



eISSN 2311-2468
Том 3, № 14. 2015
Vol. 3, no. 14. 2015

электронное периодическое издание
для студентов и аспирантов

Огарёв-онлайн Ogarev-online

<https://journal.mrsu.ru>



САЙГУШКИНА Е. В.

**ТИПОЛОГИЯ УЧЕБНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ДЕЛОВОЙ
КОРРЕСПОНДЕНЦИИ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ**

Аннотация. Дается обоснование для проведения деловой игры при обучении деловой корреспонденции на иностранном языке студентов неязыковых специальностей. В этой связи представлена типология соответствующих учебных ситуаций.

Ключевые слова: деловая игра, имитация, активная форма обучения, учебная ситуация.

SAIGUSHKINA E. V.

**TYPOLGY OF CASE STUDIES WHILE TEACHING
BUSINESS CORRESPONDENCE IN A FOREIGN LANGUAGE**

Abstract. The article gives a rationale for the using of business game in teaching business correspondence in a foreign language to students with no language specialization. The author presents a typology of respective case studies.

Keywords: business game, imitation, active form of teaching, case study.

Человеку необходимо уметь четко выражать свои мысли, и особенно это касается деловой сферы (служебные отношения и бизнес). В этой области навык «писать» предполагает умение компетентно составлять письма и вести деловую корреспонденцию в целом. Поскольку именно по содержанию и оформлению послания адресат будет судить о грамотности отправителя.

Для того, чтобы приблизить учебный процесс к реальности посредством имитации профессиональной деятельности применяются активные формы и методы обучения, которые к тому же создают благоприятные условия для развертывания творческого потенциала и способствуют развитию познавательного интереса к предмету. Еще 1969 году Эдгар Дейл выявил, что спустя 2 недели у человека в памяти обычно остается 90% того что он говорит и делает. А по сравнению с индивидуальной работой по схеме «учитель-ученик» внутригрупповое сотрудничество в решении тех же задач повышает эффективность не менее, чем на 10% [1, с. 314].

Задача использования метода деловой игры в специализированных группах студентов, для которых управленческая и экономическая деятельность является будущей профессией, предполагает подачу учебного материала в виде ряда частных проблем. Решение этих проблем направлено не просто на разработку решения (в нашем случае – написание делового

письма), но и на привитие навыков исследовательской и творческой деятельности в профессиональной сфере.

Разработка ситуаций создания письма-предложения о коммерческом сотрудничестве происходит при творческом и критическом участии студентов с использованием знаний, полученных при изучении специальных дисциплин и, возможно, имеющегося опыта практической работы в данной сфере.

Описание ситуаций для стимулирования творческой и критической деятельности слушателей может носить разнообразный характер, обусловленный педагогической целью ее использования в учебном процессе.

Цель обучения с помощью метода деловой игры заключается в развитии специалиста – человека, который верно разбирает и рассматривает ситуацию, т.е. признаки проблемы, выявляет потенциальные источники их появления, устанавливает подлинную причину (дает заключение), анализирует допустимые вариации решения, подбирает наиболее приемлемое из них, приводит его в действие и одновременно осуществляет контроль.

Использование деловой игры как формы обучения и стимуляция учебного процесса нацелено на решение следующих задач:

- освоение навыков и приемов анализа ситуаций в сфере профессиональной деятельности;
- прорабатывание техники подбора факультативной информации, необходимой для детализации исходной ситуации;
- приобретение навыков применения теоретических знаний для разбора фактических проблем в ситуации неясности, а также внятного и отчетливого изложения собственной точки зрения в устной или письменной форме;
- руководство разработкой плана действий, направленных на достижение конечного результата;
- отработка умения разумно критически оценивать позиции других и самостоятельно принимать решения, полагаясь на групповое обсуждение;
- овладение умением применять обратную связь и извлекать пользу из своих и чужих ошибок [2].

В рамках данной статьи перечислены некоторые ситуации обучения деловой корреспонденции, различаемые по тематике:

- официальные ситуации (взаимодействие с государственными структурами);
- бизнес-ситуации (организация и заключение коммерческих сделок, а также выполнение условий договоров);

– частные ситуации (различные организационные, правовые и экономические взаимоотношения).

