевидных правил. Это четвертый кластер, в котором находятся 58 университетов из разных регионов и шестой кластер с 39 университетами также из различных точек мира. Таким образом, университеты Австралии занимают места в основном в пятом кластере, европейские в четвертом и седьмом, дальневосточные преимущественно заняли седьмой, как и ближневосточные, североамериканские в пятом, скандинавские университеты в третьем и шестом, почти все южноамериканские вузы расположились в четвертом, Великобритания в первом, третьем и пятом и США в седьмом, четвертом и первом.

Подобная структура кластеров и их связь с определенными показателями является ценной с точки зрения как понимания особенностей рейтинга QS, так и для менеджмента университетов, поскольку описывает те границы, в которых возможно реальное продвижение.

Теперь рассмотрим рейтинг с точки зрения главных компонент. Для начала, найдём весовые коэффициенты, которые предлагает первая главная. Для этого, вычислим веса главных компонент (табл. 7).

Таблица 7

Веса главных компонент

	PC_1	PC_2	PC_3	PC_4	PC_5	PC_6
Academic reputation	0.485	0.451	-0.177	-0.095	0.051	-0.720
Employer reputation	0.489	0.396	-0.070	-0.411	0.058	0.653
Faculty student	0.089	0.419	0.743	0.507	0.031	0.075
International faculty	0.406	-0.514	0.243	-0.038	0.712	-0.053
International students	0.436	-0.425	0.344	-0.175	-0.688	-0.082
Citations per faculty	0.403	-0.138	-0.484	0.730	-0.111	0.199
Доля дисперсии	0.389	0.254	0.164	0.11	0.05	0.033

Первая главная компонента описывает разброс данных только на 39%, что означает посредственную представимость данных посредством одной линейной целевой функции. Две компоненты описывают массив на 64.3%, три – на 80.7%, что является уже неплохим показателем. Значит, массив оцениваемых показателей в группе лидеров статистически как минимум трехмерен и выбор одной линейной целевой функции мало о чем говорит.

Таблица 7 дает веса (коэффициенты) первой главной компоненты, наилучшим образом описывающей исследуемый массив. На основании этих весов коэффициенты рейтинга должны были бы выглядеть иначе (табл. 8).

Таблица 8

Веса первой главной компоненты в качестве весовых коэффициентов рейтинга

	Существующие коэффициенты	Новые коэффициенты
Academic reputation	40	21
Employer reputation	10	21
Faculty student	20	4
International faculty	5	18
International students	5	19
Citations per faculty	20	17

Теперь перестроим рейтинг по этим коэффициентам и сравним с результатами оригинального рейтинга (рис. 7).

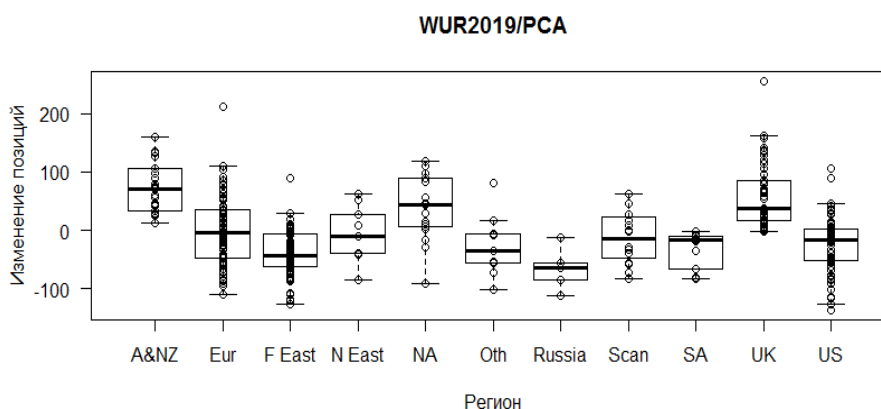


Рис. 8. Изменение позиций при использовании коэффициентов первой главной компоненты

Благодаря изменению весовых коэффициентов рейтинга, из приведенной диаграммы видно, что первая главная компонента в целом наиболее положительно сказалась бы на австралийских, североамериканских, британских вузах и отрицательно на дальневосточных, российских, южноамериканских и американских. Но следует еще раз подчеркнуть, что она описывает разброс данного массива только на 39%, что явно недостаточно для содержательных выводов.

Коэффициенты первой главной компоненты в целом работают немного лучше для технических университетов, а также заметно в целом отрицательное влияние на относительно большие университеты.

Заключение

Рейтинги все больше входят в разные сферы нашей жизни. Как правило, они представляют собой некоторую линейную формулу, по которой выводится итоговое число и на основании их сопоставлений расставляются места. Предварительная обработка данных бывает более или менее сложной либо отсутствует вообще, как, например, в рейтингах системы ООН, где в итоговом списке должны фигу-

рировать все страны. Пороговая обработка затрудняет анализ, но не делает его более актуальным.

В работе представлены статистические методы анализа глубокой структуры данных глобального рейтинга QS World University Rankings. Методы были отобраны с учетом особенностей исходных данных и могут быть рекомендованы для использования для аналогичных рейтингов. По представленной методике выполнен анализ рейтинга Times Higher Education World University Rankings [10].

Полученные математические результаты не только корректны, но и оказываются весьма содержательными с точки зрения их интерпретации, что составляет практически значимые выводы работы для тех, кто занимается вопросами продвижения российского образования за рубежом.

Литература

1. Источник данных QS World University Rankings: [Электронный ресурс]. - (<http://www.topuniversities.com/university-rankings/>). Просмотрено 16.03.2019
2. *Полухина Н.А., Тростянская И.Б.* Рейтинги университетов: тенденции развития, методология, изменения / Министерство образования и науки Российской Федерации. М.: ФГАНУ «Социоцентр», 2018. 189 с.
3. *Wolfgang K.H., Léopold S.* Applied Multivariate Statistical Analysis / Springer, 2014. 496 p.
4. *Corder G.W., Foreman D.I.* Nonparametric Statistics: A Step-by-Step Approach / Wiley, 2009. С. 57-62.
5. *Лагутин М.Б.* Наглядная математическая статистика: учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 472 с.
6. *Айвазян С.А., Бухштабер В.М., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д.* Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности. М.: Финансы и статистика, 1989. 607 с.
7. *Айвазян С.А., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д.* Прикладная статистика. Исследование зависимостей. М.: Финансы и статистика, 1985. 487 с.
8. *Баталов А.Э., Синева И.С., Фенчук М.М.* Анализ глобальной динамики развития инфокоммуникаций // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2013. Т. 7. Т. 10. С. 17-20.
9. *Баталов А.Э., Синева И.С., Фенчук М.М.* Анализ ключевых индикаторов и индексов ИКТ на современном этапе развития информационного общества. // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2013. Т. 7. Т. 10. С. 21-27.
10. *Науменко А.В., Синева И.С.* Структура факторов, описывающих мировой рейтинг университетов Times Higher Education // Технологии информационного общества. Сборник трудов XIV Международной отраслевой научно-технической конференции «Технологии информационного общества». (18-19 марта 2020 г. Москва, МТУСИ). М.: ИД Медиа Паблишер, 2020. С.258-261.
11. *Яковлев Д.А., Синева И.С.* Обнаружение сетевых аномалий на основе оценки интенсивности потоков в модели распада с целью защиты от распределенных атак // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2019. Т. 13. № 1. С. 41-44.
12. *Зайченко Д.С., Синева И.С.* Повышение устойчивости передачи данных с использованием метода lsb в сочетании с генетическим алгоритмом для iot // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2018. Т. 12. № 12. С. 43-47.
13. *Фенчук М.М., Синева И.С., Ботт А.В.* Предварительное кодирование генетического типа для случайных и детерминированных пространств источника сообщений // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2016. Т. 10. № 10. С. 60-65.
14. *Фенчук М.М., Синева И.С.* Особенности работы алгоритма генетического кодирования над случайными и детерминированными структурами // DSPA: Вопросы применения цифровой обработки сигналов. 2016. Т. 6. № 2. С. 285-289.
15. *Денисов В.Ю., Синева И.С.* Анализ структуры и закономерностей больших массивов данных // Телекоммуникации и информационные технологии. 2016. Т. 3. № 2. С. 22-25.
16. *Денисов В.Ю., Синева И.С.* Методы многомерного data mining для анализа больших данных // Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. 2016. № 1. С. 106-110.
17. *Яковлев Д.А., Синева И.С.* Построение виртуализированной системы фильтрации поддельных сетевых пакетов с использованием intel dpdk // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2016. Т. 10. № 8. С. 30-35.
18. *Денисов В.Ю., Синева И.С.* Применение и инструменты business intelligence // Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. 2017. № 2. С. 271-276.
19. *Моловцев М.Д., Синева И.С.* Использование методов интеллектуального анализа данных для сегментации временных рядов // Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. 2018. № 1. С. 238-243.
20. *Яковлев Д.А., Синева И.С.* Применение параллельных вычислений в генетических алгоритмах поиска // Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения. 2014. Т. 14. № 5. С. 214-219.
21. *Зайченко Д.С., Синева И.С.* Применение генетических алгоритмов для повышения помехоустойчивости передачи сообщения // Телекоммуникации и информационные технологии. 2017. Т. 4. № 1. С. 100-104.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПРИКЛАДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С КЛИЕНТАМИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ КОМПАНИЙ»

Каберова Асия Рашитовна,

МТУСИ, кафедра «Цифровая экономика, управление и бизнес-технологии», доцент к.э.н., Москва, Россия

aciya@yandex.ru

Аннотация

В статье рассматриваются подходы к проведению занятий по дисциплине «Управление взаимоотношениями с клиентами инфокоммуникационных компаний», раскрываются методические принципы подготовки материалов и выбора форм занятий с учетом применения наработок из практики представителей инфокоммуникационного бизнеса.

Ключевые слова

Управление взаимоотношениями с клиентами, CRM, мероприятия, компетенции, инструментарий, маркетинг отношений, практико-ориентированное обучение.

В современных условиях бизнеса, особенно такого технологичного и быстроразвивающегося, как инфокоммуникации [12-20], чрезвычайно важной задачей является обеспечение возможности постоянного взаимодействия бизнеса с клиентом для понимания нужд последнего и, как следствие, повышения эффективности управления спросом и предложением, продуктовой и тарифной политикой и стратегии развития компании в целом, а также повышения инвестиционной привлекательности компании [11].

Еще в 80-е годы прошлого века ставился вопрос об особенностях стоимости удержания существующего клиента и привлечения нового, что в итоге вылилось в концепцию Маркетинга отношений [3,4,5]. И поиск эффективных инструментов управления этой системой в настоящее время является одной из самых актуальных проблем маркетинга в целом и стратегии продвижения в частности.

Вот почему дисциплина «Управление взаимоотношениями с клиентами инфокоммуникационных компаний» является важным элементом подготовки бакалавров направления 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью».

Целью освоения дисциплины является формирование у бакалавров знаний и навыков управления взаимоотношениями с клиентами, умений и навыков получения маркетинговой информации из систем управления взаимоотношениями с клиентами инфокоммуникационных компаний, анализа и применения этой информации в целях рекламы и связей с общественностью.

Задачами освоения дисциплины являются формирование способностей по выявлению основных направлений повышения эффективности рекламы и связей с общественностью инфокоммуникационных компаний за счет управления взаимоотношениями с клиентами, а также приобретение теоретических знаний и практических навыков в области работы с CRM-системами.

С целью успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны обладать знаниями в области теории и практики рекламы, основ интегрированных коммуникаций (рекламы и связей с общественностью), информационного общества и цифровой экономики, организации рекламы и связей с общественностью в инфокоммуникациях, которые они получают в рамках освоения предыдущих дисциплин согласно учебному плану [6].

Маркетинг отношений расценивает все коммуникации компании со своими клиентами и партнерами как взаимоотношения, способные приносить прибыль. Поэтому требованиями, необходимыми для успешного освоения данной дисциплины, приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин (модулей), являются:

- знания теоретических и прикладных основ рекламы и связей с общественностью, особенностей рекламной деятельности инфокоммуникационных компаний;
- умения анализировать рекламную и PR-деятельность инфокоммуникационной компании;
- навыки разработки рекламных и PR-кампаний, и организации рекламы и связей с общественностью в инфокоммуникациях.

Процесс изучения дисциплины предполагает освоение следующих профессиональных компетенций (ПК) в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

- ПК-3: владения навыками организационно-управленческой работы с малыми коллективами;
- ПК-4: владения навыками подготовки проектной документации (технико-экономическое обоснование, техническое задание, бизнес-план, креативный бриф, соглашение, договор, контракт);
- ПК-5: способности реализовывать проекты и владением методами их реализации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать принципы управления взаимоотношениями с клиентами инфокоммуникационных компаний, организационно-управленческой работы с коллективами, а также быть знакомым с методами подготовки организационно-управленческой документации и технических заданий в области управления взаимоотношениями с клиентами в сфере рекламы и связей с общественностью в инфокоммуникационном бизнесе.

Уметь организовывать взаимодействие с клиентами инфокоммуникационных компаний.

Владеть навыками организационно-управленческой работы для осуществления взаимодействия с клиентами инфокоммуникационных компаний, а также навыками формирования проектных команд.

Управление взаимоотношениями с клиентами предполагает наличие у сотрудника компетенций в области управления клиентским опытом, что невозможно без понимания механизма воздействия на его восприятие. В этой связи необходимо понимать, что речь идет о воздействии на когнитивные, аффективные, поведенческие и сенсорные реакции потребителя не только в момент принятия решения о покупке, но и в процессе постпродажного обслуживания, что особенно важно для инфокоммуникационной отрасли, где операторы заинтересованы в построении долгосрочных отношений с клиентом и наработке совместного положительного опыта.

Авторы концепции экономики впечатлений Д.Пайн и Д.Гилмор выделяют четыре области клиентского опыта, которые включают эстетический, эскапистский, развлекательный и образовательный компоненты (рис. 1).



Рис. 1. Области работы с клиентским опытом

И в каждом из этих направлений необходимо работать, чтобы эффективно управлять взаимоотношениями [1,2]. Структура и содержание дисциплины учитывает эти требования (рис. 2).

Кроме понимания механики и инструментария управления взаимоотношениями, обучающийся должен знать теорию и методологию обеспечения эффективной проектной работы в области управления взаимоотношениями с клиентами компании; уметь планировать и проектировать действия компании в сфере создания ее эффективной коммуникационной инфраструктуры в части управления взаимоотношениями с клиентами.

В современном бизнесе вопрос автоматизации процессов является необходимым условием выживаемости и конкурентоспособности компании. Поэтому применение CRM-систем, адекватных специфике и масштабам бизнеса также важно, как автоматизация, например, бухгалтерского учета.



Рис. 2. Соответствие тематики практических занятий разделам дисциплины

Не ограничиваясь вышеописанным функционалом, сотрудник при реализации управления взаимоотношениями, должен владеть инструментарием и хорошо понимать процесс проведения CRM-кампаний, то есть направленных на отдельные сегменты маркетинговых активностей, осуществляемых с целью удержания и развития абонентов и проводимые посредством различных каналов.

Помимо установки системы CRM, важно понимать, что персонал компании, отвечающий за маркетинговые процессы, и в частности, за продвижение, понимает цель работы с системой и способен в полной мере применять инструментарий, который данные системы предлагают, именно в разрезе своего функционала.

Для этих целей рассматриваемая дисциплина предполагает 36 часов практических занятий, что втрое превышает объем лекционных занятий.

С целью реализации практико-ориентированного подхода в вузе в соответствии с ФГОС ВО в рамках дисциплины «Управление взаимоотношениями с клиентами инфокоммуникационных компаний» студентами изучаются практические кейсы, реальные бизнес-процессы инфокоммуникационных компаний, а также функции должностей и подразделений, отвечающих за управление взаимоотношениями с клиентами.

В частности, приобретаются знания построения CRM-кампаний в компаниях-представителях инфокоммуникационного бизнеса. В инфокоммуникационных компаниях на основании ежегодного плана маркетинга, анализа составляющих оттока, выручки, затрат и маркетинговых исследований руководитель подразделения CRM, лояльности и партнерских программ формулирует цели и задачи подразделения на период времени, составляет и утверждает годовой план CRM-кампаний, в т.ч. тестовых, с ежемесячной детализацией и согласует его с заинтересованными подразделениями. После принятия идеи о запуске новой федеральной CRM-кампании в работу, назначается ответственный за реализацию этой CRM-кампании.

Ответственным сотрудником на основании имеющегося предыдущего опыта формируется гипотеза новой CRM-кампании, которая обсуждается и согласуется с руководством. Для определения и конкретизации параметров федеральной CRM-кампании проводится предварительный анализ данных. С этой целью используются имеющиеся детальные и агрегированные данные, либо формируется Заявка в ИТ на получение данных для анализа из CRM-системы.

После получения информации и её анализа, ответственный сотрудник определяет параметры планируемой федеральной CRM-кампании с указанием текста планируемой SMS-рассылки и планового количества абонентов-участников CRM-кампании и готовит предварительную версию бизнес-кейса с учетом возможных внебюджетных затрат Технических и ИТ- подразделений.

Далее производится оценка:

- юридических рисков CRM-кампании;
- возможности ИТ реализации CRM-кампании;
- возможности технической реализации CRM-кампании.

И только после всестороннего согласования инфокоммуникационной компанией производится запуск CRM-кампаний.

Во время проведения CRM-кампании Ответственный за CRM, лояльность и партнерские программы осуществляет контроль за проведением CRM-кампании. В случае возникновения внештатных ситуаций, вопросов со стороны задействованных подразделений, ответственный сотрудник принимает решение относительно необходимости коррекции хода проведения кампании, предоставляет ответы на возникшие вопросы.

На основании полученной из CRM-системы информации Ответственный за CRM-кампанию осуществляет анализ результатов кампании.

Руководитель функции CRM, лояльности и партнерских программ вносит результаты в единый отчет по всем CRM-кампаниям, данный отчет включается в регулярную маркетинговую отчетность и передается в адрес Директора по маркетингу.

На основании отчета, составленного по результатам проведенной CRM-кампании, делаются выводы о выполнении задач и достижений поставленных целей. При необходимости, на основании указанных результатов вносятся коррективы целей и задач, KPI и соответственно могут быть приняты решения о корректировке планов CRM-кампаний.

Таким образом, на основании отдельного приведенного примера реального бизнес-процесса проведения CRM-кампаний инфокоммуникационным оператором, разбираемым на практических занятиях, можно судить о практической направленности обучения студентов в рамках данной дисциплины.

Кроме очной формы обучения предлагаемое наполнение разделов дисциплины и применение технических средств подачи материала предусматривают возможность проведения занятий в дистанционном формате для всех категорий студентов [7, 8, 9].

На рисунке 2 приведена структура и содержание разделов дисциплины, а также приведена предлагаемая тематика практических занятий.

В ходе изучения дисциплины предполагается применять интерактивные виды взаимодействия с аудиторией, а именно лекции-беседы и лекции-дискуссии [10]. Кроме того, предусматривается проведение практических занятий в малых группах и групповое выполнение практических заданий и решение задач.

Заключение

Принимая во внимание рост популярности концепции маркетинга отношений возрастает ценность сотрудников, владеющих инструментарием управления взаимоотношениями с клиентом, особенно в высокотехнологичных отраслях, характеризующихся интенсивной динамикой, что безусловно сказывается на покупательском поведении [3,4,5].

Поэтому вышеописанное направление деятельности компании чрезвычайно важно в работе сотрудника направления рекламы и связей с общественностью, что предопределяет актуальность дисциплины для бакалавров направления 42.03.01.

Литература

1. *Pine II, B.J. and J.H. Gilmore.* The Experience Economy, Updated Edition, Boston, MA: Harvard Business Review Press, 2011.
2. *Pine II, B.J. and K.C. Korn.* Infinite Possibility: Creating Customer Value on the Digital Frontier, San Francisco, CA: Berrett-Koehler, 2011.
3. *Иган Джон.* Маркетинг взаимоотношений. Анализ маркетинговых стратегий на основе взаимоотношений: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления 080100, «Коммерция (торговое дело)» 080301; перевод Е. Э. Лалаян. 2-е изд. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. 375 с. ISBN 978-5-238-01321-3. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/81725.html>. ЭБС «IPRbooks».
4. *Мхитарян С.В., Маркова М.В.* Системы управления взаимоотношениями с клиентами: учебное пособие. М.: Евразийский открытый институт, 2011. 150 с. ISBN 978-5-374-00518-9. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/10826.html>. ЭБС «IPRbooks».
5. *Черкашин П. А.* Стратегия управления взаимоотношениями с клиентами (CRM). М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. 420 с. ISBN 978-5-94774-643-3. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/52212.html>. ЭБС «IPRbooks».
6. *Каберова А.Р.* Теоретические аспекты преподавания дисциплины «Рекламно-информационное сопровождение деятельности в инфокоммуникациях» // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом: сборник материалов (тезисов) XLII международной конференции РАЕН. 2018. С. 146-148.
7. *Клесарева Е.Ю., Каберова А.Р.* Современные подходы к инклюзивному образованию в вузе // Новое в науке и образовании. Тезисы докладов Международной ежегодной научно-практической конференции. Еврейский университет. Москва, 2020. С. 149-151.
8. *Клесарева Е.Ю., Каберова А.Р., Платунина Г.П.* Практический опыт онлайн-занятий в условиях режима самоизоляции // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом: сборник материалов (тезисов) 45-й международной конференции РАЕН. Москва, 2020. С. 83-85.
9. *Каберова А.Р.* Прикладные аспекты подготовки и проведения занятий по тематике цифровой экономики, управления и бизнес-технологий в рамках проекта департамента образования и науки города Москвы "Университетские субботы" // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2020. Т. 9. № 3. С. 66-72.
10. *Платунина Г.П.* Применение интерактивных технологий в процессе преподавания дисциплины «Интернет-реклама и PR» и совершенствование содержания курса // В сборнике: Технологии Информационного Общества. Сборник трудов XIV Международной отраслевой научно-технической конференции. 2020. С. 571-572.
11. *Салютин Т.Ю., Платунина Г.П.* Методические основы формирования параметров модели оценки инвестиционной привлекательности телекоммуникационной компании // В книге: мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) 46-й международной конференции. Москва, 2020. с. 67-70.
12. *Кузовкова Т.А., Баврин В.Н.* Формирование показателей и оценка эффективности применения инфокоммуникационных технологий в системе государственного управления // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт. 2017. Т. 11. № 7. С. 56-61.
13. *Загайнова Л.А., Кузовкова Т.А.* Оценка динамики развития сектора инфокоммуникационных технологий в России, США и Германии // Телекоммуникации и информационные технологии. 2016. Т. 3. № 2. С. 69-72.
14. *Кузовкова Т.А., Терехова Ю.С.* Методологические особенности комплексной финансовой оценки инфокоммуникационных компаний // Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. 2016. № 1. С. 516-521.
15. *Салютин Т.Ю., Кузовков А.Д.* Анализ методов и подходов к измерению процессов информатизации и движения к информационному обществу // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт. 2016. Т. 10. № 6. С. 52-57.

16. Шарова О.И., Белянчикова М.П., Новикова И.А. Результаты сравнительной оценки финансового положения крупнейших российских операторов подвижной связи // Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. 2017. № 2. С. 388-394.
17. Салютин Т.Ю., Кузовков А.Д. Интегрально-экспертный подход к оценке развития инфокоммуникаций и формирования информационного общества // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт. 2016. Т. 10. № 11. С. 68-71.
18. Салютин Т.Ю., Платунина Г.П., Белогубов В.И. Интегральная оценка текущего состояния и потенциала развития инфокоммуникационной инфраструктуры России // Телекоммуникации и информационные технологии. 2020. Т. 7. № 1. С. 58-64.
19. Салютин Т.Ю., Кузовков А.Д. Комплексная оценка развития инфокоммуникаций и формирования информационного общества на основе интегрального и экспертного методов // Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. 2016. № 1. С. 552-558.
20. Шарова О.И., Белянчикова М.П. Особенности проведения комплексной рейтинговой оценки финансового положения организаций подвижной связи // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт. 2017. Т. 11. № 5. С. 74-76.

ЗНАЧЕНИЕ МЕТОДОВ ПРЕДИКТИВНОЙ АНАЛИТИКИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ ЦИФРОВЫМИ КОМПАНИЯМИ

Кузовкова Татьяна Алексеевна,

*Профессор кафедры «Цифровая экономика, управление и бизнес-технологии» МТУСИ,
д.э.н., профессор, Москва, Россия
t.a.kuzovkova@mtuci.ru*

Шаравова Ольга Ивановна,

*Доцент кафедры «Цифровая экономика, управление и бизнес-технологии»
МТУСИ, к.э.н., доцент, Москва, Россия
o.i.sharavova@mtuci.ru*

Аннотация

Раскрываются сущность экономики знаний, модели и инструменты системы управления знаниями, компоненты и этапы формирования продвинутой аналитики в ходе цифрового развития. Приводятся примеры использования предиктивной аналитики в экономической деятельности с раскрытием целей и содержания решаемых задач. Обосновываются отраслевые причины применения методов предиктивной аналитики в деятельности операторов связи, трансформирующихся в цифровые компании. Раскрываются методы многомерного эконометрического прогнозирования спроса и предложения цифровых услуг, многофакторного анализа потребности клиентоориентированных бизнес-моделей, многопараметрической качественной оценки эффективности инфраструктурных проектов, прогнозирования финансовой устойчивости и экономической безопасности бизнеса цифровых компаний, являющиеся важным звеном подготовки бакалавров и магистров направления Экономика.

Ключевые слова

Экономика знаний, продвинутая аналитика, области применения предиктивной аналитики, многофакторные, многомерные и многопараметрические методы, цифровые компании.

Переход к новому технологическому укладу обуславливает кардинальные структурные сдвиги в составе и качестве ресурсов производства [16-24]. Доминанта ключевой ценности материально-вещественных (оборудование, сооружения, техника, материально-сырьевые и финансовые ресурсы) и трудовых ресурсов индустриальной эпохи переходит к ценности материально-информационных ресурсов (технологии, знания и компетенции работников) цифровой эпохи - общества знаний [1, 2].

Общество знаний характеризуется заменой бумажных документов и непосредственных контактов граждан и предпринимателей с органами исполнительной власти электронной формой. Электронное взаимодействие охватывает широкий спектр деятельности (отчетность, договоры, услуги, платежи, «умные» города и дома) посредством создания интегрированной информационной среды по всем направлениям и объектам деятельности. Данный процесс затрагивает все аспекты организационно-экономических отношений и сказывается на трансформации системы государственного и производственного управления на систему управления знаниями. Для управления знаниями, по мнению российского ученого Б.З. Мильнера [3], можно использовать два подхода: информационный и гуманистический. Хотя в практике многих стран и крупных компаний используется информационная модель, Б.З. Мильнер считает гуманистическую модель управления знаниями более радикальной, эффективной и перспективной.

Цифровую экономику часто отождествляют с электронной экономикой, которая функционирует на основе инфокоммуникационной инфраструктуры (интернет, мобильная связь, ИКТ, облачные и цифровые платформы). Современная инфокоммуникационная инфраструктура обеспечивает реализацию модели управления знаниями. Информационные системы различных уровней (локальные, сетевые) предоставляют необходимую информацию по конкретным направлениям деятельности территориально разобщенным участникам бизнеса, что позволяет вести совместную разработку проектов и моделей бизнеса. В то же время в таких информационных системах вся работа с информацией строго формализована в базах данных и облачных хранилищах, занят только персонал, который отвечает за новые продукты и технологии. Следствием информационного подхода является ориентация деятельности не на потенциал знаний персонала, а на потенциал производственной системы, основанной на материально-вещественных элементах. То есть информационные системы являются лишь инструментом в модели управления знаниями, а информационная модель предшествует гуманистической.

Реализация гуманистической модели управления знаниями основывается на всеобщем характере организации и новой системе общественных и производственных отношений. Гуманистический подход в управлении знаниями предусматривает деление знания на формализованное (явное) и неформализованное (скрытое) и приоритет скрытого знания. Скрытое знание может проявиться только в условиях творческой атмосферы, созидательной корпоративной культуры, высокого интеллекта и интуиции всех работников организации. Такая модель может быть успешно реализована в условиях минимальной регламентации труда, режима самоорганизации и системы обучения для постоянного обновления организационно-производственного знания. Это позволяет проявиться творческому потенциалу всех работников и задействовать синергетические инструменты выхода на устойчивое состояние [3]. Опыт автомобильной промышленности Японии указывает на возможность реализации системы управления знаниями [4]. В российской практике пока нет даже отдельных элементов экономики знаний, что актуализирует теоретическое и математическое обоснование синергетических инструментов перевода организаций из текущего состояния в более развитое состояние с помощью управления хаосом [3].

К синергетическим инструментам системы управления знаниями относятся методы продвинутой (advanced) аналитики, в том числе предиктивной аналитики, построения симуляторов и вариативных моделей. Этапы формирования и компоненты продвинутой аналитики в ходе цифрового развития могут быть представлены способами обработки данных: «сырые», обработанные данные, сервисы, платформы, визуализация, прогнозная аналитика (скоринги, рейтинги), предписывающая аналитика. Предиктивная (предсказательная, прогностическая) аналитика (Predictive analytics) объединяет множество методов статистики, анализа данных, теории игр, позволяющих осуществлять прогнозирование будущего поведения объектов и субъектов с целью принятия оптимальных решений [5].

Методы предиктивной аналитики в российской практике используются в различных областях производства: розничная торговля, производство товаров и услуг, инфокоммуникации, энергетика, перевозки, туризм, страхование, здравоохранение, фармацевтика, финансовые услуги, актуарные расчеты. На основе использования технологий и моделей предиктивной аналитики осуществляются прогнозы (предсказания) будущих событий, позволяющие принять взвешенные управленческие решения, то есть осуществлять осознанное управление бизнесом, определять стратегию его развития, идентифицировать угрозы и риски экономической безопасности бизнеса.

Предиктивную аналитику можно применять для совершенствования и разработки инновационных продуктов, выбора потенциальной аудитории нового продукта (Next Best Offer), оценки платежеспособности клиента (на основе моделей, построенных по данным его кредитной истории), прогнозирования своевременности выплат по кредитам и его перспективной платежеспособности при выдаче кредитов в банке, оценки рисков страхования (возраст клиента, стаж вождения автомобиля) при определении страховой премии. Множество предикторов составляет модель предиктивной аналитики, которая предсказывает определенное событие в будущем с определенной степенью вероятности.

В [5] Эрик Сигель, эксперт по предиктивному анализу, приводит 10 наиболее распространенных примеров использования данной технологии в социально-экономической деятельности (таблица 1).

Такой метод предиктивной аналитики как многофакторное прогнозирование дает возможность организациям прогнозировать спрос во временном, филиальном и продуктовом аспектах как по продуктовым позициям, так и по регионам; многомерный анализ данных – выделять группы потребителей со схожими потребительскими характеристиками, сегментировать потребителей по разным параметрам и вырабатывать оптимальную стратегию продаж, запасов, прибыльности и снижению потребительского риска.

Для компаний, где требуется обработка и анализ огромных объемов данных, при принятии решений характерны высокие риски. Это обуславливает особое значение предсказательной аналитики для оптимизации операционных процессов и повышения эффективности производства на основе прогнозирования отказов оборудования, объемов производства продукции и ресурсов, потребления энергии и материалов, анализа и прогнозирования воздействия факторов на параметры продукции. Для решения данных задач с помощью средств машинного обучения и искусственного интеллекта создается предиктивная математическая модель технологического процесса, которая анализирует входные параметры, в реальном времени выдает прогноз состояния и дальнейшего протекания технологического процесса и предложения по его оптимизации. При необходимости меняются управляющие параметры или даются рекомендации диспетчеру.

Использование предиктивной аналитики в социально-экономической деятельности

Область применения предиктивной аналитики	Цели и содержание задачи предиктивной аналитики
Директ маркетинг	Повышение числа откликов путем интеграции данных о клиентах из различных веб- и социальных источников с целью повышения эффективности промо-кампаний на основе сегментации потенциальных клиентов по местоположению, каналам доставки
Предиктивный таргетинг рекламы	Оценка наиболее эффективной рекламы для рекламодателей, релевантного контента для клиентов, наилучшего способа демонстрации рекламы онлайн на основе истории обращений (кликов)
Выявление мошеннических схем	Минимизация использования мошенниками фальшивых схем страхования, получения кредита
Управление инвестиционными рисками	Оценка потенциала стартапа или другого актива компаниями для выбора партнера, кандидата на покупку или даже вендора
Удержание клиентов (пользователей)	Оценка поведения клиентов (пользователей), учет негативных факторов, влияющих на их решения
Рекомендательные сервисы	Рекомендации пользователям по товарам, продуктам или контенту на основе данных о предыдущих просмотрах, интересах или анализа комментариев в Twitter
Образование	Для обеспечения более эффективных методик преподавания.
Политические кампании	Моделирование процесса голосования
Медицина	Выявление склонности пациентов к заболеваниям типа сахарного диабета, астмы и других на основании множества факторов, связанных с образом жизни
Страхование и ипотечное кредитование	Точное определение разумной суммы покрытия в каждом страховом случае

В деятельности операторов связи и инфокоммуникационных компаний, трансформирующихся в цифровые компании, предметная область предиктивной аналитики расширяется и охватывает все более широкий спектр задач [6, 7, 8]. Это объясняется инфраструктурной ролью инфокоммуникаций в экономике и социуме с отраслевыми особенностями создания потребительной ценности, синергией используемых ресурсов, масштабами производства, интеграцией бизнеса цифровых услуг различных отраслей, прямой зависимостью предложения услуг от спроса, наличием реальной модели клиентоориентированного бизнеса [9, 10, 11, 12]. Методы, цели и области применения предиктивной аналитики в инфокоммуникационном цифровом бизнесе представлены в таблице 2.

Применение многомерного эконометрического прогнозирования спроса и предложения цифровых услуг и сервисов в разрезе сегментов рынка, во времени и пространстве на основе непрерывного анализа больших данных и облачных вычислений позволит не только учесть динамичный характер цифрового замещения услуг и сервисов в ходе цифрового развития, потенциал взаимодействия со смежными партнерами по развитию цифровых сервисов и решений, но и получить научно обоснованный прогноз в соответствии с взаимозависанным развитием инфокоммуникационной инфраструктуры и задачами цифрового развития и требованиями пользователей к параметрам инфокоммуникаций [7, 13, 14].

Возможности предиктивной аналитики по многофакторному анализу индивидуальных и корпоративных потребностей создают необходимые условия для формирования клиентоориентированных бизнес-моделей цифровых мультиуслуг и сервисов на основе разработки сценариев и платформенных решений, повышения прибыльности цифровой компании за счет адекватности цифровых моделей и решений реальным условиям экономики и социума [9, 13, 14].

Применение методики оценки синергетической эффективности инновационных проектов развития сетевой инфраструктуры и внедрения цифровых технологий на основе качественных методов (экстерналий, внеотраслевой эффективности, интегрально-экспертного метода) является основой многопараметрического измерения синергии инфраструктурных и социально-значимых проектов цифровизации, обеспечения эффективности инновационного развития цифровой экономики и выбора наиболее эффективных проектов по совокупности экономических, социальных, экологических и общепланетарных параметров [6, 8, 10, 12].

Методы, цели и области применения предиктивной аналитики
в инфокоммуникационном цифровом бизнесе

Методы и цели предиктивной аналитики	Содержание задач и методов их решения предиктивной аналитики
Многомерное эконометрическое прогнозирование спроса и предложения цифровых услуг и сервисов	Прогнозирование спроса и предложения цифровых услуг и сервисов по сегментам рынка, во времени и пространстве. Учет макрогенерации услуг и сервисов в ходе цифрового развития, потенциала взаимодействия с партнерами других отраслей по развитию цифровых сервисов и решений. Взаимоувязанное управление развитием инфокоммуникационной инфраструктуры в соответствии с задачами цифрового развития и требованиями пользователей к параметрам инфокоммуникаций.
Многофакторный анализ индивидуальных и корпоративных потребностей и разработка клиентоориентированных бизнес-моделей	Анализ индивидуальных потребностей, сегментирование и формирование целевых групп потребителей. Формирование клиентоориентированных интегральных бизнес-моделей цифровых мультислужб и сервисов на основе разработки сценариев и платформенных решений. Повышение прибыльности за счет адекватности цифровых моделей и решений реальным потребностям.
Многопараметрическая качественная оценка эффективности инвестиций, инфраструктурных и социально-значимых проектов и применения цифровых технологий	Оценка синергетической эффективности проектов и цифровых технологий на основе качественных методов: экстерналий, внеотраслевого и интегрально-экспертного метода. Обеспечение эффективности инновационного развития цифровых компаний на основе качественных методов измерения синергии. Выбор наиболее эффективных проектов и технологий по совокупности экономических, социальных, экологических и общепланетарных параметров.
Прогнозирование финансовой устойчивости и экономической безопасности бизнеса цифровых компаний	Комплексный финансовый анализ, диагностика и прогнозирование на основе отраслевых индикаторов и авторегрессионного моделирования потребности в оборотных средствах, динамики финансовых показателей и состава капитала. Разработка финансовых стратегий устойчивого развития, стратегий управленческих решений по сбалансированному использованию финансовых ресурсов в структурном и филиальном разрезе на основе индексной модели и рейтингового анализа.

Предсказательный (предиктивный) характер многоаспектного прогнозирования финансовой устойчивости и экономической безопасности бизнеса цифровых компаний в структурном и филиальном разрезе на основе методики комплексного финансового анализа, диагностики и прогнозирования (с использованием отраслевых индикаторов, моделирования потребности в оборотных средствах, финансовых показателей, состава капитала и результатов деятельности) позволяет разработать финансовые стратегии устойчивого развития и сбалансированного использования финансовых ресурсов цифровых компаний [11, 12].

Дальнейшее развитие мирового рынка бизнес-анализа пойдет по пути активного освоения продвинутой аналитики, которая использует статистику больших данных, описательные и предиктивные инструменты data mining (разведки данных), симуляторы и оптимизационные средства. Применение таких инструментов направлено на реализацию системных принципов управления: принятия и решения бизнес-задач, идентификации возможностей для наилучших прогнозов, выявления закономерностей и факторов. Чтобы предиктивный анализ был успешным, необходимо последовательно выполнять следующие этапы: постановка цели, получение данных из различных источников, подготовка данных, создание предиктивной модели, ее оценка и внедрение, мониторинг эффективности модели [3, 5].

Предиктивная аналитика – это новый тренд прогнозно-аналитической работы, обоснования стратегии развития компаний, который не только открывает широкие возможности для бизнеса, но и переводит систему управления цифровой экономики на более высокий качественный уровень – уровень управления знаниями. При этом применение методов математического моделирования, многофакторного статистического анализа и прогнозирования сложных социально-экономических явлений и процессов вероятностного характера в предиктивной аналитике позволяет измерить синергию происходящих процессов конвергенции и цифровизации. Тем самым получить принципиально новые зна-

ния в новых научно-прикладных областях, обеспечить информационную базу экономики знаний и будущих компетенций бакалавров и магистров экономики [15].