Подавляющее большинство первых двух групп ситуаций всегда обусловлены серьезными и важными обстоятельствами. В связи с чем они всегда имеют шаблонный вид и не вызывают затруднений при сочинении деловых посланий, поскольку имеются образцы и бланки для написания, которых следует придерживаться.

Существенные сложности у студентов могут возникнуть в частных ситуациях, таких как: резюме, информирование, претензия, извинение, требование, просьба, отказ, благодарность, поздравление, напоминание, приглашение, соболезнование. В данном случае недостаточно четко и ясно изложить свои мысли, необходимо при этом остаться в рамках официально-делового стиля, а также поддерживать деловые отношения с адресатом. Поэтому здесь шаблоны неуместны. В противном случае у таких писем существует вероятность затеряться среди остальной корреспонденции, и они не поспособствуют упрочнению ваших деловых отношений с адресатом, а что хуже – испортят их, так как употребление множества популярных клише является признаком безразличия и сухости.

Соединить вышеуказанные аспекты деловой переписки не так просто. Желательно найти промежуточный вариант, для чего следует больше практиковаться на реальных или приближенных к реальности учебных ситуациях. Следует начинать совершенствовать лексику делового иностранного языка, а также помнить о том, что деловые отношения с представителями различных национальностей имеют свою культурную специфику, которую нужно учитывать.

В этой связи сознательное смешение разных типов активных форм обучения, а именно, ролевой и деловой игр может стать необходимостью, поскольку обучаемыми являются не просто студенты, но студенты, уже обладающие знаниями в своей профессиональной сфере, но еще не имеющие навыков ведения деловой переписки. А умение импровизировать может помочь обоснованно требовать, корректно отказывать и продуктивно просить. Для этого нужны:

– пространственно-временной ориентир (характеристики моделируемой деятельности);

– набор ситуаций (разные виды фирм по сферам производства, формам собственности, положению на рынке и т.д.);

– набор целей (закупка оборудования – однократное действие, совместное производство, организация торгового представительства, локализация сборочного производства, совместное производство и т.д.);

- средства их достижения (языковые средства, может, на карточках с переводом и описанием уместности их использования – т.е. стилевые особенности);
- мозговой штурм.

Результативность деловой корреспонденции обуславливается рядом лингвистических и экстралингвистических факторов, среди которых верный выбор и использование языковых средств, четкая структура текста, целесообразность использования стилистических приемов деловой переписки. Актуальное толкование определения «коммуникативная компетенция» подразумевает, прежде всего, наличие дискурсивной компетенции. Вследствие этого, при обучении деловой переписке желательно обеспечить студентов не только языковым материалом, но и необходимыми экстралингвистическими знаниями по определенной тематике (циркуляция писем, работа системы международной торговли и т.д.). При формировании у студентов коммуникативных умений деловой письменной речи целесообразно опираться на продуктивные модели порождения текста и стратегии преодоления коммуникативных барьеров, а методику организовать на базе типовых ситуаций, выстраивая их в порядке от простых коммуникативных интенций к более сложным [3].

Специальная активность студентов, возникающая в деловой игре, продолжительная и стабильная (почти в течение всего занятия), а самостоятельно принимаемые решения креативны по своему содержанию и эмоциональны. Основная задача - вооружить необходимыми знаниями на достаточно простом уровне, обеспечивая при этом их функциональную устойчивость и возможность для дальнейшего совершенствования коммуникативной компетенции иноязычного профессионального общения студентов. Деловая игра включает в себя в определенном соотношении такие понятия как «игра», «модель», «имитация», которые взаимосвязаны и взаимопроникаемы.

Кроме того, в деловой игре имитируемая экономическая, руководящая, социально-психологическая или хозяйственная система учитывается как динамичная вследствие чего участникам игры для достижения конечного результата необходимо выстроить «цепочку решений». Решения, принимаемые на материале отправной информации, воздействуют на модель объекта управления и тем самым влияют на его первичное состояние. Разбор результатов на каждом этапе деловой игры, зачисляется в игровой комплекс для дальнейшего применения и оказывает влияние на итог, достигаемый участниками. Иначе говоря, в деловых играх подчеркнут аспект инструментального обучения, т. е. когда в процессе обучения студенты создают ценные инструменты для их будущей работы. В то же время формализован и минимизирован по сравнению с реальностью межличностный аспект.