Литература

1. *Ходжсон Дж.* Социально-экономические последствия прогресса знаний и нарастания сложности // Вопросы экономики. 2001. № 8. С. 32-45.
2. *Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Шаравова О.И.* Выявление закономерностей развития цифровой экономики и базовых признаков нового технологического уклада // Экономика и качество систем связи. 2019. № 2 (12). С. 3-13.
3. *Мильнер Б.З.* Управление знаниями: Эволюция и революция в Организации. М.: Инфра М, 2003. 177 с.
4. *Нонака И., Такеучи Х.* Компания – создатель знания. М.: Олимп-Бизнес, 2011. 384 с.
5. *Сигель Эрик.* Просчитать будущее: Кто кликнет, купит, соврёт или умрёт = Predictive Analytics. М.: Альпина Паблицер, 2014. 374 с.
6. *Буйдинов Е.В., Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Шаравова О.И.* Методические основы измерения синергетической эффективности инвестиционных проектов связи // Электросвязь. 2020. № 6. С. 51-55.
7. *Кузовкова Т.А., Салютин Т.Ю., Колотов Ю.О., Шаравова О.И.* Стратегии устойчивого развития и трансформация бизнеса инфокоммуникационных компаний // Электронный научный журнал «Век качества». 2020. № 3. С. 72-88.
8. *Кузовкова Т.А., Салютин Т.Ю., Кухаренко Е.Г., Шаравова О.И.* Обеспечение сбалансированности развития сетей и платформ интернета вещей на основе измерения синергетической эффективности // Экономика и качество систем связи. 2020. № 1 (15). С. 13-22.
9. *Кузовкова Т.А., Салютин Т.Ю., Шаравова О.И.* Статистика инфокоммуникаций. Учебник для вузов / Под ред. профессора Т.А. Кузовковой. М.: Горячая линия-Телеком, 2019. 548 с.
10. *Кузовкова Т.А., Салютин Т.Ю., Кухаренко Е.Г., Шаравова О.И.* Механизм управления эффективностью применения цифровых технологий // Инновации в менеджменте. 2020. № 2 (24). С. 21-29.
11. *Шаравова О.И.* Методические аспекты преподавания финансового анализа и планирования в организациях инфокоммуникаций // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2017. Т. 6. № 1. С. 21-23.
12. *Kuzovkova T., Kuzovkov D., Sharavova O.* Transformation of criteria and indicators of digital development of economy and information society / Conference of Open Innovation Association, FRUCT. 2019. № 24. С. 682-687.
13. *Мировые тенденции, перспективные сценарии развития и использования технологии 5G в отраслях экономики.* М.: ПАО «Ростелеком», 2019. 206 с.
14. *Кузовкова Т.А., Салютин Т.Ю., Шаравова О.И.* Роль многофакторного анализа в подготовке бакалавров и магистров экономики в условиях цифровой трансформации // В сборнике: Технологии информационного общества. Сборник трудов XIV Международной отраслевой научно-технической конференции. 2020. С. 564-566.
15. *Кузовкова Т.А., Шаравова О.И.* Значение и процедура проведения интерактивных занятий с бакалаврами и магистрами экономики в условиях цифровой трансформации // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2020. Т. 9. № 2. С. 16-19.
16. *Кузовкова Т.А., Баврин В.Н.* Формирование показателей и оценка эффективности применения инфокоммуникационных технологий в системе государственного управления // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2017. Т. 11. № 7. С. 56-61.
17. *Загайнова Л.А., Кузовкова Т.А.* Оценка динамики развития сектора инфокоммуникационных технологий в России, США и Германии // Телекоммуникации и информационные технологии. 2016. Т. 3. № 2. С. 69-72.
18. *Кузовкова Т.А., Терехова Ю.С.* Методологические особенности комплексной финансовой оценки инфокоммуникационных компаний // Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. 2016. № 1. С. 516-521.
19. *Салютин Т.Ю., Кузовков А.Д.* Анализ методов и подходов к измерению процессов информатизации и движения к информационному обществу // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2016. Т. 10. № 6. С. 52-57.
20. *Салютин Т.Ю., Кузовков А.Д.* Интегрально-экспертный подход к оценке развития инфокоммуникаций и формирования информационного общества // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2016. Т. 10. № 11. С. 68-71.
21. *Салютин Т.Ю., Платунина Г.П., Белогубов В.И.* Интегральная оценка текущего состояния и потенциала развития инфокоммуникационной инфраструктуры России // Телекоммуникации и информационные технологии. 2020. Т. 7. № 1. С. 58-64.
22. *Салютин Т.Ю., Кузовков А.Д.* Комплексная оценка развития инфокоммуникаций и формирования информационного общества на основе интегрального и экспертного методов // Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. 2016. № 1. С. 552-558.
23. *Шаравова О.И., Белянчикова М.П., Новикова И.А.* Результаты сравнительной оценки финансового положения крупнейших российских операторов подвижной связи // Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. 2017. № 2. С. 388-394.
24. *Шаравова О.И., Белянчикова М.П.* Особенности проведения комплексной рейтинговой оценки финансового положения организаций подвижной связи // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2017. Т. 11. № 5. С. 74-76.

3D ПРИНТЕР – ПОМОЩНИК РЕСТАВРАТОРА

Семенов Олег Викторович,
ООО «Электро СИ», ведущий инженер, Москва, Россия
merlin_666@bk.ru

Аннотация

Дано описание наиболее распространённых методов 3D печати, выделен самый подходящий метод для целей реставрации радиоаппаратуры. Перечислены основные виды пластика для 3D печати и их свойства. Описаны особенности метода 3D печати послойным наплавлением, а также конструктивные особенности принтера для использования гибкого пластика. Рассмотрены этапы процесса изготовления пластиковой детали от модели до состояния готового изделия.

Ключевые слова

3D печать, реставрация, принтер, термопласт, воссоздание, модель.

Введение

В ходе работ по реставрации старой радиоаппаратуры часто приходится сталкиваться с проблемой восстановления пластиковых деталей. Некоторые детали могут быть утрачены полностью, другие - иметь отсутствующие фрагменты. Довольно часто возникает такая ситуация, когда найти новую деталь невозможно по причине редкости восстанавливаемого аппарата, либо по причине того, что деталь изготавливалась из такого вида пластика, который к настоящему времени разрушился на всех, без исключения, экземплярах конкретного аппарата. В таких случаях приходится изготавливать утраченные детали заново. До недавнего времени для изготовления новых деталей использовался, в основном, метод отливки детали из эпоксидной смолы в силиконовую форму. Этот метод позволяет получить практически точную копию детали, включая цвет и фактуру поверхности (рис. 1). В этом же заключается и недостаток этого метода: если нет оригинальной детали, то и не с чего снимать копию.



Рис. 1. Ручка от приёмника, изготовленная методом отливки, (слева) и оригинальная ручка

Этот метод нельзя использовать, если оригинальная (копируемая) деталь имеет дефекты, отсутствующие фрагменты или сама полностью отсутствует. Также метод отливки не подходит, если деталь должна быть прочной, тонкой, износоустойчивой или эластичной, например, надеваться с натягом на вал. Эпоксидная смола после застывания становится твёрдой, может трескаться и крошиться при сильных механических нагрузках. Но раньше это был единственный способ получения копии недостающей пластмассовой детали. В настоящее время реставратору стал доступен другой метод - 3D печать.

Результаты исследований

В отличие от метода отливки, метод 3D печати заключается не в копировании оригинальной, а в воссоздании аналогичной детали. Поэтому он позволяет создать деталь даже в отсутствие оригинала. Для того, чтобы получить деталь, нужно создать её 3D модель в специальной компьютерной программе. Это можно сделать, сняв мерки с оригинальной детали или её остатков. В случае, если ори-

гинальная деталь полностью отсутствует, начертить её модель можно, используя косвенную информацию: рисунки, фотографии с одного или нескольких ракурсов из печатных изданий, журналов, инструкций; размеры посадочного места отсутствующей детали; размеры и форму следов от детали на краске панели или корпуса; анализ внешнего вида аналогичных деталей на других похожих аппаратах или прототипах, в том числе и иностранных.

В настоящее время технология 3D печати активно развивается. Ещё несколько лет назад принтеры для 3D печати были весьма дорогие, громоздкие и не очень надёжные. Позволить себе такие устройства могли только предприятия. Но, с развитием технологий, появились принтеры, доступные по цене индивидуальному пользователю и пригодные для домашнего использования. Также стала возможной самостоятельная сборка подобного принтера, что и было сделано автором.

Существует великое множество методов 3D печати, но суть их всех сводится к тому, что создание объектов происходит за счет нанесения последовательных слоев материала, так называемое "аддитивное производство" [4]. Наиболее известными методами 3D печати являются:

SLA – лазерная стереолитография. В этой технологии используется специальный жидкий фотополимер, который при засветке ультрафиолетовым или инфракрасным лазером превращается в твердый пластик. Печать детали происходит в специальной ёмкости с фотополимером, в которой находится подвижная платформа. При печати первого слоя платформа находится в самом верхнем положении и фотополимер её покрывает очень тонким слоем. Далее лазер засвечивает те области полимера, которые должны затвердеть, после чего платформа опускается вниз на расстояние равное одному слою и поверхность затвердевшего первого слоя покрывается тонким слоем жидкого фотополимера, который снова засвечивается лазером. И так слой за слоем образуется вся деталь. Пластик, получаемый из фотополимера, имеет ограниченное применение и очень малое разнообразие цветов. Зато у такой детали очень высока точность размеров и качество поверхности. Как правило, SLA метод используется для изготовления прототипов деталей, и литьевых форм. По причине сложности, дороговизны, громоздкости оборудования, а также характеристик применяемого для печати материала, метод SLA не подходит для домашнего использования.

SLS – селективное лазерное спекание. Метод аналогичен предыдущему. Главное отличие состоит в том, что вместо фотополимера используется мелкодисперсный пластиковый порошок, который спекается лазером. Детали, сделанные этим методом, обладают очень хорошими механическими свойствами и точностью размеров. Однако высокая стоимость оборудования и расходных материалов также делает SLS метод не пригодным для домашнего использования.

FDM – моделирование послойным наплавлением. Именно этот метод в настоящее время доступен для домашнего использования. Дальнейшее описание 3D печати относится только к этому методу.

Метод FDM подразумевает печать трехмерных моделей предварительно расплавленным материалом. Этим он отличается от предыдущих методов. Основные элементы FDM принтера – это печатающая головка с экструдером и печатный стол. Экструдер нагревает материал до температуры плавления с последующим выдавливанием расплавленной массы через тонкое сопло. Слои создаются из расплавленного материала, который, касаясь предыдущего слоя, сплавляется с ним, охлаждается и быстро затвердевает. Таким образом, готовая модель состоит из очень большого количества сплавленных между собой тонких нитей.

В 3D принтере автора экструдер перемещается двумя шаговыми двигателями по координатам X и Y. Координата Z получается опусканием печатного стола. За это отвечает третий шаговый двигатель. И четвертый шаговый двигатель управляет подачей материала в экструдер. Управление всеми узлами принтера осуществляет микроконтроллер.

В настоящее время существует множество различных конструкций 3D принтеров, использующих разные варианты приводов, управления и даже работающих в полярной системе координат. Как правило, вариант конструкции принтера выбирается под конкретный набор задач.

В качестве материалов для печати используются термопластики [1] в виде нитей или прутков, намотанные на катушки. Самыми распространёнными из них являются:

PLA – полилактид. Один из самых распространённых пластиков для 3D печати. Является биоразлагаемым пластиком, производится из кукурузы или сахарного тростника. Имеет очень широкую цветовую палитру. При печати практически не даёт усадку. Однако для целей реставрации не подходит по причине относительно высокой хрупкости и малой долговечности. Срок службы напечатанной модели составляет всего несколько лет.

ABS – акрилонитрилбутадиенстирол. Этот тип пластика - также один из самых распространённых, и именно он в основном используется для целей реставрации радиоаппаратуры, так как обладает всеми необходимыми свойствами. Имеет очень широкую цветовую палитру, можно подобрать под-

ходящий оттенок. У него высокая прочность (можно изготавливать шестерни, ручки, элементы конструкции и другие нагруженные детали), а также эластичность (можно запрессовывать гайки и другие металлические детали без опасения, что деталь треснет (рис. 2)). Пластик ABS очень хорошо обрабатывается наждачной бумагой и надфилями. Растворителем для данного пластика является ацетон, что даёт дополнительные возможности. Например, большие детали, которые не могут быть напечатаны принтером целиком в силу ограниченных размеров печатного стола, можно склеивать ацетоном из частей, так же, как и детали сложной формы. Шов по прочности получается такой же, как и сама деталь. Ацетоном можно и придать гладкость детали из ABS пластика, поверхность получается похожей на полированный карболит. Также пластик ABS хорошо окрашивается красками для пластмасс.

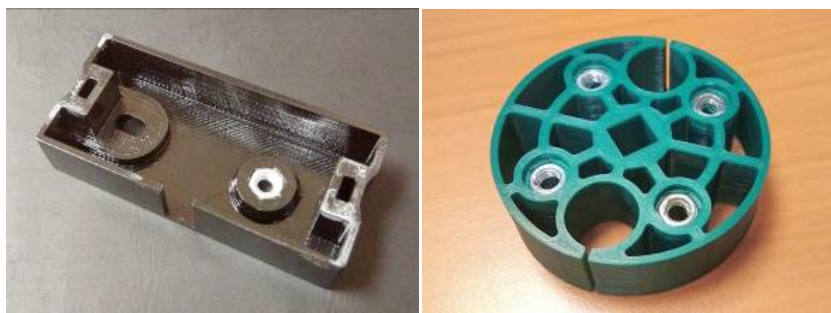


Рис. 2. Детали из пластика ABS с запрессованными гайками

SBS - стиролбутадиен–стирол. Достаточно прочный пластик, но более гибкий, чем ABS. Он бывает прозрачным, в том числе и цветным прозрачным. Подходит для печати светофильтров, но из-за того, что деталь печатается нитями, между слоями попадает воздух, что делает готовую деталь мутной. Оптические линзы сделать не получится.

FLEX - термоэластопласт [3]. Эластичный пластик для 3D печати. Он объединяет свойства резины и пластика. FLEX не является в полной мере резиной, не очень хорошо растягивается, зато достаточно мягкий и гибкий. Поэтому, например, пассики для магнитофонов из него делать нельзя, зато можно изготовить замену резиновым роликам, ножкам, прокладкам. То есть деталям, работающим на сжатие, а не на растяжение (рис. 3).



Рис. 3. Прижимной ролик в магнитофоне, напечатанный FLEX пластиком

Конструкция печатающей головки 3D принтера зависит от типа используемых пластиков. Для печати твёрдыми пластиками, такими как PLA, ABS, SLA, печатающая головка делается лёгкой и малогабаритной. Пруток пластика подаётся в неё по тонкой фторопластовой трубке, а подающий шаговый двигатель располагается на корпусе принтера. Для печати эластичным пластиком FLEX такая конструкция не подходит, потому что гибкий пруток будет застревать в трубке и не проходить в экструдер. Поэтому подающий шаговый двигатель должен располагаться прямо возле экструдера на печатающей головке. Такая конструкция увеличивает массу и инерцию головки.

Следовательно, для перемещения головки требуются более мощные двигатели. Это, в свою очередь, ведёт к увеличению тепловыделения и потребляемой мощности принтера. Кроме того, корпус принтера должен иметь повышенную жёсткость [2].

Одной из особенностей метода FDM является то, что печать модели происходит в воздухе, а не в объёме сыпучего материала, как при использовании метода SLS. Это создаёт трудности при печати

нависающих элементов модели, которым не на что опереться. Для решения этой проблемы используются подпорки. Это вспомогательные элементы, вводимые при компьютерном моделировании, которые печатаются очень рыхлыми и после печати легко удаляются.

В принципе, процесс 3D печати можно в некоторой степени сравнить с процессом отливки. Так, напечатанные детали требуют последующей обработки, поскольку на них есть технологические элементы, которые нужно удалять (такие, как подпорки или элементы, улучшающие прилипание детали к печатному столу). А также, из-за послойной печати, модель имеет достаточно ощутимую шероховатость поверхности. Поэтому после печати необходимо: удалить с детали все лишние элементы; отшлифовать все поверхности, которые влияют на внешний вид готового изделия; доработать до нужных размеров все отверстия, пазы, выступы и другие сопрягаемые элементы; нарезать резьбу, где это необходимо; и сделать финишную обработку – такую, как полировка ацетоном или окрашивание, в зависимости от назначения детали.

Для расширения функционала 3D принтера иногда в его конструкцию добавляют второй экструдер и дополнительный шаговый двигатель для подачи пластика. Такой принтер может печатать одну модель двумя видами пластика, оперативно переключаясь между ними. Это нужно, например, для печати сложных деталей, когда для самой детали используется твёрдый пластик в первом экструдере, а во втором экструдере специальный водорастворимый пластик для печати поддерживающих элементов. Ещё специально для принтеров с двумя экструдерами существуют наборы пластиков с немного различающимся оттенком для имитации рисунка дерева.

FDM метод печати, при всех своих больших возможностях, имеет и ряд ограничений. Точность изготовления новой детали зависит от точности проработки компьютерной модели и разрешающей способности 3D принтера. Некоторые элементы методом 3D печати повторить очень трудно или вообще невозможно, из-за ограничений разрешающей способности принтера. Это тонкая гравировка, мелкие вдавленные буквы и символы, отдельные виды ребрения и декоративной накатки, различные виды не гладкой фактуры поверхности детали, а также очень тонкие выступающие элементы.

Рассмотрим все этапы процесса изготовления детали, состоящей из двух частей с имитацией карболита на примере сердечника оригинальной катушки для магнитофона Днепр-8. Сердечник состоит из кольца и вставки. Напечатанная вставка с технологическим полем для лучшего прилипания к печатному столу показана на (рис. 4).

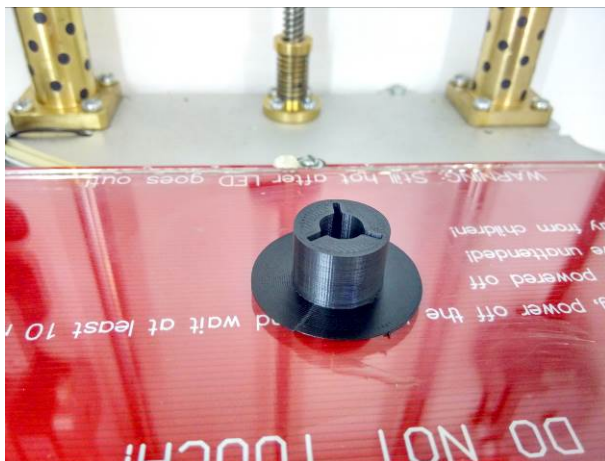


Рис. 4. Напечатанная вставка на печатном столе

Напечатанные вставки и кольца показаны на (рис. 5). Хорошо видна шероховатость на всех поверхностях.



Рис. 5. Напечатанные вставки и кольца

Далее производится удаление шероховатостей с поверхностей деталей. Для этого удобно использовать тонкую наждачную бумагу и набор надфилей (рис. 6). Также рассверливаются отверстия сверлом нужного диаметра.



Рис. 6. Обработка поверхностей деталей надфилем

На последнем этапе детали собираются и обрабатываются ацетоном. В процессе этой обработки две части детали прочно склеиваются между собой, а их поверхность становится глянцевой (рис. 7).



Рис. 7. Готовые детали после обработки ацетоном

Заключение

Рассмотренный метод 3D печати, конечно, не является самым совершенным, но даже со своими ограничениями и недостатками - облегчает работу реставратору радиоаппаратуры. Благодаря 3D печати удалось восстановить работоспособность и внешний вид многих аппаратов, которые "ждали своего часа" десять и более лет. К таким аппаратам относится магнитофон «Яуза-5» раннего выпуска. Все ручки у него изготовлены из такого вида пластмассы, который со временем становится хрупким и разрушается. Причём эта проблема наблюдается у всех без исключения магнитофонов этой модели.

Сохранившиеся ручки, если они не развалились, имеют сильную деформацию, из-за этого с них невозможно снять эпоксидную копию. Благодаря развитию технологии 3D печати стало возможно изготовить заново такую ручку (рис. 8). Понятно, что эта модель не является точной копией оригинальной ручки и имеет некоторые недостатки, но на данный момент это самое лучшее и доступное решение для подобных задач.

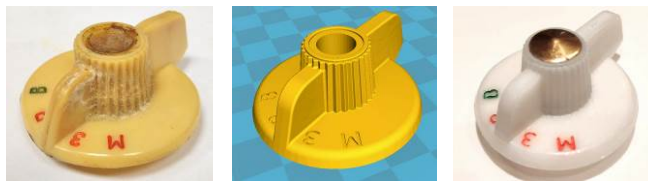


Рис. 8. Ручка от магнитофона «Яуза-5». Оригинальная (слева), компьютерная модель и воссозданная ручка

Прогресс не стоит на месте. В настоящее время уже появилась технология печати металлом: **DMLS** - прямое лазерное спекание металлов [5]. Метод аналогичен SLS, но использует очень мощные лазеры, что позволяет в качестве материалов применять практически любые металлы и сплавы в порошковой форме. Детали, получаемые этим методом очень точны и прочны. Для реставратора этот метод - настоящая мечта, но, к сожалению, пока такая 3D печать доступна только для промышленного использования.

Стоит ожидать, что в недалёком будущем появятся новые, более совершенные способы изготовления моделей любой сложности в домашних условиях, как из пластика, так и из металла и других материалов. Такие технологии позволили бы воссоздавать не только отдельные детали, но и утраченные аппараты целиком.

Литература

1. Энциклопедия 3D печати. [Электронный ресурс]. URL: <https://3dtoday.ru/wiki>. (Дата обращения: 20.01.2021).
2. Direct и Bowden экструдер: в чём разница и какой лучше? [Электронный ресурс]. URL: <https://3dprintstory.org/direct-i-bowden-ekstruder-v-chem-raznitsa-i-kakoi-luchshe>. (Дата обращения: 20.01.2021).
3. Резина для 3D принтера. [Электронный ресурс]. URL: <https://rusabs.ru/collection/flex>. (Дата обращения: 20.01.2021).
4. Технологии 3D печати и аддитивного производства. [Электронный ресурс]. URL: https://3d.globatek.ru/3d_printing_technologies. (Дата обращения: 20.01.2021).
5. Прямое лазерное спекание металлов (DMLS). [Электронный ресурс]. URL: https://3dtoday.ru/wiki/DMLS_print/. (Дата обращения: 20.01.2021).

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПОРТАТИВНЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КАТУШЕЧНЫЕ МАГНИТОФОНЫ

Юринов Александр Юрьевич,
АО «РНТ», инженер. Москва, Россия
burbur@aport.ru

Аннотация

Краткое описание репортерских портативных катушечных магнитофонов, выпускавшихся в СССР. Прототипы, особенности конструкции и эксплуатации, области применения, технические параметры. Эволюция конструкций магнитофонов. Пути заимствования технических решений. Рассмотрены следующие магнитофоны: МИЗ-8, Днепр-8, Репортер-2, Репортер-3, Репортер-5, Репортер-6, Ритм-репортер, Ритм, Ритм-2, Ритм-310, Ритм-320. Так же рассмотрена портативная акустическая система ЛОМО 30А31.

Ключевые слова

Магнитофон, магнитная лента, микрофон.

Введение

На начало 50-х годов 20-го века в СССР выпускался целый ряд как бытовых, так и профессиональных магнитофонов, в целом не уступавших иностранным образцам. Тем не менее, для нужд радиовещания и кинопроизводства, помимо стационарных и переносных моделей, требовались и портативные магнитофоны с автономным питанием.

С 1939-го по 1945-й годы в Германии выпускался первый в мире портативный магнитофон с автономным питанием Tonschreiber-c (A). Лентопротяжный механизм (далее ЛПМ) магнитофона приводился в движение пружинным приводом, аналогичным патефонному. Магнитофон мог записывать речь на заранее размагниченную ленту. Режим воспроизведения отсутствовал. Тракт записи был предельно упрощённым и не содержал усилительных приборов, поэтому качество записи было невысоким. По окончании военных действий производство магнитофона было прекращено, однако отдельные инженеры неоднократно дополняли ЛПМ полноценными усилителями воспроизведения (далее УВ) и усилителями записи (далее УЗ). Одним из наиболее удачных вариантов был репортерский магнитофон Gondi, собранный инженером Карлом Эриком Гондессеном. После ряда доработок Gondi был принят к производству фирмой Maihak из Гамбурга под названием Maihak ММК1.



Рис. 1. Репортерский магнитофон Maihak ММК1

С 1952-го года выпускалась его усовершенствованная версия ММК3.

Помимо магнитофонов Maihak на конец 1952-го года серийно выпускались следующие портативные магнитофоны с автономным питанием: Amplicorp Magnemite 610 (США, патефонный привод), Travis Tarak Newsmaker (США, патефонный привод), EMI L2 (Великобритания, электропривод), Boosey & Hawkes Reporter (Великобритания, патефонный привод), Totsuko PT-1 (Япония, пате-

фонный привод), Nagra I (Швейцария, патефонный привод). Выпуск магнитофона Stancil Hoffman M5A, оказавшего существенное влияние на индустрию, к тому времени был уже прекращён.

Следует отметить, что советские разработчики портативных профессиональных катушечных магнитофонов ориентировались, в основном, на немецкие, а впоследствии на швейцарские конструкции.

Магнитофон МИЗ-8 / Днепр-8

В 1953-м году на базе Всесоюзного Научно-Исследовательского Института Звукозаписи (ВНА-ИЗ) был разработан и запущен в производство первый советский репортерский магнитофон МИЗ-8 (см. рис. 23). В 1954-м году его производство было передано на Киевский Завод Радиоаппаратуры, где он выпускался под названием Днепр-8 [1].



Рис. 2. МИЗ-8 из коллекции Политехнического музея

Магнитофон имел АЧХ 200...5000 Гц, и очень компактные размеры - 270x175x150мм. Из иностранных репортерских магнитофонов тех лет меньшие размеры имели только изделия фирмы Nagra. ЛПМ приводился в движение патефонным механизмом. Кинематическая схема позаимствована у выпущенного годом ранее немецкого репортерского магнитофона Maihak MMK3.



Рис. 3. Магнитофон Maihak MMK3

Для снижения коэффициента детонаций кинематическая схема Маіhak была дополнена ещё одним паразитным роликом. В большинстве источников указано, что скорость движения ленты у магнитофона МИЗ-8 была 26 см/сек, в отличие от 9,5 см/сек у Днепра-8. Вынужден критически отнестись к данному утверждению. Магнитофоны имели одинаковый диаметр тонвала. При этом в магнитофоне Днепр-8 использовался стандартный патефонный механизм на 78 об/мин. А про изготовление специального патефонного механизма для МИЗ-8 ничего не известно.

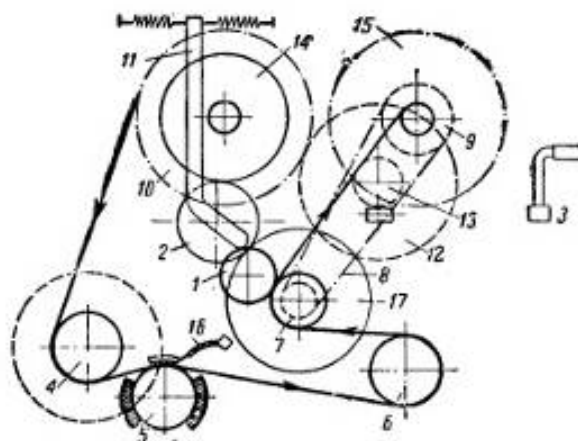


Рис. 4. Лентопротяжная схема механизма «Днепр-8»: 1 — прижимной ролик; 2 — перекидной ролик; 3 — заводная ручка пружинного механизма; 4 — инерционный ролик; 5 — универсальная головка; 6 — обводный ролик; 7 — ведущий вал; 8 — пассив стальной; 9 — шкив правой кассеты; 10 — шкив левой кассеты; 11 — рычаг перекидного ролика; 12 — прижимной барабан; 13 — шестерня заводного механизма; 14 — кассета левая; 15 — кассета правая; 16 — рычаг прижима планки к головке; 17 — шкив ведущего вала

Рис. 4. Кинематическая схема ЛПМ магнитофона «Днепр-8» [2]

ЛПМ имел полноценный режим обратной перемотки, что выгодно отличало Днепр-8 от большинства иностранных репортерских магнитофонов тех лет. Переключение режимов ЛПМ осуществлялось с помощью съёмного ключа, который, к сожалению, легко терялся. Магнитофон имел указатель остатка завода пружины. Следует отметить, что у ранних экземпляров Днепра-8 конструкция указателя отличается. Магнитофон с серийным номером 9 имеет указатель на основе гайки с малым шагом резьбы, расположенной на оси пружины. Гайка (поз. 1 рис. 4) удерживается штифтом, закреплённым на обойме пружины. Таким образом, при заводе пружинного механизма гайка раскручивается и перемещается вверх по оси, а при рабочем ходе гайка закручивается и перемещается вниз. С помощью рычажного механизма (поз. 2 рис. 4) вертикальное перемещение гайки преобразуется в поворот тяги (поз. 3 рис. 4), на которой закреплена шкала с цифрами, индицирующими остаток завода пружины. Тяга закреплена на оси приёмного подкатушечника и прижимается к рычажному механизму с помощью пружины (поз. 4 рис. 4). Данная конструкция позаимствована из патефонных механизмов фирмы Thorens. Так же в начале 60-х годов применялась в магнитофонах с патефонным приводом Sony PT-4/EM-1 (рис. 5).



Рис. 5. Конструкция ранней версии указателя остатка завода пружины

Впоследствии конструкция указателя была упрощена. Во всех остальных известных экземплярах Днепра-8 работа указателя основана на сжатии пружины (поз. 1 рис. 6), расположенной на оси заводной ручки, по мере завода пружинного механизма.

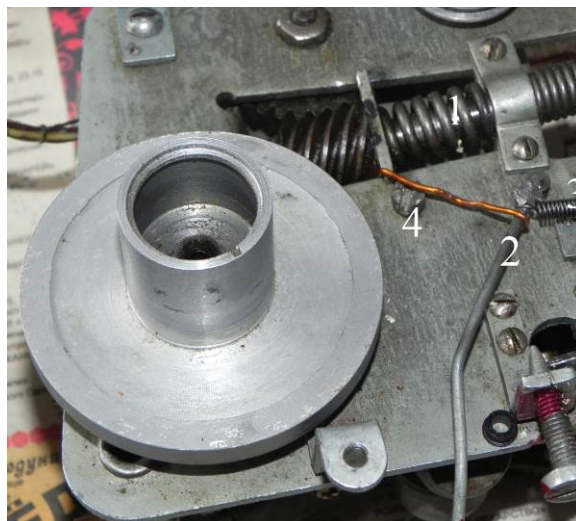


Рис. 6. Конструкция поздней версии указателя остатка завода пружины

К сожалению, данная конструкция, видимо, имела «слабые места», так как мне не известно, ни одного экземпляра Днепра-8 с исправным указателем этого типа. Так, на рис. 5 указатель переделан, видимо, после поломки. Осью тяги указателя (поз. 2 рис. 6) должен быть винт (поз. 4 рис. 6). Резьбовая втулка, в которую установлена данная тяга на рис. 5, должна служить для крепления хвоста пружины (поз. 3 рис. 6). О применении подобных указателей в иностранных образцах патефонных механизмов мне ничего не известно, так что, возможно, этот вариант конструкции указателя является оригинальным.

Магнитофон питался от двух батарей 373 (накал) и одной батареи ГБ-60 на 66 вольт. Переключение между режимами записи и воспроизведения осуществлялось установкой в выходное гнездо штекера микрофона или штекера наушников. Какой-либо индикатор уровня записи отсутствовал. Настраивать уровень записи предполагалось при пробной записи с последующим воспроизведением [3]. Схема была собрана на микро-лампах 0,6П2Б и 1П2Б (см. рис. 7).



Рис. 7. Блок электроники

Технические параметры [3]:
Скорость движения ленты 9,53 см/сек.
АЧХ 200 Гц...5 кГц
Уровень шумов -35 Дб.
Габариты 275x175x150 мм.
Вес с принадлежностями 6 кг.
Запись осуществлялась на всю ширину ленты.



Рис. 8. Микрофон МДМ-2 и штекера переключения режимов

В качестве стирающей головки использовался постоянный магнит на легкосъёмном креплении.



Рис. 9. Стирающая головка

Всего было выпущено порядка 1000 экземпляров. Следует отметить, что Днепр-8 на момент начала производства не уступал лучшим иностранным репортерским магнитофонам.

Магнитофоны Репортер / Репортер-2 / Репортер-3

В 1956-м году Горьковским заводом имени Петровского была выпущена опытная партия портативных магнитофонов «Репортер» [1]. Магнитофон имел электропривод на базе двигателя постоянного тока с центробежным прерывателем и был собран на полупроводниках. К сожалению, низкая надёжность а так же невысокие характеристики ранних полупроводниковых приборов не позволили запустить магнитофон в серийное производство. В связи с этим в 1957-м году магнитофон был перепроектирован под схемотехнику на малопотребляющих и миниатюрных лампах. Серийное производство нового магнитофона, получившего название «Репортер-2» (М30) началось в сентябре 1957-го года и продолжалось по 1959-й год включительно.



Рис. 10. Магнитофон «Репортер-2» выпуска 1958-го года

Дизайн магнитофона основан на компоновке немецких стационарных магнитофонов середины 50-х. Однако, конструкция магнитофона полностью оригинальная, включая кинематику, схемотехнику и органы управления.



Рис. 11. Передняя панель магнитофона

ЛПМ магнитофона имел режим обратной перемотки, так же в режиме рабочего хода обеспечивалась стабилизация натяжения ленты на подающем узле. ЛПМ приводился в движение двигателем ДКС-8.



Рис. 12. Шасси магнитофона «Репортер»

Электронная часть собрана на лампах 0,6П2Б и 2П1П. Контроль уровня записи был возможен с помощью встроенного стрелочного индикатора. К сожалению, стирающая головка у магнитофона отсутствовала, и запись можно было производить только на предварительно размагниченную ленту. Впрочем, подобное техническое решение применялось в большинстве портативных репортерских магнитофонов того времени.

Магнитофон имел раздельные тракты записи и воспроизведения, что позволяло оперативно контролировать качество записи. Запись осуществлялась на всю ширину ленты.

Для подключения микрофона и линейного выхода использовались специфические байонетные разъёмы, так же применявшиеся в бытовых магнитофонах «Романтик» ранних выпусков.

Технические характеристики магнитофона «Репортер-2» [4]:

- скорость движения ленты 19,05 см/сек;
- АЧХ 50 Гц... 10 кГц;
- уровень шумов -55 дБ;
- коэффициент детонации 0,5%;
- габариты 300x230x118 мм;
- вес с батареями и сумкой 8 кг.

Магнитофоны ранних выпусков комплектовались микрофоном МД-35, поздних выпусков – МД-55. Питался магнитофон от батареи двигателя 15-РММЦ-12Ч и комбинированной анодно/накальной батареи 150-МАНМЦ-34.



Рис. 13. Батарея двигателя

Управление магнитофоном осуществлялось движковым переключателем и комбинированной ручкой. С помощью движкового переключателя можно было включить режим обратной перемотки, либо перевести магнитофон в режим записи. При этом справа от крышки блока головок располагалась кнопка блокировки записи. Повернув комбинированную ручку из крайне левого положения по часовой стрелке можно было включить питание аналоговой части магнитофона. Режим рабочего хода включался выдвиганием ручки на себя. Вращением ручки регулировался уровень записи. Обращает на себя внимание неудобство и неочевидность органов управления, а так же отсутствие на панелях необходимых пояснительных надписей.

Магнитофоны 1959-го года выпуска получили иную окраску фальшпанели, см. рис. 14.



Рис. 14. Магнитофон «Репортер-2» выпуска 1959-го года

«Репортер-2» комплектовался специфическими катушками, см. рис. 14.

Всего было выпущено порядка 4000 экземпляров.

Магнитофон имел, безусловно, передовую конструкцию, и, несмотря на ряд недостатков и архаичную элементную базу, на конец 50-х годов не уступал лучшим иностранным репортёрским магнитофонам, за исключением, разве что, Nagra III.

К концу 50-х годов отечественные транзисторы достигли приемлемого для серийной техники уровня надёжности и повторяемости, что ставило вопрос о создании транзисторного репортёрского магнитофона. Завод имени Петровского провёл модернизацию магнитофона «Репортер-2» с заменой ламповой схемы на транзисторную. С 1960-го года новый магнитофон выпускался под названием «Репортер-3» (M75) [1]. Производство продолжалось до середины 60-х.



Рис. 15. Магнитофон «Репортер-3»

Репортерские магнитофоны не являлись основной продукцией завода имени Петровского, и отношение к устранению их недостатков и к их модернизации было соответствующим. Модернизация магнитофона проводилась таким образом, чтобы при производстве новой модели по максимуму сохранить технологическую оснастку. В результате, несмотря на выявленные при эксплуатации «Репортера-2» проблемы, завод не только не устранил их при разработке «Репортера-3», но и добавил в конструкцию новые «слабые места».

ЛПМ и органы управления были оставлены без изменений. Печатный монтаж не применялся, схема собрана навесным монтажом. При переходе на транзисторную схемотехнику появилась возможность уменьшить толщину магнитофона со 118 до 80 мм. При этом размещение индикатора уровня на передней панели стало невозможным, и он был перенесён на верхнюю панель. При штатном положении магнитофона в сумке на плече контроль уровня записи стал затруднён, это заставило разработчиков ввести в конструкцию откидную крышку индикатора с зеркальной поверхностью на внутренней стороне. Крышка могла фиксироваться под углом 45 градусов, что позволяло контролировать уровень записи по отражению стрелочного индикатора в зеркале.

Отсек анодно-накальной батареи был удалён, а в отсеке моторной батареи разместили 5 батарей 3336 (международное обозначение 3R12). Две последовательно соединённые батареи питали электронную часть, три – электродвигатель. К сожалению, с целью сохранения технологической оснастки

габариты батарейного отсека оставили прежними, и установка батарей производилась под углом с предварительным закреплением на специальном картонном кондукторе.

АЧХ магнитофона была расширена до 40 Гц... 12 кГц [5].

Пользователи отмечали следующие недостатки магнитофона:

1. Из-за неудачной конструкции датчика натяжения лента периодически выскальзывала из тракта.
2. Неудобство органов управления.
3. Неудобный чехол.
4. Крайне неудачная конструкция разъёмов.
5. Проникновение помех от электродвигателя в аудио-тракт.
6. Низкая надёжность контактных групп переключения режимов.
7. Ненадёжный контакт батарей с клеммами батарейного отсека.
8. При вытекании электролита из батарей часто происходило разрушение картонного кондуктора, без которого установка и фиксация батарей в батарейном отсеке превращалась в довольно сложную задачу.

9. Неудачное расположение индикатора уровня.

Пункты с 1 по 6 характерны как для «Репортера-3», так и для «Репортера-2».

Журнал «Радио» в 1962-м году писал: «Магнитофон «Репортер-3» выпускается уже давно, но до сих пор многие недоделки в его схеме и конструкции показывают, что коллектив, его изготавливающий, не борется за честь фабричной марки» [6].

Помимо накопившихся технических недостатков, к середине 60-х данная конструкция, безусловно передовая на момент своего запуска в производство, безнадежно устарела. В результате производство репортерских магнитофонов на заводе имени Петровского было прекращено.

Магнитофон «Репортер-5»

Несмотря на то, что магнитофоны «Репортер-5» и «Репортер-6» производились в Венгрии, большая их часть поставлялась в СССР, поэтому в рамках данной работы следует привести их описание.



Рис. 16. Магнитофон «Репортер-5»

«Репортер-5» выпускался в Будапеште с 1965-го года [1]. ЛПМ магнитофона и часть принципиальной схемы позаимствованы у выпускавшегося с 1961-го года швейцарского репортерского магнитофона Stellavox SM-5.



Рис. 17. Магнитофон Stellavox SM-5

К сожалению, благодаря быстрым темпам развития аппаратуры магнитной звукозаписи к середине 60-х Stellavox SM-5 уже был устаревшей конструкцией.

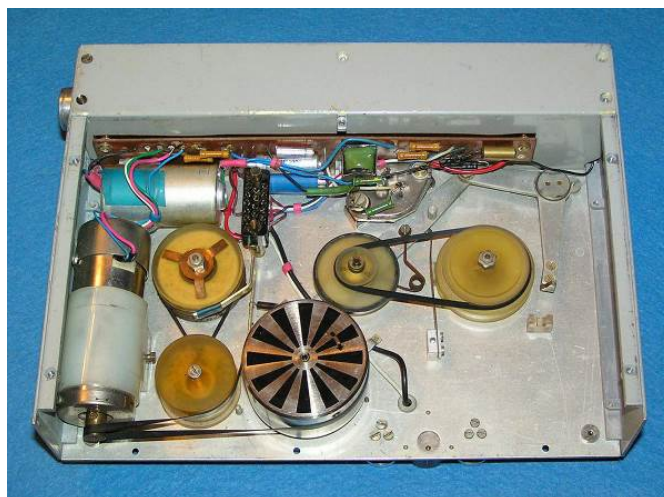


Рис. 18. ЛПМ магнитофона «Репортер-5»



Рис. 19. ЛПМ магнитофона Stellavox SM-5

Несмотря на отсутствие внешнего сходства между данными магнитофонами, из сравнения рис. 17 и 18 можно увидеть, что ЛПМ магнитофона «Репортер-5» является зеркальной копией ЛПМ магнитофона Stellavox SM-5. Разве что увеличение габаритов ЛПМ, вызванное переходом от катушек диаметром 80 мм к катушкам диаметром 95 мм, потребовало замены роликового привода обратной перемотки на пассивно-роликовый.

Так же у Stellavox заимствовано соединение печатной платы аналоговой части с ЛПМ с помощью разъёма.

Из принципиальной схемы Stellavox SM-5 заимствованы с незначительными изменениями генератор стирания/подмагничивания (далее ГСП), усилитель-детектор индикатора уровня и схема управления двигателем.

«Репортер-5», как и его прототип, не имел отдельных каналов записи и воспроизведения. Так же отсутствовал режим перемотки вперёд.