С позиции современной методики обучения процедура деловой и ролевой игры при обучении деловой корреспонденции студентов неязыковых специальностей рассматривается как продуктивный нелинейный процесс, по итогам которого студент должен не только проявить или овладеть такими полезными для специализации качествами как: организаторские способности, способности и навыки работы в команде, умение планировать свое время и управлять им, системное мышление, системный подход к решению проблем, стратегии принятия решений, способность быстро и адекватно реагировать на изменения [4], но и усвоить языковой материал с необходимыми экстралингвистическими знаниями по конкретной тематике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зимняя И. А. Педагогическая психология: учебник для вузов. – М.: Логос, 2000. – 384 с.
2. Горева Т. А. Формирование умений коммуникативно-речевого взаимодействия при обучении иноязычному деловому общению: дис. ...канд. пед. наук. – Пермь, 2002. – 240 с.
3. Матюшенко В. В. Обучение письменной деловой коммуникации на занятиях по немецкому языку в неязыковых вузах: экономический профиль: дис. ...канд. пед. наук. – Н. Новгород, 1998. – 224 с.
4. Сенченко К. Аттестация специалистов с помощью ролевых и деловых игр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kadry.ru/articles/detail.php?ID=19666>.

АНИКИНА К. П., ТОРГОВКИНА Т. А.

**УКАЗАТЕЛИ И ВЫВЕСКИ НА УЛИЦАХ ПАРИЖА КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ
ЛИНГВОСТРАНОВЕДЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В СТАРШИХ КЛАССАХ**

Аннотация. В статье рассматриваются методические приемы обучения учащихся старших классов лингвострановедческой компетенции посредством текстов, несущих лингвострановедческую информацию (указатели и вывески на французском языке). Обосновывается целесообразность использования на уроках французского языка текстов наружной рекламы.

Ключевые слова: лингвострановедческая компетенция, социокультурные знания и умения, лингвострановедческая информация, текст наружной рекламы, указатель, вывеска, французский язык.

ANIKINA K. P., TORGOVKINA T. A.

**PARIS STREET SIGNS AND SIGNBOARDS AS LANGUAGE AND CULTURE
LEARNING TOOL AT HIGH SCHOOL**

Abstract. The article considers the methodological aspects of French language and culture acquisition at high school by using culture reference texts. The authors demonstrate the educational potential of street signs and signboards at French classes.

Keywords: culture reference, socio-cultural knowledge and skills, foreign language and culture, outdoor advertising text, street sign, signboard, French.

В последнее время в методике обучения иностранных языков формирование лингвострановедческой компетенции является одним из актуальных и спорных вопросов, порождающий большое количество научных публикаций, методических дискуссий, разработок и т.п. Лингвострановедческая компетенция предполагает владение социокультурно-обусловленными сценариями, национально-специфическими моделями поведения с использованием коммуникативной лексики, умение осуществлять выбор лингвистической формы и способа языкового выражения, адекватный условиям акта коммуникации, т.е. ситуации общения, целям и намерениям, социальным ролям партнеров по общению. Овладение социокультурными знаниями и умениями, таким образом, является актуальным в свете коммуникативного метода обучения иностранному языку (ИЯ) и обуславливает выбор темы нашего исследования.

По мнению Г. Д. Томашина, лингвострановедение является дисциплиной сугубо лингвистической, так как ее предметом являются факты языка, отражающие особенности национальной культуры. В этой связи для отбора, описания и презентации

лингвострановедческого материала используются лингвострановедческие методы [1, с. 27]. Интерес, в этой связи, вызывают те языковые средства, которые являются не только аутентичными, с точки зрения их природы происхождения, но и интерактивно функциональными, то есть несут в себе информацию, которая способствует взаимодействию между коммуникантами, регулирует их отношения, является актуальной, а подчас, жизненно необходимой. Через фонетический, грамматический и лексический материал учащиеся знакомятся с теми или иными фактами иноязычной культуры. В нашем случае, обращение к текстам наружной рекламы на улицах Парижа добавляет еще и экстралингвистический фактор, который облегчает восприятие и способствует лучшему проникновению в иноязычную культуру.