Магнитофон был спроектирован под катушки диаметром 3 ¾ дюйма, поэтому из-за конструкции фальш-панели стандартные в СССР катушки диаметром 100 мм не могли быть установлены, а катушки меньшего диаметра были в СССР редкостью. Однако при снятой фальш-панели установка катушек диаметром 100 мм становилась возможной. В результате большинство магнитофонов «Репортер-5» эксплуатировались в СССР со снятой фальш-панелью, и она часто утрачивалась.

Параметры магнитофона [7]:

- скорость движения ленты 9,5 см/сек;
- коэффициент детонации 0,5%;
- АЧХ 60 Гц... 10 кГц;
- габариты 227x180x70 мм;
- вес 2,6 кг без батарей.

Запись осуществлялась на всю ширину ленты.

Питание магнитофона осуществлялось от 6-ти элементов 373 либо от сетевого адаптера.

Магнитофон комплектовался удобным микрофоном со складной подставкой и телескопической стойкой. Для целей синхронной записи звука выпускалась версия магнитофона с каналом пилот-тона.

«Репортер-5» – в целом надёжный и удобный в эксплуатации, пусть и устаревший ко второй половине 60-х годов магнитофон.

Магнитофон «Репортер-6»

С 1970-го года на замену устаревшему «Репортеру-5» в Венгрии был начат выпуск магнитофона «Репортер-6» [1]. Магнитофон так же поставлялся в СССР в больших количествах.



Рис. 20. Магнитофон «Репортер-6»

В магнитофоне применена оригинальная кинематическая схема, см. рис. 20.



Рис. 21. ЛПИМ магнитофона «Репортер-6»

Появился полноценный режим перемотки вперёд. Электродвигатель получил электронную схему управления. Тем не менее, схемотехника аналоговой части по сравнению с «Репортером-5» изменилась незначительно. Сохранился и универсальный тракт воспроизведения/записи.

Магнитофон выпускался в двух модификациях, со скоростью движения ленты 9,53 см/сек и 19,05 см/сек. Выпускалась модификация с каналом пилот-тона. Запись осуществлялась на всю ширину ленты.

Параметры магнитофона [8]:

- АЧХ для 9,53 см/сек 60 Гц... 12 кГц;
- АЧХ для 19,05 см/сек 40 Гц... 14 кГц;
- коэффициент детонации 0,3%;
- габариты 245x240x90 мм;
- вес 4 кг.

Производство магнитофона «Репортер-6» в первой половине 70-х годов можно считать историческим недоразумением. Следующий репортерский магнитофон того же производителя, «Репортер-7», был уже кассетным.

Магнитофон Ритм-репортер (25Д57М)

Магнитофон «Ритм-репортер» выпускался Ленинградским оптико-механическим объединением с 1977-го года по конец 80-х [1].

Входил в состав комплекса синхронной звукозаписи КЗМП7 и предназначался для синхронной записи звукового сопровождения при съёмке кинофильмов. Помимо этого широко использовался, как репортерский магнитофон, а так же в научных целях.



Рис. 22. Магнитофон «Ритм-репортер»

Компоновка частично позаимствована у швейцарского магнитофона Stellavox SP-7.



Рис. 23. Магнитофон Stellavox SP-7

По сравнению с прототипом магнитофон был заметно упрощён. Была оставлена всего одна скорость движения ленты, 19,05 см/сек. Блок головок стал несъёмным. Разработчики отказались от контрольного динамика и от модульной конструкции электронной части. Если Stellavox мог быть сконфигурирован, как стереофонический магнитофон, то «Ритм-репортер» был монофоническим аппаратом.

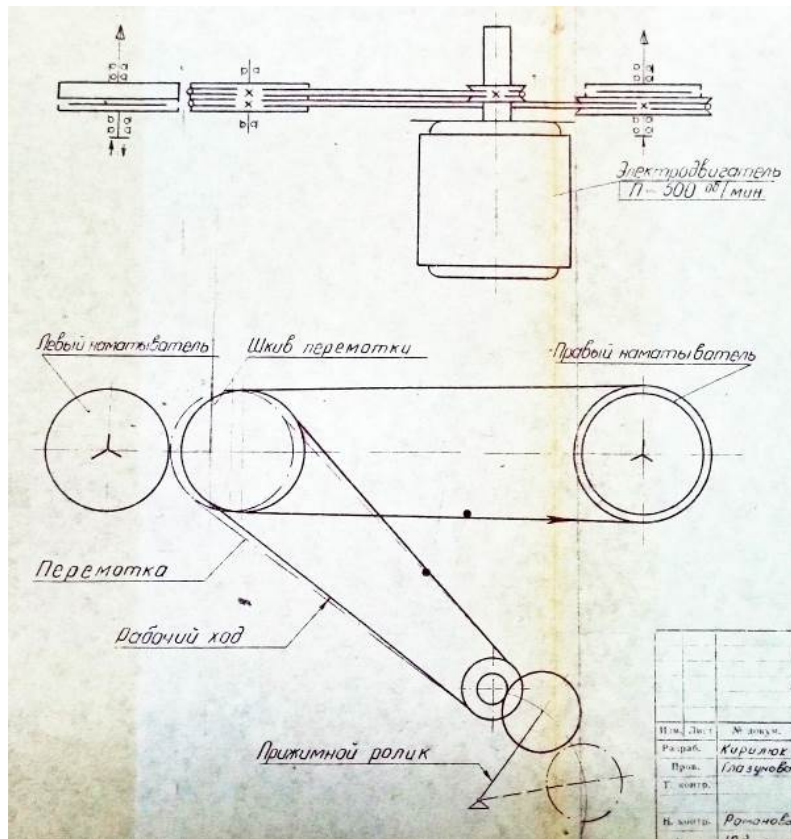


Рис. 24. Кинематическая схема ЛПМ магнитофона «Ритм-репортер» [9]



Рис. 25. Компоновка магнитофона Stellavox SP-7

Сравнивая рисунки 24 и 25 можно сделать вывод, что, несмотря на внешнее сходство, ЛПМ магнитофона «Ритм-репортер» не является копией ЛПМ Stellavox SP-7.

Тем не менее, оба магнитофона, как и большинство магнитофонов фирмы Nagra, не имели полноценного режима перемотки вперёд, вместо которого предполагалось использовать ускоренное воспроизведение.

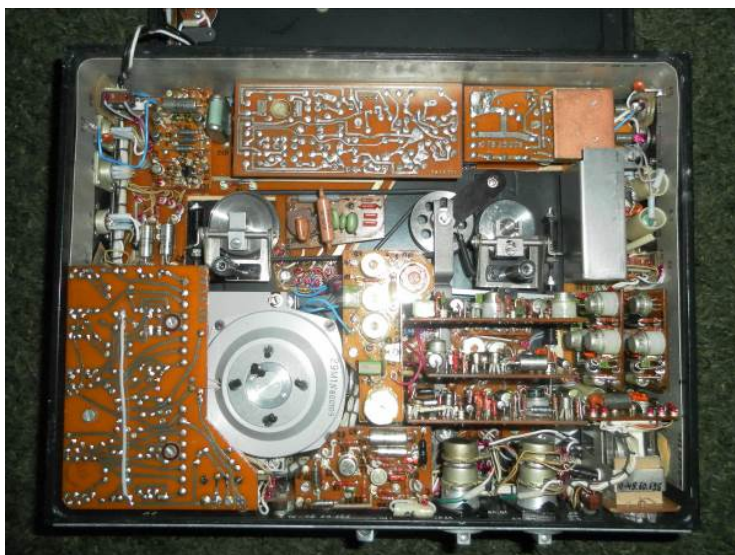


Рис. 26. Компоновка магнитофона «Ритм-репортер»

Из рисунка 26 видно, что внутренняя компоновка магнитофона «Ритм-репортер» ближе к изделиям фирмы Nagra, а конструкция датчиков натяжения в значительной части заимствована у магнитофонов серии Nagra IV.

Электронная часть магнитофона – собственная разработка ЛОМО. Общим проводом являлась плюсовая клемма питания, что в 70-е уже практически не практиковалось, и было характерно, разве что, для портативных магнитофонов фирмы Nagra.

Присутствовал полноценный сквозной канал, микшер на два микрофона, отключаемый лимитер, отключаемый фильтр НЧ, режим подготовки к записи и канал пилот-тона.

Запись осуществлялась на всю ширину ленты.

Технические параметры [9]:

- АЧХ 40 Гц... 12,5 кГц;
- коэффициент детонаций 0,12%;
- уровень шумов -58 Дб;
- габариты 286x225x86 мм;
- масса 4 кг.

Питание осуществлялось от сетевого адаптера или от легкосъёмной аккумуляторной батареи, собранной из 12-ти дисковых Ni-Cd аккумуляторов Д-0,55, см. рис. 27.

Низкая надёжность и долговечность аккумуляторов Д-0,55 создавала проблемы при эксплуатации магнитофона. Потребляемый магнитофоном ток был близок к предельно допустимому для данного типа аккумуляторов, что дополнительно снижало срок службы батареи.



Рис. 27. Аккумуляторная батарея магнитофона «Ритм-репортер»

Магнитофон выпускался значительными тиражами и широко использовался на территории СССР. В целом «Ритм-репортер» соответствовал задачам, под которые проектировался. Следует отметить высокую надёжность магнитофона. Несмотря на возраст и длительную интенсивную эксплуатацию, магнитофоны «Ритм-репортер», как правило, и сейчас более-менее работоспособны. Проблемными узлами являются детали из полиуретана, который деградирует от возраста и разрушается (покрытие прижимного ролика и упругие элементы замков подкатушечников).

Магнитофоны «Ритм» и «Ритм-2»

Магнитофон «Ритм» выпускался ЛОМО с 1962-го года [1]. Предположительно входил в состав комплекса синхронной звукозаписи КЗМП2 и предназначался для синхронной записи звукового сопровождения при съёмке кинофильмов.



Рис. 28. Магнитофон «Ритм»

Предположительно являлся репликой швейцарского магнитофона Perfectone EP6A (рис. 29).



Рис. 29. Магнитофон Perfectone EP-6A

Технические параметры магнитофона «Ритм» [1]:

- скорость движения магнитной ленты 19,05 см/сек;
- АЧХ 50 Гц... 12 кГц;
- максимальный диаметр катушек 13 см;
- имел встроенный канал пилот-тона;
- запись осуществлялась на всю ширину ленты.

Параллельно с магнитофоном «Ритм» в первой половине 60-х на Грозненском радиозаводе выпускались магнитофоны «Соната» и «Соната-2» (рис. 30), предположительно входившие в состав

комплекса синхронной звукозаписи КЗМП1. «Соната» и «Соната-2» отличались скоростью движения магнитной ленты. Не имели встроенного батарейного отсека, и питались от внешнего источника на 24 В. Несмотря на некоторое сходство с магнитофоном Perfectone EP-6A, «Соната» и «Соната-2» имели мало общего с ним во внутренней компоновке. Применён целый ряд технических решений, отсутствовавших в Perfectone. Например, после заправки ленты блок головок можно закрыть выдвижным магнитным экраном, конструкция которого позаимствована у стационарных магнитофонов фирмы Ampex. Присутствовал полноценный режим перемотки вперёд, не реализованный в Perfectone. За режимы перемоток отвечал отдельный асинхронный двигатель на 220 В 50 Гц (!), питание которого осуществлялось от трансформаторного повышающего преобразователя. При этом тонвал и фрикционный узел подмотки приводился в движение двигателем постоянного тока.

Магнитофоны монофонические, запись на всю ширину ленты. Присутствовал синхро-канал. Часть регулировочных элементов УВ и УЗ были доступны через отверстия в лицевой панели.

К сожалению, подробная информация по данным магнитофонам либо отсутствует в свободном доступе, либо является ложной.



Рис. 30. Магнитофон «Соната-2»

С 1970-го года на замену магнитофону «Ритм» был начат выпуск магнитофона «Ритм-2» (25Д-43, рис. 31) [1]. Магнитофон входил в состав комплекса синхронной звукозаписи КЗМП3.



Рис. 31. Магнитофон «Ритм-2»

Кинематическая схема ЛПИМ магнитофона «Ритм-2» не имела существенных отличий от Perfectone EP-6A, за исключением развернутого на 45 градусов узла обратной перемотки и добавленных в кинематику двух паразитных роликов. По примеру следующей модели Perfectone - EP-6AII, «Ритм-2» получил встроенный микшер на два микрофона.

Питание осуществлялось от встроенной батареи Ni-Cd аккумуляторов (рис. 32) либо от сетевого адаптера.



Рис. 32. Аккумуляторная батарея магнитофона «Ритм-2»



Рис. 33. Компоновка магнитофона «Ритм-2»

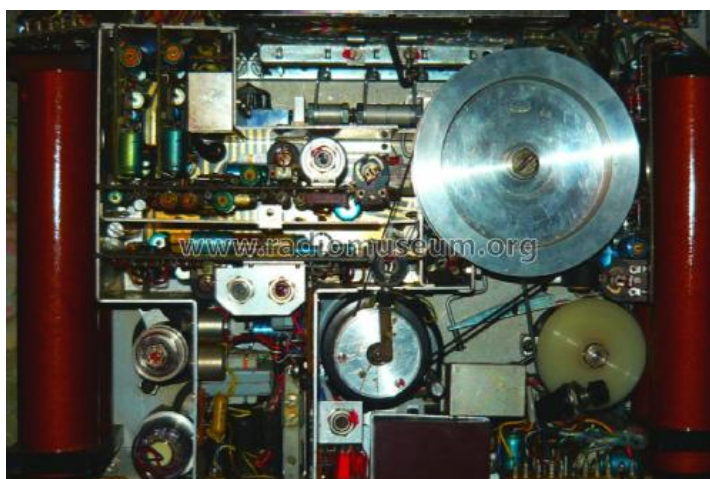


Рис. 34. Компоновка магнитофона Perfectone EP-6AII

Магнитофон получился больше и тяжелее предшественника при близких технических параметрах и том же максимальном размере устанавливаемых катушек.

Технические параметры [1]:

- скорость движения ленты 19,05 см/сек;
- АЧХ 40 Гц...12 кГц.

К сожалению, деградирующее от времени полиуретановое покрытие присутствовало на фрикционном ролике обратной перемотки и на прижимном ролике.

Поскольку «Ритм-2» являлся дальнейшим развитием магнитофона Perfectone EP-6AII, устаревшего уже в первой половине 60-х годов, можно считать комплекс синхронной звукозаписи КЗМПЗ ещё одним историческим курьёзом.

Магнитофоны «Ритм-310» и «Ритм-320»

Магнитофоны «Ритм-310» и «Ритм-320» собраны на базе одного и того же ЛПМ, являющегося копией ЛПМ швейцарского магнитофона Nagra IV.

Монофонический магнитофон с синхро-каналом «Ритм-310» (рис. 35, 2Д-55) выпускался ЛОМО с 1975-го года. Предположительно входил в состав комплекса синхронной записи звука КЗМП8. Мог комплектоваться контрольным монитором ЛОМО 30А31 (рис. 36).



Рис. 35. Магнитофон «Ритм-310»



Рис. 36. Контрольный монитор ЛОМО 30А31

При проектировании контрольного монитора 30А31 в качестве основы был, скорее всего, использован монитор Nagra DSM (рис. 37). Несмотря на внешние различия, оба монитора являются двухполосными, обладают близкими габаритами и сходным функционалом. Так же имеют место сходные схемотехнические решения.



Рис. 37. Контрольный монитор Nagra DSM

К сожалению, из-за применения менее удачных динамических головок, контрольный монитор ЛОМО 30А31 заметно уступает Nagra DSM по качеству звучания.

Магнитофон «Ритм-310» был близок к прототипу по функционалу, компоновке и аудиопараметрам, за исключением того, что магнитофоны серии Nagra IV имели две скорости движения ленты и три варианта частотной коррекции. Все магнитофоны серии «Ритм» имели одну скорость движения ленты и один вариант частотной коррекции, CCIR.

Технические параметры:

- скорость движения ленты 19,05 см/сек;
- коэффициент детонаций 0,06;

- АЧХ 31,5 Гц...16 кГц;
- уровень шумов -56 Дб;
- габариты 334x250x105 мм;
- вес 5,4 кг.

Максимальный диаметр устанавливаемых катушек 18 см.

Запись осуществлялась на всю ширину ленты.

Питание от 12 батарей типа «D», устанавливаемых во встроенный батарейный отсек, либо от внешнего источника питания.

Присутствовал сквозной канал, контрольный динамик и встроенный микшер на два микрофона.



Рис. 38. Внутренняя компоновка магнитофона «Ритм-310»

С 1977-го года по конец 80-х на базе данного ЛПМ производился стереофонический магнитофон «Ритм-320» (2Д-69, рис. 39) [1]. Входил в состав комплекса синхронной записи звука КЗМП9. Мог комплектоваться двумя контрольными мониторами ЛОМО 30А31.



Рис. 39. Магнитофон «Ритм-320»

Из-за расширенного функционала разработчикам пришлось удалить из магнитофона встроенный батарейный отсек. Магнитофон мог питаться либо от внешнего сетевого адаптера, либо от внешнего батарейного блока в форме поясного ремня. К сожалению, внешний батарейный блок был неудобен в эксплуатации и не отличался хорошим контактом батарей с клеммами.



Рис. 40. Внутренняя компоновка магнитофона «Ритм-320»

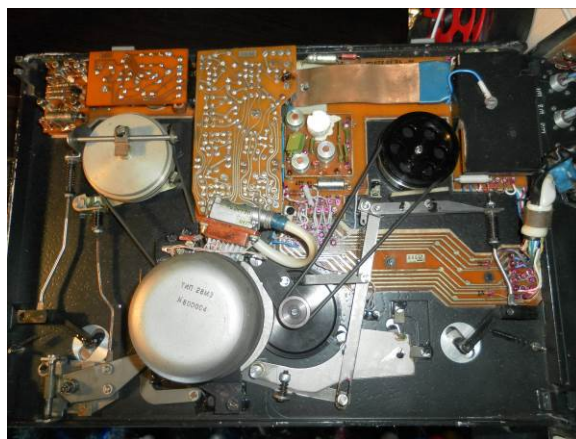


Рис. 41 ЛПМ магнитофона «Ритм-320»

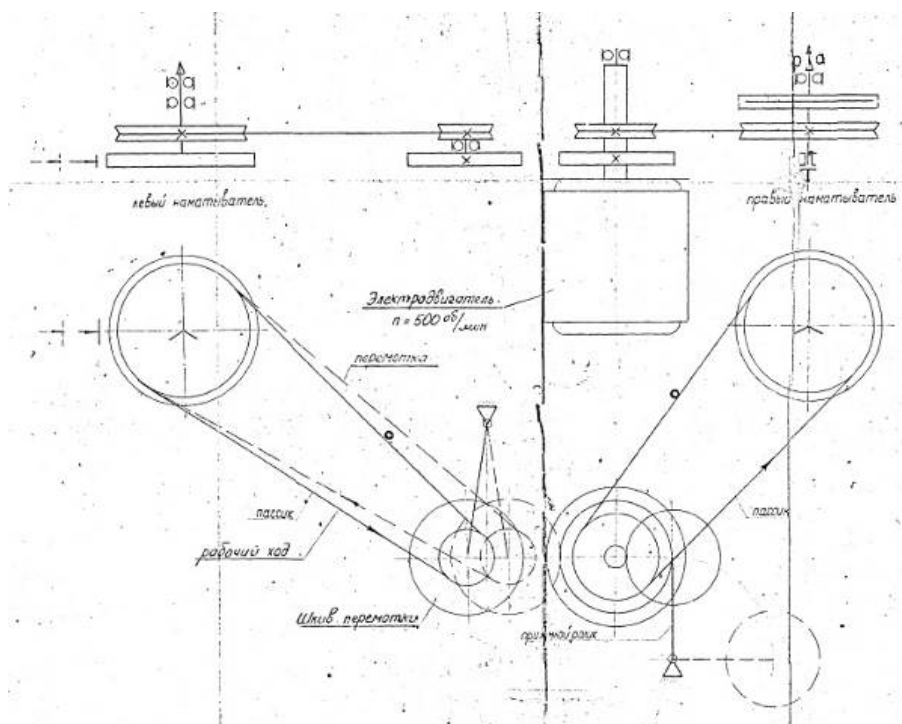


Рис. 42. Кинематическая схема магнитофонов «Ритм-310» и «Ритм-320» [10]

Технические параметры [10]:

- скорость движения ленты 19,05 см/сек;
- коэффициент детонаций 0,07;
- АЧХ 31,5 Гц...16 кГц;
- уровень шумов -55 Дб;
- максимальный диаметр катушек 18 см;
- габариты 365x275x112 мм;
- вес 6 кг.

Имелся полноценный сквозной канал, контрольный динамик, канал тайм-кода.

Запись производилась на две дорожки на всю ширину ленты.

Как и у прототипа, у магнитофонов «Ритм-310» и «Ритм-320» шасси подключено к плюсовой клемме аккумулятора.

Схемотехника магнитофонов «Ритм-310» и «Ритм-320», в основном, оригинальная, и не содержит явных заимствований.

Магнитофоны «Ритм-310» и «Ритм-320» отличались высокой надёжностью, которая, к сожалению, была достигнута, по большей части, применением элементной базы со спец. приёмкой, что отрицательно сказывалось на цене и ремонтпригодности магнитофонов. Дegrадирующие от времени полиуретановые детали присутствовали на фрикционном ролике обратной перемотки, прижимном ролике, а так же в замках подкатушечников.

Заклучение

В первой половине 50-х отечественная радиопромышленность оперативно отреагировала на потребности радиовещания выпуском магнитофона «Днепр-8», соответствовавшего по уровню лучшим мировым образцам. Удачное продолжение в виде «Репортера-2» закончилось падением темпов и переходом к копированию иностранных технических решений в начале 60-х.

Отказ от собственного производства репортерских магнитофонов в середине 60-х и переход на венгерские изделия привели к застою отечественной конструкторской мысли в период наиболее бурного развития техники магнитной звукозаписи. Так же следует отметить странную и противоестественную приверженность инженеров ЛОМО изделиям швейцарской фирмы Perfectone в течение 15-ти лет, не прекратившуюся даже после полного прекращения производства магнитофонов данной фирмой.

Последовавшие в 70-е годы попытки наверстать упущенное вызвали появление относительно современных и пригодных к эксплуатации магнитофонов, пусть и базировавшихся на заимствованных технических решениях.

Более того, Киевский радиозавод в конце 80-х спроектировал на основе Nagra IVS удивительно современный магнитофон «Марс-4С» (рис. 43) с неожиданно богатой функциональностью.



Рис. 43. Магнитофон «Марс-4С»

Магнитофон выгодно отличался от прототипа наличием полноценных перемоток вперёд и назад, закрытым трактом движения ленты, электронным счётчиком метража, съёмным блоком головок а так же наличием полноценного регулятора громкости контрольного динамика. Появилось фантомное питание микрофонов, до этого момента отсутствовавшее в отечественных портативных магнитофонах. Следует, правда, отметить, что в СССР практически не выпускались микрофоны, требовавшие фантомного питания, соответственно не было необходимости в интеграции источников фантомного питания в магнитофоны.

К сожалению, в связи с экономическими трудностями конца 80-х и последовавшим распадом СССР, дальше изготовления опытного образца дело не пошло. Трудности, вызванные распадом СССР, совпали с переходом вещательной и кино-индустрии на интенсивно развивавшиеся в то время цифровые способы звукозаписи, что привело к быстрому прекращению производства и эксплуатации отечественных профессиональных магнитофонов.

Следует отметить, что копированием инженерных решений фирмы Nagra занимались не только советские, но и китайские, польские а так же южно-американские производители, и даже японская фирма Sony, выпускавшая репортерские магнитофоны, основанные на данных решениях, до конца 80-х годов. Переход на цифровые способы звукозаписи привёл к потере самостоятельности лидерами индустрии – швейцарскими фирмами Nagra и Stellavox, и к отказу от производства портативных звукозаписывающих устройств немецкой фирмой Uher, известной выпуском наиболее массовой серии портативных магнитофонов 4000. Поэтому в прекращении в начале 90-х производства отечественных устройств звукозаписи нет ничего удивительного.

Литература

1. <http://www.rwbase.narod.ru>.
2. Переносной магнитофон «Днепр-8» // Радио. №7. 1955. С. 39.
3. Магнитофон «Днепр-8». Краткое описание и инструкция. Типография УТУ ГВФ, заказ 965-1800.
4. Репортажный магнитофон «Репортер-2». Городская типография имени Кирова, заказ 1966, 3 апреля 1958-го года.
5. Репортажный магнитофон «Репортер-3». Городская типография имени Кирова, заказ 395, 1960.
6. *Иванов В., Панин А.* Электрическая часть магнитофона «Репортер-3» // Радио. №8. 1962. С. 47.
7. Репортерский магнитофон на транзисторах «Репортер-5». Лаборатория механики, Будапешт.
8. *Габор Феорид.* Магнитофон «Репортер-6» // Радио. №7. 1971. С. 57.
9. Комплекс записи репортажный КЗМП7. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Ю-30.40.011 ТО
10. Комплекс магнитной записи переносной КЗМП9. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. 1988-й год.

МНЕНИЕ СТУДЕНТОВ-БАКАЛАВРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ОБ УПОТРЕБЛЕНИИ СНИЖЕННОЙ ЛЕКСИКИ В ИНТЕРНЕТ-КОММУНИКАЦИИ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНКЕТИРОВАНИЯ)

Бочарова Татьяна Ивановна,

Московский технический университет связи и информатики, доцент кафедры философии, истории и межкультурных коммуникаций, кандидат педагогических наук, Москва, Россия
t.i.bocharova@mtuci.ru

Аннотация

В статье приводятся результаты исследования мнения молодежи о сниженной разговорной речи в Сети. Анализируются ответы студентов технических специальностей на вопросы анкеты, направленной на выявление отношения респондентов к сниженной речи в Глобальной сети, причин популярности субстандартной лексики. Описывается, какую роль в речи играет сниженная лексика, как часто студенты используют в коммуникации просторечия, жаргонизмы, общаясь в интернете; называются меры, которые предлагаются респондентами, для ограничения употребления ненормативных средств языка в онлайн-коммуникации.

Ключевые слова

Сниженная лексика, общение в интернете, просторечие, жаргон, анкетирование.

Введение

Демократизация современного общества, глобализационные процессы, новые форматы коммуникации в разнообразных мессенджерах с большой и многоликкой аудиторией посредством сети Интернет создают условия для свободного, слабо регламентированного общения. Данные процессы укрепощают речь, предоставляя возможность практически неконтролируемо использовать разнообразные ресурсы языка вне зависимости от сферы общения. Ранее табуированные слова и выражения активно звучат в многочисленных коммуникативных ситуациях. Субстандартную лексику из-за отсутствия четкой цензуры можно встретить не только в разговорной речи, но и в средствах массовой информации, в художественной литературе, в официально-деловой сфере и, конечно, в интернете. Молодежь всегда оперативно реагирует на новинки информационного общества, поэтому не случайно, что студенты являются активными пользователями Всемирной сети. Участвуя в коммуникации, они легко усваивают любые изменения, происходящие в речи, особенно это касается некодифицированных составляющих общенационального языка, которые довольно распространены в различных формах онлайн-коммуникации, поэтому целью нашего исследования стало изучение коммуникативной активности студентов в интернете, а также их мнения об использовании сниженной лексики в Сети методом анкетного опроса.

Результаты исследований

Сетевые информационные технологии затрагивают большое количество сфер жизни современного общества и становятся важным фактором глобальной коммуникации, особенно в режиме реального времени в виде форумного, чатового или иного интерактивного взаимодействия, способствуя возникновению ситуаций мгновенного доступа к объекту коммуникации, конструируя условия для непосредственного общения с быстрой обратной связью. Данная гиперсреда предоставляет неограниченные возможности для естественного взаимодействия, а также разнообразных способов получения информации.

Одним из главных факторов, определяющих регистры интернет-опасностей в новой языковой реальности, является естественный политематический дискурс, живое онлайн-общение, спонтанность использования языковых единиц и, как результат, небрежная, упрощенная, грубая непринужденная речь с неточными фразами и речевыми ошибкам. Отражение такой «свободы слова» приводит к засорению русского языка эрративами, варваризмами, вульгаризмами, инвективами, жаргонизмами и просторечиями. При этом порог цензуры во время живого общения снижается.

Таким образом, современное состояние речевой культуры Сети создает большое количество угроз для чистоты языка. Глобальные общественные изменения последних десятилетий отразились на дискурсивной раскрепощенности людей, и пресловутая свобода слова вызвала речевую агрессию и вседозволенность, освободив от табу ранее строго ограниченные в употреблении пласты сниженной лексики. Кроме того, анонимность общения способствует размыванию необходимых культурно-этических ограничений коммуникации людей, принадлежащих различным социальным группам, и, как следствие, огрубение и засорение языка ввиду снижения авторитета литературной речи, перехода в пассив многих выразительных средств кодифицированного языка.

Проблемы культуры речи в интернете сопряжены со всевозможными рисками. Они стали особенно актуальны в последние десятилетия, когда выявилось прямая зависимость развития информационных технологий и языка. Появившиеся новые атрибуты социальных, технических, культурных реалий породили мощный пласт лексики, которая не прошла серьезной экспертной оценки. В результате этого ситуация в языке приобрела неустойчивые формы балансирования между нормированным и ненормированными элементами, что привело к засорению русской речи различного рода сниженными элементами языка. Системные компоненты национального языка вступили в структурный диссонанс друг с другом и вызвали смешение языковых единиц на различных уровнях.

«Произошло глобальное снижение, массовая «экспрессивация» публичного общения, официальной коммуникации, в которых совсем не редкими стали не только экспрессивы разговорной речи, но даже и прежде невозможные за пределами обыденной речи грубые, бранные, вульгарные речевые единицы» [4, с. 4]. Сниженность речи как особая категория разговорной речи характеризуется четырьмя уровнями: 1) минимальная сниженность – разговорно-литературные слабосниженные слова допустимого и в публичной коммуникации типа; 2) умеренная сниженность – фамильярные, грубоватые слова и обороты ограниченного употребления – на границе литературной нормы или за ее пределами; 3) грубой сниженности – слова и обороты за пределами языковой и этической нормы: некоторые жаргонизмы, бранные слова, вульгаризмы; 4) максимальный уровень коллоквиальности, предельная сниженность – сквернословие [5, с.464].

Объектом нашего внимания при опросе студентов стали вторая, третья и четвертая категории сниженности, которые включает просторечие как несколько сниженную, грубоватую речь [1, с.305], речь лиц, недостаточно овладевших литературным языком [2, с.66], и жаргон – социальную разновидность речи, отличающуюся специфической лексикой и фразеологией [3, с.129].

Для того, чтобы выявить отношение молодежи к сниженной лексике – просторечиям и жаргонизмам – в интернет-коммуникации было организовано анкетирование, в котором опрошены 200 студентов 1 курса очного обучения бакалавриата технических специальностей в возрасте 17-20 лет в городе Москве (МГУСИ). Опрос состоялся в ноябре-декабре 2020 г. Гендерное соотношение участников опроса составило 71,8% мужского пола, 28,2% – женского. Данные приведены в процентах от общего количества опрошенных.

В ходе исследования участникам предлагалось письменно ответить на ряд вопросов, отражающих их отношение к использованию в интернете сниженной лексики.

Список вопросов. Анкета «Сниженная речь в интернете».

1. Сколько свободного времени за сутки вы проводите в интернете?
2. Какие интернет-сервисы (видеохостинги, социальные сети и др.) вы предпочитаете?
3. С какими возрастными группами вы чаще всего общаетесь в Сети?
 - а. со своими сверстниками;
 - б. с людьми старше вас;
 - в. с людьми младше вас.
4. Как вы понимаете значение терминов: «сниженная лексика» «просторечие», «жаргон».
5. Какая форма общенародного языка преобладает в социальных сетях. Укажите примерное процентное соотношение.
 - а. литературная речь;
 - б. жаргон;
 - в. просторечие.
6. Какие категории граждан чаще всего используют в интернете сниженную лексику и с какой целью?
7. Часто ли в социальных сетях, на форумах звучит сниженная лексика (просторечия, вульгаризмы, жаргонизмы, бранная лексика)? Если да, то с чем это связано?
8. На каких сайтах часто можно увидеть сниженную лексику?
9. Каково ваше отношение к сниженной лексике в интернете? Препятствует ли общению в ин-

тернете употребление в речи сниженной грубой лексики?

10. Как часто вы используете в речи сниженную лексику?

- а. часто,
- б. иногда,
- в. редко,
- г. никогда.

11. Если используете в речи сниженную лексику, то с чем это связано?

12. Каким образом можно снизить употребление во Всемирной сети грубой лексики?

При ответе на первый вопрос большинство респондентов (80%) сообщили, что в среднем находятся в интернете от 5 до 9 часов в сутки, 38 % ответили, что проводят все свободное время в Сети. Можно утверждать, что интернет и его ресурсы играют значительную роль в жизни современного молодого человека, который проводит в онлайн достаточно много времени.

На второй вопрос «Какие интернет-сервисы (видеохостинги, социальные сети и др.) вы предпочитаете?» студенты, как правило, называли несколько интернет-ресурсов. Самые популярные сайты, к которым обращаются студенты: видеохостинг YouTube (75%), социальная сеть «ВКонтакте» (98%), несколько меньшее количество опрошенных выбрало мессенджеры, позволяющие обмениваться сообщениями и медиафайлами многих форматов: Telegram (45%), Instagram (42%), WhatsApp (36%) и др. Кроме того, студенты (67%) назвали ТикТок – сервис для демонстрации коротких видеороликов, 49% выбрали Twitch - видеостриминговый сервис, видеохостинг Yandex.Video - 20% респондентов.

Ответы на данный вопрос свидетельствуют о том, что испытуемые довольно часто пользуются сервисами, которые предполагают не только текстовый обмен, но и просмотр видеороликов (с комментариями), в которых часто представлена спонтанная звучащая речь. А именно данный дискурс может содержать элементы разговорности со всеми ее характеристиками повышенной экспрессивности, редуцированности и обусловленности ситуацией.

Процентное соотношение общения по возрастным группам было примерно следующим: со своими сверстниками – 85%, с людьми старшего возраста 10 %, с людьми младше – 5%.

В целом коммуникация в социальных сетях осуществляется со сверстниками, общение со старшим поколением обусловлено учебными, профессиональными и иными задачами и предпочтениями респондентов.

Наибольшие затруднения вызвал вопрос о лингвистических терминах. Только 56% опрошенных попытались обозначить дефиниции «сниженная лексика», «просторечие», «жаргон», однако и они не смогли продемонстрировать четкие формулировки понятий, что наблюдалось в смешении определений: «сниженная лексика» -это «грубые выражения», «нецензурные слова», «лексика, которая употребляется, чтобы оскорбить»; «это нелитературные, неправильные слова и выражения»; «просторечие» – это «упрощенная разговорная речь», «нелитературный слог», «общение неграмотных людей», «речь с грубым оттенком»; «жаргон» – «это сленговые выражения молодежного жаргона», «это лексика различных социальных групп, понятных только им» и др.

На вопрос «Какая форма общенародного языка преобладает в социальных сетях? Укажите примерное процентное соотношение» мнения разделились: 43% считают, что в социальных сетях преобладает литературная речь, 30% – просторечия и жаргон, 27% приводят примерно равные корреляции нормированных и ненормированных элементов общенародного языка.

Сниженную лексику используют в своей речи, по мнению студентов, «малообразованные люди»; «те, кто хочет выделиться; показать, что он круче всех»; «употребляют разные люди, так как ситуации бывают разные, и другим словом мысль не передать»; «сниженную лексику используют, когда очень злы или очень сильные эмоции»; «культурные и образованные люди редко используют сниженную лексику, а если и используют, то, как правило, для шутки, юмора, сарказма, иронии»; «используют ее только для того, чтобы обсмеять ту или иную ситуацию»; «в основном это связано с упрощением общения»; «часто, это связано с желанием ярко передать свою мысль».

12% высказали отрицательное отношение к жаргонам и просторечию в интернете, 63% продемонстрировали нейтральную позицию, 22% сообщили о положительном отношении к ней, 3% затруднились ответить. Типичные ответы: «нейтральное»; «нормальное»; «адекватное»; «я придерживаюсь точки зрения, что каждый сам выбирает, что и как говорить»; «к сленгу и просторечию я отношусь спокойно, так как понимаю, что это уже является неотъемлемой частью молодежной речи».

Перед респондентами был поставлен вопрос «Часто ли в социальных сетях, на форумах звучит сниженная лексика (просторечия, вульгаризмы, жаргонизмы, бранная лексика)? Если да, то с чем это связано?», 53% ответили часто, 39% – соотношение 50 на 50, 8% не дали ответа. Объясняя причины, студенты отмечали: «сниженная лексика звучит также часто, как посты или какая-то тема, которая

вызывает резонанс, споры, дискуссии»; «некоторые люди высказывают свое мнение посредством сниженной лексики из-за незнания, как сказать правильно, либо из-за желания задеть кого-то»; «часто, так как так пользователям привычнее общаться»; «связано с отсутствием осуждения этого»; «звучит она 50/50, то бишь ее не слишком много, но и не слишком мало, так сказать – золотая середина»; «да, скорее всего, потому что слышат от взрослых и сами хотят быть взрослыми»; «очень часто, на мой взгляд, это связано с анонимностью в интернете»; «связано это низким уровнем культуры речи не всегда, но часто, связано с уровнем развития человека, использующего сниженную лексику».

На вопрос «Каково ваше отношение к сниженной лексике и просторечиям в интернете? Препятствует ли общению в интернете употребление в речи сниженной грубой лексики?» подавляющее большинство отметило, что использование сниженной лексики в интернете не мешает общению (71%), только один 24% отметили, что мешает, «если используется чрезмерно», 5% затруднились ответить.

Аргументы «за»: «для меня лично препятствует»; «мне неприятно разговаривать с людьми, использующими грубые, нецензурные слова»; «обычно я прошу любителей «крепкого словца» в общении со мной воздержаться хотя бы от нецензурной лексики». Аргументы против: «но в интернете, насколько я знаю, это не является проблемой»; «некоторые люди могут излагать свои мысли посредством ненормативной лексики, но не имея в виду ничего плохого»; «да и сленг используется в нашей жизни очень часто, так что использование его даже может помочь людям найти общий язык, общие интересы (ведь у людей разных интересов может разниться использование сленга, поэтому, когда находишь похожие слова, схожие с твоими, создается впечатление общности, следовательно, проще завязать разговор)».

Большая часть респондентов (59%) признались, что иногда используют в своей речи сниженную лексику. Ранжирование остальных ответов позволило выяснить, как часто студенты используют в речи сниженную лексику: часто -16%; редко - 21; никогда - 4%.

На вопрос «Если используете в речи сниженную лексику, то с чем это связано?» студенты отвечали следующим образом: «я не использую бранную или грубую лексику»; «с обществом»; «сленг же я использую для юмора или для коммуникации с некоторыми представителями молодежной среды (и все равно у нас часто возникает недопонимание в связи с тем, что я многих современных слов, например, флексить, не знаю)»; «причины бывают разные, от нехватки слов для описания до резкого эмоционального состояния» и т. п.

Данный вопрос важен для того, чтобы выявить имманентные причины распространения сниженной лексики в речи молодежи, которые связаны с целым комплексом ситуативно-речевых условий, сопряженных с коммуникативной и психологической раскрепощенностью говорящих, желанием казаться значительнее своих собеседников, подражать знаменитостям, что нередко и порождает ситуацию речевого нигилизма.

Ответы на открытый вопрос «Каким образом можно снизить употребление во Всемирной сети грубой лексики?» продемонстрировали понимание студентами факта, что сниженная речь, включающая просторечия, жаргонизмы, вульгаризмы, инвективы засоряет речь, нивелирует этические нормы, оскорбляет общепринятые правила поведения в публичном дискурсе. Меры, которые предлагают студенты для того, чтобы повысить чистоту речи: «введение цензуры и наказаний за её использование»; «повышение культуры общения»; «повышение культуры человека», «юридические запреты на написание и произнесение грубой лексики в сообщениях и видео; «воспитание внутри семей»; «полнение своего словарного запаса»; «разграничение по возрастам»; «замена слов похожим, но смешным выражением-восклицанием «ёжика колючие!» и др.

Заключение

Итак, проведенный опрос позволил выявить высокий уровень активности респондентов во Всемирной сети, в частности, предпочтения в социальных сетях и на видеохостингах, отношение к использованию сниженной лексики в интернете. Анализ ответов студентов технических специальностей на поставленные вопросы показал, что демонстрируется терпимое отношение к конкурирующим с литературным языком формам существования национального языка, в частности, просторечиям и жаргонизмам. Больше половины респондентов делятся своим мнением по поводу того, что иногда они используют в речи сниженную лексику в зависимости от сложившейся коммуникативной обстановки (повышенный эмоциональный регистр, создание юмористического эффекта и др.). Кроме того, отмечается тот факт, что чрезмерное увлечение студентов онлайн-коммуникацией отвлекает от важных дел, учебы и чтения книг, ограничивая тем самым словарный запас литературных слов и обезли-

чивая культуру речевого общения в Сети. Участники анкетирования, имеющие высокие ценностные ориентиры, понимают, что использование в интернете субстандартного словаря – это неизбежные языковые процессы, которые невозможно остановить, поэтому употребление сниженной лексики должно быть регламентировано, поскольку бесконтрольное ее применение приводит к засорению речи и мешает эффективному общению.

Литература

1. *Горшков А.И.* Русская стилистика: Учеб пособие. М.: ООО «Издательство Астрель», 2001. 367 с.
2. *Земская Е.А., Китайгородская М.В.* Наблюдение над просторечной морфологией // Городское просторечье. Проблемы изучения / отв ред. Е.А. Земская и Д.Н. Шмелев. М.: Наука, 1984. С. 66-102.
3. *Русский язык: Энциклопедия.* М., 2003. 704 с.
4. *Химик В.В.* Большой словарь русской разговорной речи. СПб.: Норинт, 2004. 708 с.
5. *Химик В.В.* Русская разговорная речь: общее понятие, обучение и вопросы терминологии // XLIII Международная филологическая конференция, 2014. С. 460-471.

«ОТ ПОУЧЕНИЯ К ИГРЕ». СОВРЕМЕННЫЕ ЗАДАЧИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кунц Евгений Владимирович,

Доцент кафедры Философии, истории и межкультурных коммуникаций,
к.и.н., доцент, МГУСИ, Москва, Россия

geneakl@mail.ru

Аннотация

В статье проблема задач постмодерного университета рассматривается в культурном контексте. Ключевой проблемой современного университета является отсутствие легитимности, при сохраняющейся внешней респектабельности. Однако, как показывает исторический опыт, залогом выживания университетов является их сущностное соответствие основным проблемам своего времени, способность предложить убедительные ответы на вызовы эпохи. Каковы важнейшие вызовы современности, диктующие университету новые задачи?

Ключевые слова

Постмодерн, постмодерный университет, интерактивное обучение, студент, преподаватель, массовый университет, методы интерактивного обучения, учебный формат, традиционное образование.

В 1997 году, британский педагогический мыслитель Рональд Барнетт, так начал инаугурационную профессорскую лекцию в институте Образования Лондонского университета: «Западный университет умер. В это трудно поверить, но такова реальность» [1]. По мнению философа высшего образования, основная проблема университетов – отсутствие подлинной легитимности, при всей респектабельности и внешнем благополучии многих из них [1]. Как показывает исторический опыт, залогом сохранения университета является его сущностное соответствие основным проблемам современности, способность предложить убедительные ответы на ключевые вопросы и вызовы эпохи. Лишь в этом случае его деятельность рассматривалась как необходимая и придающая высшему образованию неповторимый культурный облик. Каковы важнейшие вызовы и особенности современности, диктующие университету новые задачи?

По заключению известного российского философа В.А. Лекторского, система образования всегда связана с соответствующим типом культуры и меняется вместе с ним [2, с. 3]. Таким образом, университет, как социальный институт, невозможно понять в отрыве от культурного и социального контекстов. Пытаясь осмыслить университет в данном аспекте, следует помнить, что эпоха «состояния постмодерна» оториновала основания и ценности, казавшиеся вполне незыблемыми еще в недавнем прошлом. К примеру, мы больше не разделяем прежних оптимистических взглядов и надежд на прогресс и «вечные ценности», сохранявшихся в обществе модерна. Внутреннее отношение человека к современному «сверхсложному» миру можно определить, как «сомнительность, неопределенность и непредсказуемость» [1]. Утратив уверенность в прежних основаниях, современник испытывает чувство тревоги и неуверенности. В частности, это состояние выражается в широко распространенной сегодня интеллектуальной позиции о принципиальной разнообразии и равноценности типов знаний и понимания реальности, ибо многие традиционные подходы в отношении наших когнитивных возможностей и представлений о ней больше не работают. Сверхсложность, неопределенность и непредсказуемость мира ставят под вопрос восходящие к эпохе Просвещения традиционные представления об истине, знании, науке, добродетели... Университет больше не может быть описан в этих понятиях, ещё сохранявших релевантность в индустриальную эпоху. Утратив прежние легитимность и идентичность, университет, однако, не исчез из культурного и образовательного ландшафта, он сохраняет свои границы. В эпоху постмодерна не работают «старые» представления об идеале образования, неизменно отсылающие нас к прошлому. В этих условиях педагогическое сообщество вынуждено самостоятельно разрабатывать философию, а также цели и задачи образования, основываясь на весьма смутном образе будущего.

В современном университете должно поощряться разнообразие, включающее различные представления, способы производства и презентации знаний, и учитывающее растущий и мультикультурный поток студентов с различными ожиданиями и запросами к высшему образованию. Современное образовательное поле фрагментировано, так как образ будущего трудноуловим в ситуации ускоряющейся динамики смены технологий и социальных укладов. В высшем образовании все более значимое место занимает процессуальная сторона обучения. Ушло в прошлое представление о неизменном

в течение долгого времени учебном плане; нормой стали частые изменения в содержании методической документации и учебной деятельности. На смену ранее привычной иерархии в классе, основанной на представлении о преподавателе, как носителе уникального знания, приходят отношения партнерства между педагогом и учащимися. Все большее место в современном университете занимает интерактивная образовательная деятельность «здесь и сейчас», понимаемая как «способ субъективного связывания непредзаданного значимого мира» [3, с. 817]. При этом преподаватель организует учебную ситуацию «смысловой неопределенности и неожиданности», провоцируя ответную активность студентов.

Согласно Р. Барнетту, «задача» современного высшего образования состоит «в том, чтобы открыть для студентов сомнительность и неустойчивость тех структур и систем, с помощью которых мы познаем мир» [1]. Университет должен стремиться к постоянному внутреннему обновлению и формированию условий, поощряющих универсантов иметь и свободно отстаивать свою позицию по любой проблеме. Главной задачей научных менеджеров становится обеспечение деятельности университетского сообщества в ситуации «сверхсложности» и тотальной неопределенности мира [1]. Новой важной задачей университета становится активное развитие внутренних и внешних коммуникаций, ибо «в наш век не существует башен из слоновой кости» [1].

Хотя неопределенность также затрагивает сферу будущей профессиональной деятельности студентов, сохраняет значение обучение академическим умениям и навыкам, связанным с исследовательской практикой. Способность правильно сформулировать цель и задачи научной работы, разработать и провести исследование, сформулировать и представить его результаты – останется весьма полезной в любой сложной сфере занятости, которую выберет для себя выпускник. Наконец, сохраняет актуальность приобщение учащихся к нормам и правилам академической культуры: студент должен уметь слушать собеседника, проявлять тактичность и сдержанность в дискуссиях, корректно и убедительно отстаивать свою позицию в публичном пространстве. Как и прежде, университет сохраняет притягательность благодаря своей особенной социальной среде, удовлетворяя потребности универсантов в социализации и самореализации.

Вероятно, в будущем будут наиболее значимы такие личностные компетенции и умения, как способность к рефлексии, критическое мышление, креативность, а также коммуникабельность и гибкость. Роль предметных компетенций будет ослабевать, что не в последнюю очередь связано с Четвертой технологической революцией: начиная с 2030 года, значительную часть рутинной работы возьмут на себя алгоритмы [4]. При этом большое значение приобретет скорее не обладание профессией, а понимание своих внутренних потребностей и наличие необходимых для их реализации личных качеств.

Сегодня активно обсуждают обоснованные перспективы увеличения в будущем продолжительности жизни и свободного времени субъекта в условиях экспансии роботизации и падения уровня занятости. Важное значение приобретет умение проводить досуг. Уже сегодня в карьере специалиста заметно возросла роль «мягких» навыков (soft skills). Интерактивность и процессуальность, критическое мышление, наряду с игровой природой постмодерного университета открывают интересные возможности для постановки «мягких» навыков у будущих специалистов. К числу основных soft skills сегодня относят: уверенность в себе, способность к рефлексии, умение учиться в течение всей жизни (life-long learning), управление временем, коммуникабельность, креативность, пунктуальность, лидерские качества, готовность брать на себя ответственность за сложные решения, управление конфликтами.

В частности, сравнительно недавно исследователи пришли к выводу, что в карьере руководителя эмоциональный интеллект (EQ) играет более существенную роль, чем физический (IQ). Известный специалист по проблеме определяет эмоциональный интеллект, как «способность выработать для себя мотивацию и настойчиво стремиться к достижению цели, несмотря на провалы, сдерживать порывы и откладывать получение удовлетворения, контролировать свои настроения и не давать страданию лишиться себя возможности думать, сопереживать и надеяться» [5, с. 74]. Эмоциональный интеллект представляет собой совокупность следующих качеств: самосознание («способность распознавать и понимать свое настроение, эмоции и побуждения, а также признавать их воздействие на других людей»), самоконтроль («способность контролировать или направлять в плодотворное русло разрушительные импульсы и эмоции»), мотивация («увлеченность работой, желание трудиться, не обусловленное исключительно соображениями высокого заработка или статуса»), эмпатия («способность понимать эмоциональное состояние других людей, особенно при принятии сложных решений»), социальные навыки («умение управлять человеческими отношениями и налаживать контакты») [6, с. 11–12].

Чтобы добиться успеха, руководителю необходимо правильно понимать поступки людей, а также уметь убеждать и ставить перед ними понятную цель. Способность менеджера вдохновлять людей создает на работе атмосферу доверия, способствующую самореализации сотрудников и успеху организации. Чтобы создать такую среду, руководителю важно уметь устанавливать и поддерживать эмоциональные контакты с подчиненными. Как отмечают исследователи Д. Гоулман, Р. Бояцис и Э. Макки, «лидерство начинается с того, что руководитель управляет своей внутренней жизнью и следит за правильностью собственных эмоциональных и поведенческих реакций. Для многих из нас это самое трудное» [7, с. 58].

При помощи каких методов обучения академические преподаватели могут развивать у студентов soft skills? Среди них, в первую очередь, следует отметить учебные игры. Они весьма разнообразны, что проблематизирует их классификацию. Особенностью игрового образовательного формата является высокий уровень вовлеченности участников в процесс. Учащиеся имеют широкие возможности выбора при подготовке и проведении игр, что способствует закреплению горизонтальных образовательных коммуникаций, порождает яркие эмоциональные переживания, интеллектуальные и творческие инсайты (озарения).

В современной ситуации вновь востребованы, столь почитаемые в прошлом, дискуссионные методы обучения. Учебные диспуты могут происходить между двумя преподавателями (лекция-дискуссия), между преподавателем и студентом, между студентами. Представляется наиболее важным последний формат дискуссий, поскольку он требует от учащихся проявления наибольшей инициативы и самостоятельности. Важными являются учебные диспуты между отдельными группами студентов, поскольку данный фактор наделяет каждого участника групповой идентификацией, повышая креативный и педагогический потенциал дискуссии.

Заметное распространение приобрел также метод учебных кейсов. Данный метод предусматривает работу студентов в небольших группах с ключевой ролью модераторов, презентующих итоговый результат обсуждения кейса в группе. В частности, кейс-метод позволяет развивать управленческие и креативные навыки, привнося ноту социальной злободневности в учебную повседневность учащихся.

Сохраняют важную роль гуманитарные и социальные науки в образовательном процессе студентов. Гуманитарные дисциплины содержат незаменимый опыт, связанный с психологией, а также разнообразной человеческой деятельностью, который будет востребован учащимися при принятии ими решений в различных сферах жизни. Именно гуманитарные науки способны наиболее выразительно передать неопределенность мира и научить учащихся жить с этим пониманием. Безусловно, изучение гуманитарных учебных дисциплин необходимо студентам и для того, чтобы научиться принимать быстрые и гибкие практические решения.

Представляется спорным вопрос об эфемерности массового университета, поскольку решение этой проблемы возможно на основе применения в обучении креативных подходов. Использование на занятиях разнообразных учебных методов и инструментов, а также расширение возможностей участия в научной и внеучебной сферах способствует повышению вовлеченности студентов в образовательный процесс. Электронное обучение – один из актуальных форматов современного высшего образования. Существующие на сегодня теории обучения возникли задолго до эпохи интернета и электронного обучения. Однако последнее – радикально отличается от традиционного обучения, и потому, как считают некоторые специалисты, нуждается в собственной (пока не созданной) научной теории обучения [8, с. 86–89].

Каковы отличительные черты электронного образования? Оно постоянно изменяется и развивается вместе с ИТ-технологиями. В отличие от традиционного образования, для которого обязателен регулярный личный контакт, электронные сообщества (само)организуются в Сети, являются более многочисленными и не зависят от локации участников. К их услугам – обширный набор полезных опций, недоступный в формате аудиторных занятий. К примеру, все участники могут вступать в специальные сообщества и проводить опросы в социальных сетях, вести блоги, подписываться на онлайн-библиотеки, производить быстрые подсчеты, пользоваться специализированными базами данных и т.д. В электронном формате учащиеся обладают куда большей свободой и могут взаимодействовать с куда большим числом людей. Сетевые сообщества являются менее иерархическими, поскольку доступ и обмен информацией, а также непосредственные взаимодействия в них значительно облегчены. В электронной образовательной среде используются оцифрованные тексты и источники, доступные всем участникам для «коллективной практики деконструкции и реконструкции цифровых текстов» [8, с. 88]. По этой причине с появлением интернета и электронного образования знания стали развиваться и обновляться быстрее, чем прежде, когда коммуникации между учеными осуществлялись прежде всего посредством более «статичного» печатного слова [8, с. 87–88].

Другой заметной чертой электронного формата являются открытые образовательные ресурсы (ООР), способствующие повышению успешности студентов. Как отмечает американская исследовательница: «Пусть и не очень сильно, но ООР снижают стоимость образования» [9, с. 124]. В электронном обучении процесс оценивания знаний слушателей в значительной степени автоматизирован, высвобождая время преподавателей для разработки преподавательской практики.

В качестве примера эффективного электронного обучения можно назвать программу *iMBA*, которая реализуется с 2016 года в Бизнес-колледже Гисов Иллинойского университета в Урбана-Шампейне [10, с. 44–59]. Команде проекта удалось создать интерактивную экосистему, в рамках которой «масштабность становится образовательным преимуществом и одним из средств справиться с болезнью издержек в высшем образовании» [10, с. 48]. Основной тематический материал записан в формате видео-лекций, просматривать которые каждый учащийся может произвольное число раз. Во время еженедельного интерактивного занятия старший преподаватель излагает и проверяет учебный материал, в то время как его коллеги отвечают на онлайн-вопросы и модерировать виртуальные дискуссии слушателей. Предусмотрены также индивидуальные интерактивные занятия с преподавателем по запросу учащихся. По словам, участника проекта, профессора Л. Деброка, во время таких занятий слушатели демонстрируют более высокий уровень участия, чем на обычных лекциях, «где учащиеся не стремятся часто поднимать руку и задавать вопросы и имеют гораздо меньше возможностей для этого» [10, с. 49].

Важным моментом является поощряемое преподавателями интерактивное взаимодействие слушателей, при котором они более свободно, чем в офлайн-формате, обмениваются идеями и информацией. Поскольку интерактивный класс представлен многочисленными учащимися из многих стран, они привносят в коммуникации ценный личный опыт и получают важные дополнительные знания. Если на обычном занятии преподаватель стремится выполнить намеченный учебный план, то в рамках «глобального интерактивного класса» эта задача перед ним не стоит столь остро, поскольку разные события могут протекать одновременно на разных уровнях взаимодействия. В правильно организованной электронной образовательной среде взаимные проверки заданий студентами, а также тесты с комментариями преподавателей и студентов становятся полноценным элементом учебного процесса. Благодаря облегченной обратной связи с аудиторией, педагоги имеют лучшую возможность своевременно вносить изменения в учебный материал и практику преподавания. В конце каждой серии («специализации»), состоящей из трех занятий, слушатели участвуют в курсовых проектах. «Проекты, предлагаемые учащимся, требуют применения знаний из разных дисциплин. Студенты работают в командах над решением реальных проблем, возникающих в реальных организациях – виртуальных организаторах проекта. И все это в режиме онлайн» [10, с. 50].

Перспективным и увлекательным методом обучения в массовом университете может быть совместное обучение студентов. Как пишет видная отечественная исследовательница проблемы В.Я. Ляудис: «Под совместной учебной деятельностью мы понимаем особый тип взаимодействий и взаимоотношений между учителем и учениками, обеспечивающий перестройку всех компонентов структуры индивидуальной познавательной деятельности с объектом усвоения за счет создания общности смыслов, целей, способов достижения результата и формирования саморегуляции индивидуальной деятельности с помощью изменяющихся форм сотрудничества между всеми участниками процесса учения» [11, с. 108–109].

Благодаря заинтересованному учебному сотрудничеству со сверстниками, студенты способны добиваться иногда более заметных результатов, чем под влиянием старших наставников. Правильное применение данного метода обучения повышает вовлеченность студента, который мотивирован лучше понять и запомнить материал, чтобы затем передать его содержание другим учащимся. Стиль общения и поведения между студентами обычно более естественный и демократический, чем между преподавателем и студентом. В данном учебном формате значительно большее значение, чем в традиционном обучении, приобретают мотивация и направленность студента. Результат обучения особенно вероятен в ситуации периодической смены ролей учителя и ученика между взаимодействующими студентами. При верной координации педагогом их совместной работы, применение индивидуального подхода и повышение качества обучения осуществляются не за счет увеличения занятости преподавателя.

В заключение отмечу, что современность ставит перед университетами новые и сложные задачи. Для их решения необходим научный поиск и смелый эксперимент по внедрению в высшей школе новых, более релевантных целей, задач, методов и инструментов обучения. От решения этих проблем будет в значительной мере зависеть перспективы и будущее Университета.

Литература

1. Образование в современной культуре. Альманах 1. Центр проблем развития образования БГУ. Под ред. М.А. Гусаковского. Мн.: ПроPILEI, 2001. 128 с. Режим доступа: URL: <http://charko.narod.ru/tekst/alm1/barnet.htm> (дата обращения: 08.04.2021).
2. *Лекторский В.А.* Гуманизация, гуманитаризация и культурологический подход к образованию // Вопросы философии. 1997. № 2. С. 3-15.
3. *Дубин Б.В.* Очерки по социологии культуры: Избранное. М.: Новое литературное обозрение, 2017. 912 с. (Серия «Библиотека журнала “Неприкосновенный запас”»).
4. *Клейменова Л.* Индустрия 4.0 в 40 цифрах и фактах. Режим доступа: URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5daef6429a7947c1bfe43006> (дата обращения: 08.04.2021).
5. *Гоулман Д.* Эмоциональный интеллект. Почему он может значить больше, чем IQ / Дэниел Гоулман; пер. с англ. А.П. Исаевой. 9-е изд. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2020. 544 с.
6. Эмоциональный интеллект / Пер. с англ. 3-е изд. М.: Альпина Паблшер, 2020. 188 с. (Серия: «Harvard Business Review: 10 лучших статей»).
7. *Колризер Д.* Спасти заложника. Как управлять эмоциями, оказывать влияние на людей и разрешать конфликты. Практические советы от опытного переговорщика / Джордж Колризер; пер. с англ. Г. Любимовой. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 336 с.
8. *Джанелли М.* Электронное обучение в теории, практике и исследованиях // Вопросы образования. 2018. № 4. С. 81–98.
9. *Кейек-Франсен Д.* Практики успешности студентов: от очного обучения к масштабному и обратному // Вопросы образования. 2018. № 4. С. 116-138.
10. *Деброк Л.* Новая эра очного образования: масштабируемая система интерактивного взаимодействия // Вопросы образования. 2018. № 4. С. 44-59.
11. Формирование учебной деятельности студентов / [В.Я. Ляудис, Х. Варнеке, И.И. Ильясов и др.]; Под ред. В.Я. Ляудис. М.: Изд-во МГУ, 1989. 239 с.

ДРАМА И ТЕАТР КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЦЕЛЯХ

Громова Лариса Евгеньевна,

Старший преподаватель кафедры иностранных языков МТУСИ, Москва, Россия

ino@mtuci.ru

Аннотация

В статье рассматривается использование драматургии в преподавании языков для специальных целей учащимся университетов, приводятся способы совершенствования языковых навыков по улучшению интонации, запоминанию лексики через входжение в образ того или иного исторического персонажа в мире изобретений, техники, деловой сферы общения, информационного общества. Также приводятся примеры преимуществ драматического искусства в обучении иностранным языкам.

Ключевые слова

Драма, диалог, информационные технологии, мотивация к изучению иностранного языка, контекст, средство приобретения лингвистических и языковых навыков

Введение

В основе любой драмы лежит диалог. Использование драмы в обучении иностранным языкам – подход не новый – его начало восходит к XIX веку. С конца 1970-х годов, с ростом распространения коммуникативного подхода, этот метод стал неотъемлемой частью обучения иностранным языкам – в области английского языка как иностранного. Обширная и постоянно обновляемая библиография онлайн-исследований свидетельствует о постоянном научном интересе к этой теме. Тем не менее, большинство академических публикаций по драматургии в преподавании языка сосредоточено на ее использовании в школе и в высших учебных заведениях при изучении языка. Не во многих публикациях рассматривается использование драматургии в преподавании языков для специальных целей учащимся университетов, что и должно быть в центре внимания данной статьи.

Статья разделена на две части: во-первых, будет дан обзор области драмы в преподавании языков в целом со ссылкой на избранные публикации с кратким изложением аргументов, обычно перечисляемых в пользу использования драматических приемов на занятиях по иностранному языку. Во-вторых, тема драмы в преподавании языков для специальных / профессиональных целей будет рассмотрена более подробно в сочетании с отчетом об опыте преподавания, то есть полномасштабной театральной постановке с упором на деловой английский.

1. Драма в обучении иностранному языку: как ее описать?

Целью данной статьи не является дать исчерпывающее описание того, какие формы драмы могут принимать на занятиях по иностранному языку. Однако будет дано краткое определение драмы в связи с обзором некоторых критериев, которые можно использовать для классификации различных форматов деятельности.

Широко цитируемое определение драмы исходит от Холдена (1981: 1), который определяет ее как «любую деятельность, в которой студенту предлагается изобразить а) себя в воображаемой ситуации или б) другого человека в воображаемой ситуации» - определение, которое может быть таким: применяется к большинству форматов драматургии при преподавании языков и включает ролевую игру как форму драмы. Тем не менее, вокальные и физические упражнения, которые не предполагают создание вымышленного персонажа или ситуации, такие как упражнения на артикуляцию или ролевые игры, также должны быть включены. Следовательно, для более широкого описания, следующие характеристики могут использоваться для классификации драматических действий.

- Короткий / длинный: в драматическую игру можно сыграть всего за несколько минут, в то время как драматический проект может длиться несколько месяцев или дольше.

- Невербальные / вербальные: в то время как использование вербальных упражнений для изучения языка кажется самоочевидным, невербальные упражнения также могут принести пользу, например, в качестве помощи для начала диалога для снятия волнения учащихся или предоставления тем для обсуждения, можно привлечь из внимание к таким аспектам, как позы, жесты, интонации дискутирующих.

- Открытая / закрытая: Некоторые эксперты[1] предлагают непрерывную модель драматических подходов, варьирующуюся от «закрытого / контролируемого» (на основе сценария) до «открытого общения» с драматическим процессом. Открытые формы будут способствовать творческому использованию языка (сосредоточению внимания на значении), и, хотя они могут использоваться с учащимися более низкого уровня, они могут быть более плодотворными, если определенный уровень языковой компетенции уже достигнут. С другой стороны, закрытые формы (среди которых также включают языковые игры) подходят для акцентирования внимания на точности / сосредоточении на форме - для произношения, словарного запаса, грамматики или текстовых жанров, но они также могут быть использованы для введения новой лингвистической базы. Опять же, разные цели обучения и потребности учащихся потребуют разных подходов.

- Ориентированный на процесс/ ориентированный на продукт: существует ли подход, ориентированный на аудиторию - продукт или акцент делается на опыт участников - процесс[2]. Формы, ориентированные на продукт, могут быть более мотивирующими для учащихся, которые предпочитают работать над конкретным конечным продуктом, и они, как правило, более полезны, если сосредоточены на точности. С одной стороны, процесс-ориентированные подходы считаются более творческими и более простыми для некоторых учащихся, поскольку беглость речи ценится выше точности и нету (или меньше) требования к безупречности. С другой стороны, процесс и продукт могут быть связаны в драматических проектах, например, поскольку ориентированное на процесс исследование темы студентами (импровизации, вхождение в образ того или иного героя, отслеживание мыслей и т. д.) превращается в диалог по сценарию, который репетируется и в конечном итоге публично исполняется

2. Преимущества обучения языку

Многие авторы [3] рассказывают о преимуществах драматического искусства в преподавании языков. Ограниченное количество эмпирических исследований было направлено на доказательство его положительных эффектов. Самые ранние исследования относятся к 1980-м и 1990-м годам. Стерн (1983) исследовал психолингвистические аспекты, а Годар (1990) сосредоточился на эффективности разных форматов в разных типах школ. В более позднем исследовании О'Гара (2008) исследовал эффективность драмы для обучения временам глаголов в условиях средней школы, в то время как Као и О'Нил (1998) тестировали эффективность диалогического процесса драмы для устного общения среди взрослых, изучающих английский язык в качестве второго языка. Кроме того, работы Гилл (2013), Стинсон (2007), Стинсон и Фрибоди (2006а; 2006б) и Улас (2008) в качестве международных исследований показывают, насколько действенна драма. Преимущества драматического искусства в преподавании языка суммированы в следующих разделах.

2.1. Контекстуализация языка и обеспечение безопасной среды

Драматические упражнения придают смысл языковым структурам, позволяя учащимся познать язык в конкретных ситуациях. Например, учащимся не просто дается список фраз, типичных для собраний, которые они должны запомнить для проверки словарного запаса, но они должны разыграть ситуацию встречи – и таким образом могут запомнить сложные фразы в контексте. Здесь очевидны параллели с коммуникативным обучением языку, где описывается, как драма может пойти дальше. Например, вместо простого сценария регистрации патента в научно-технической области [3] преподаватель может создать более богатый контекст, в котором два участника знали друг друга по участию в научных конференциях и были большими соперниками. Именно так можно использовать драматические приемы для исследования их мыслей и чувств.

Учащиеся могут практиковаться в использовании языка и поведения в сложных ситуациях, в менее конфликтной драматической ситуации. Более того, учащиеся часто воспринимают роль реальной или вымышленной личности как своего рода защиту, и они, кажется, меньше совершают ошибки.

2.2. Устойчивое целостное обучение

Как правило, драматические действия предполагают физическую активность и эмоциональную вовлеченность, что может привести к улучшению сохранения языковых структур и словарного запаса, как это было исследовано некоторыми авторами [4].

Физический аспект, который включает невербальную (язык тела, дистанционный язык) и паравербальную коммуникацию (интонация и ударение, громкость, паузы), может стать актуальным для обучения на нескольких уровнях, как указано Греггерсеном (2007). На уровне фонем игры с произношением и артикуляцией могут помочь учащимся изучить звуки изучаемого языка. На уровне слова / фразы сопровождающие слова и фразы жестами могут сделать их более запоминающимися (Sambanis 2013; Schiffler 2012) и могут помочь учащимся усвоить правильный ритм и интонацию (Dubrac 2013). Кроме того, движение можно использовать для иллюстрации грамматических аспектов (Lapaire 2006). Интеграция невербальных действий может повысить уровень уверенности и мотивацию застенчивых и / или более слабых учащихся. Это также может побудить их говорить больше, потому что они обнаружат, что могут дополнить свои вербальные навыки невербальными аспектами (Culham 2002).

Эмоциональные аспекты задействованы в драматической деятельности как на прямом, так и на мета-уровне. С одной стороны, чувства напрямую задействованы, проявляя их в ролевой игре. С другой стороны, учащиеся будут эмоционально относиться к самим драматическим действиям. В идеале будут преобладать положительные чувства, такие как удовольствие от совместной и творческой атмосферы и гордость за свои достижения, но даже если иногда возникают отрицательные эмоции, такие как неуверенность или страх перед аудиторией, обучение будет более запоминающимся, чем в нейтральной, преимущественно когнитивной обстановке, поскольку он отделен от других событий. Согласно ДеКурси: «Дамасио [1994] предполагает, что, когда есть эмоциональная реакция на восприятие или небольшое обучение, мозг отмечает это как полезное для организма».

Так зачем же все-таки драма в обучении иностранному языку? Для того чтобы эмоционально отмечать элементы языка, чтобы учащиеся их запомнили »

2.3. Повышение личных и социальных компетенций

Драматические занятия могут повысить уверенность студентов в себе и уменьшить страх спонтанного использования иностранного языка. Поскольку драматическая деятельность в основном является совместной, учащиеся также могут улучшить свои социальные компетенции. Более того, изучение личностей, выходящих за рамки их собственной, с помощью вымышленных и исторических персонажей, может помочь учащимся в развитии их способности к сочувствию.

2.4. Мотивация

В результате вышеупомянутых аспектов мотивация к изучению языка может быть увеличена из-за более активного обучения, включающего в себя все аспекты личности учащегося, опыт сотрудничества, чувство достижения и радость от творческого подхода.

3. Драма и языки для специальных целей / профессиональных контекстов.

Посмотрев на драматизм в обучении иностранным языкам в целом, можно сказать, что большинство перечисленных выше преимуществ также применимы в обучении иностранным языкам для профессиональных / специальных целей. Здесь говорится, что драма может быть полезна для ESP (English for special purposes) несколькими способами.

Ситуация в драме может предоставить контекст для изучения специальной лексики и для учащихся для активной практики, связанных с речевой практикой, такой как встречи, назначение встреч, деловые обеды и т. д. В своих статьях авторы [3] описывают драматизацию тематических исследований или конкретных концепций из делового мира (например, жизненный цикл технологических процессов), тем и материалов, которые могут показаться студентам «сухими», которые можно сделать более доступным и запоминающимся, поскольку учащиеся начинают отождествлять себя с персонажами в тематических исследованиях и испытывают эмоциональную вовлеченность через драматическое напряжение.

Драматическая игра, имитирующая деловую жизнь, может показать учащимся важность эмоций в профессиональном контексте. Маркетинг и телекоммуникации и информационные технологии – это области, в которых эмоции клиентов уже давно признаны влиятельными факторами, но исследования в области поведения в ситуации показывают, что область финансов не так рациональна, как ранее предполагали теоретики. Даже студенты, изучающие науку, технику, телекоммуникацию и информационные технологии, которые, возможно, склонны придерживаться преимущественно рацио-

нального взгляда на жизнь, могут извлечь выгоду из знания «мягких» факторов в общении, поскольку их можно исследовать с помощью драмы.

Драматические задания побуждают учащихся исследовать темы идентичности, поскольку учащиеся могут буквально испытать «ходьбу в чужой шкуре», когда они принимают вымышленную идентичность. Это может быть полезно для изучения профессиональных ролей, как в лингвистическом (регистр, жаргон), так и на более личном уровне, и поможет молодым выпускникам договориться о своей возможной будущей профессиональной реализации.

Согласно Гаравенте (1998), альтернативные взгляды на деловые темы (такие как моральные ценности в бизнесе, лидерство и т. д.) можно изучить, читая и разыгрывая драматические произведения, такие как «Попов-Моркони. Гении и злодеи» и «Первая патентная война или кто изобрел компьютер» Джона Атанасова и Клиффорда Берри для изучения деловой этики. Августин и Адельманн (1999) исследуют связи между пьесами Шекспира и темами лидерства, такими как противостояние изменениям или кризисное управление. Точно так же ДиНаполи (2001) предлагает в качестве примеров для изучения пьесы начала XX века, такие как «Ожидание левши» и «Смерть коммивояжера», но Интернет-источники также предлагают более современные пьесы, специально написанные для изучения проблем, связанных с работой, таких как «Переработанные сны» и «Бункер».

Драматические действия имеют потенциал для целостного обучения межкультурной компетентности: например, когда межкультурные встречи разыгрываются в ролевой игре в сочетании с отслеживанием мыслей, а затем эти сцены обсуждаются. В таком упражнении учащиеся увидят поведение людей, действующих в сцене (внешняя перспектива). Они также увидят, что думают актеры (внутренняя перспектива). Они осознают, что поведение, которое они считают оскорбительным, могло быть сформировано другими культурными стандартами и, возможно, вовсе не было оскорбительным по отношению к представителю другой культуры. В настоящее время работодатели ожидают, что их сотрудники будут «умелыми переговорщиками во все более межкультурных рабочих ситуациях» [5] поэтому преподаватели иностранных языков должны уделять все больше и больше внимания (часто невербально опосредованным и эмоционально опосредованным).

4. Опыт преподавания: театральные проекты делового профессионального английского

В качестве конкретного примера в этом разделе должен быть описан опыт преподавания в формате долгосрочной драмы, ориентированной на продукт. В этом примере студенты университета прикладных наук в течение всего семестра участвуют в полномасштабной театральной постановке. На этом добровольном курсе они могут играть в пьесах, специально написанных для этой группы и обычно сосредоточенных на темах из мира бизнеса и телекоммуникационных и информационных технологий и таких как финансовый сектор в адаптации Венецианского купца Шекспира и научно-технической области «Исторических диалогов между A.Bell и Wattson, Н. Тесла и А. Поповым, итальянцем Маркони и индийцем Д. Джагдиш Чандра Боссом», где учащиеся сталкиваются в сценарии с ситуациями, связанными с профессиональной деятельностью изобретателей радио и телефона, такими как назначение деловых встреч, организация и проведение научных конференций или прием научных специалистов и экспертов из-за границы. В некоторые семестры студенты сами помогают разработать сценарий, импровизируя сценарии, которые затем записываются, транскрибируются и редактируются в драматический сценарий; в других семестрах (в зависимости от количества доступного времени) сценарий полностью написан ректором / преподавателем.

Тема создания науки, российской и иностранных академий тоже должна быть в центре внимания семестровых проектов. Темы варьировались от истории возникновения науки, технологий и культуры до сегодняшних прорывных достижений в области телекоммуникационных технологий (создание и развитие Интернета, совершенствование технологий мобильной связи, появление беспроводных технологий и эволюция поколений связи от 2G до 5G). Как сценарий для будущего театра, сначала учащимся дается справочная информация, обсуждали идеи постановки спектаклей, составляются ментальные карты, и, в конечном итоге, режиссер / преподаватель пишет черновики коротких пьес-диалогов (от пяти до пятнадцати минут), которые затем будут развиваться в процессе репетиции на занятиях.

В неделю предполагается проводить по две-три репетиции, небольшими группами. Тематику сценариев(занятий) можно варьировать от продажи «продукта» и его экологичности до исторических аспектов. Студенты будут знакомиться с целым рядом специализированных лексик из областей телекоммуникационных и информационных технологий, экономических специальностей в области информатики (словарный запас).

Кроме того, они могут работать с целым рядом разных жанров, от деловой поездки, участия в конференциях и выставках, до монологов, вдохновленных Шекспиром (культурное обучение). В учебном процессе они будут практиковать артикуляцию и произношение (устное выражение, навыки презентации), особенно в одной довольно абстрактной пьесе, которая будет включать хоровую речь, гимн студентов Гаудамус и во многом будет полагаться на выразительную подачу строк, чтобы пьеса была эффективной, то есть интересной для аудитории. Здесь в проекте могут участвовать студенты из разных стран мира и России, которые будут совершенствовать произношение и интонацию

Помимо актеров, студенты могут также работать в качестве дизайнеров костюмов, менеджеров по маркетингу и организаторов, поскольку полномасштабная театральная постановка предполагает сотрудничество различных групп специалистов (актеры, менеджеры по постановке сцены, костюмы, свет и звук, видео презентации, компьютерная графика и организация дистанционного процесса, маркетинговая команда и т.д.). Это не только дает им возможность развивать социальные компетенции посредством командной работы, но также дает возможность студентам с разными талантами вносить свой вклад в общий результат, что может помочь мотивировать разнородные группы учащихся и / или может предоставить возможности для межфакультетского сотрудничества. В данном примере студенты факультетов информационных технологий, экономических специальностей и информационной безопасности сотрудничают, и, таким образом, можно практиковать междисциплинарную командную работу. При оценке театрального проекта работа в составе смешанной группы часто расценивается как положительный опыт. В исследовательских статьях о междисциплинарных студенческих театральных проектах время от времени сообщается о конфликтах внутри групп, но как положительные, так и отрицательные аспекты командной работы способствуют профессиональному развитию студентов, поскольку эта смесь также отражает рабочие процессы.

Помимо практики разговорного английского (рабочий язык на протяжении всего проекта, естественно, английский), студенты могут также практиковать базовые (связанные с работой) навыки владения информационными технологиями, делового письма, так как часть расписания выполняется по электронной почте, и студенты должны общаться с преподавателем-режиссером на английском языке.

Драматические проекты в других университетах также предоставляют студентам подлинный контакт с носителями языка. Этот формат проекта также полезен для обучения учащихся навыкам управления временем и проектами, поскольку публичные выступления требуют значительных навыков планирования и организации. Однако идея конкретного конечного продукта (перформанса) также повышает мотивацию участников и чувство ответственности за результат. Как отмечают:

В процессе языковой драмы мотивация учащихся к взаимодействию проистекает из того факта, что они должны выполнять задачи очень специфическим образом, потому что другие более сложные задачи - и само окончательное исполнение - зависят от их выполнения [6]. Еще одним аспектом повышения ответственности за результат - это то, что студенты дают обратную связь другим участникам на протяжении всего процесса репетиции. Таким образом, учащиеся научатся брать на себя ответственность не только за свой индивидуальный процесс обучения, но и за процесс всей группы. Поскольку группы обычно смешанные, то студенты, имеющие актерский опыт, могут моделировать успешное поведение и стратегии (например, запоминание строк, контроль голоса и громкости и т. д.), а менее опытные выигрывают от взаимного обучения.

Заключение

Как указано в этой статье, изучающие язык могут принять драму как средство приобретения лингвистических и неязыковых навыков для своей будущей профессиональной деятельности. Его можно использовать для обучения грамматике, произношению, лексике, межкультурным аспектам и так называемым «мягким» навыкам, таким как компетенция презентации, навыки работы в команде и самоуправление. Это может создать запоминающийся и ориентированный на практику учебный опыт, который улучшит языковые навыки учащихся, возможности трудоустройства и личностное развитие. Следовательно, его не следует рассматривать как просто «веселое занятие», которым можно заполнить последние пять минут, когда «реальное» обучение уже выполнено, а как учебный подход сам по себе. Чтобы изучающие язык столкнулись с драматическим произведением в школе или университете, их учителя должны быть знакомы с этим и чувствовать себя комфортно. Не всем учителям удастся использовать драматическое искусство на языковых занятиях - существуют ограничения во времени и пространстве, и не каждый преподаватель чувствует себя уверенно, используя метод, которому они не обучались (Royka 2002, Gaudart 1990).

Таким образом, возникает вопрос, какую роль драма могла бы сыграть в педагогическом образовании. Достаточно ли предположить, что преподаватели будут просто учиться на практике, или есть необходимость в занятиях для них с акцентом на драму? Цель этой статьи состоит в том, чтобы привлечь внимание к преимуществам драматического искусства в преподавании иностранных языков в школах и университета. Но это также может быть включено в программу и методику учебных заведений, готовящих специалистов в области изучения иностранных языков, для того чтобы сделать драму и театр общепринятым средством обучения.

Литература

1. Kao S. & C. O'Neill. 1998. *Words into Worlds*. Stamford, CT: Ablex Publishing.
2. Кожевникова Т.В. Аудиокурс английского языка для университетов и институтов связи. М.: Кнорус, 2017.
3. Кожевникова Т.В. Английский язык для университетов и институтов связи. М.: Радио и связь, 2011.
4. Кожевникова Т.В. Методические указания для студентов 1-2 курсов всех отделений и специальностей МТУСИ. Деловая поездка за рубеж. М.: МТУСИ, 2001.
5. Boudreault C. 2010. The benefits of using drama in the ESL/EFL Classroom. *The Internet TESL Journal*, 16(1). <http://iteslj.org/Articles/Boudreault-Drama.html> (retrieved 31 October 2013).
6. Fonio F. & G Genicot. 2011. "The compatibility of drama language teaching and CEFR objectives—observations on a rationale for an artistic approach to foreign language teaching at an academic level". *Scenario*, 5(2): 75-89. <http://research.ucc.ie/scenario/2011/02/FonioGenicot/06/en> (retrieved 31 October 2013).
7. Fleming M. 2006. "Drama and language teaching: the relevance of Wittgenstein's concept of language games". *Humanising Language Teaching*, 8(4): 97-110. <http://www.hlomag.co.uk/jul06/mart01.htm> (retrieved 31 October 2013).