При работе с такими типами текстов предполагается не только содержательный анализ информации, но также лексикографический и стилистический разбор текста, анализ переводческих трудностей, поиск эквивалентов и т.п. Все вышесказанное создает базу для создания разного вида языковых и речевых упражнений при работе с текстами вывесок и указателей. В данном случае можно говорить о применении социокультурного подхода, при использовании которого приоритетным является формирование у учащихся умения определять и интерпретировать культурно-специфическую информацию, содержащуюся в текстах. В данном случае, мы опираемся на социокультурный подход в обучении чтению на иностранном языке, концепция которого, в частности при обучении чтению, «базируется на представлении о том, что в основе языковых структур лежат структуры социокультурные» [2, с. 171]. Подбор текстов должен базироваться на принципе их актуальности и прагматичности, а также их культуроведческой ценности. Данный факт обуславливает обращение в нашем исследовании к текстам указателей и вывесок на французском языке так как, микротексты, содержащиеся в подобном типе информации, объединяют в себе как лингвистические характеристики изучаемого языка, так и содержат определенный страноведческий код, раскрывающий сущность реалий иноязычной культуры.

Необходимо обратиться к тем характеристикам, которые свойственны текстам указателей и вывесок, относящимся к средствам наружной рекламы. Такого рода текстам свойственны, прежде всего, краткость, лаконичность, экономия речевых средств, информативность, наличие иллюстраций и т.п. В словаре наружной рекламы вывеска определяется как «средство наружной рекламы, размещаемое в местах продаж» и представляет собой «щит с указанием названия предприятия, содержащий элементы фирменного стиля и пиктограммы, указывающие на сферу деятельности» [3]. В русле лингвистического направления под вывеской мы будем понимать определенный текст, существующий в виде конструкции, расположенной чаще всего на том или ином

архитектурном объекте, несущий информацию о нем и выполняющий рекламную функцию (см. фото 1).



Фото 1 [5].

На представленной фотографии мы видим здание на одной из Парижских улиц со множеством вывесок, которые могут дать нам много культуроведческой информации информации и способствовать использованию ряда приемов на уроке французского языка. Во-первых, мы узнаем, что на первом этаже здания располагаются несколько магазинов: булочная-кондитерская (BOULANGER-PÂTISSIER), колбасная лавка (CHARCUTERIE), небольшой продуктовый магазин (SUPERMARCHÉ). Если термины *boulangier*, *pâtissier* и *charcuterie* не вызывают никаких вопросов и их значение мы раскрываем методом перевода (так как никакой экстралингвистической информации, помогающей раскрыть их значения на фотографии не представлено), то термин *supermarché* нуждается в дополнительном страноведческом комментарии. На фотографии изображен небольшой магазин, в котором помимо фруктов, овощей и других продуктов можно приобрести еще и прессу, в то время как в словарях *supermarché* переводится как «большой универсальный магазин», что не соответствует размеру магазина, представленному на фотографии. Из вышесказанного можно сделать вывод, что во Франции термином *supermarché* могут обозначаться как большие магазины, называемые в России «супермаркеты», так и небольшие розничные магазины, обозначаемые чаще всего словом «лавочки» (социокультурный аспект). Кроме того, мы можем видеть, что на вывеске допускается изменение орфографии данного слова: опущен знак диакритический знак «accent aigu» (лингвистический аспект).

Помимо названий магазинов на данном здании мы можем видеть еще и другие надписи. Так, вывеска «*Maison fondée en 1748*» может свидетельствовать об исторической

ценности дома, из вывесок «12» и «*Rue Mouffetard*» мы узнаем номер дома и название улицы (когнитивная информация). Примечательна в плане знакомства с культурой и историей Франции вывеска «*Au nègre joueux*». Раскрытие значения и рисунок, помещенный под вывеской, дают лишь информацию о некоем «радостном негре», однако, какое отношение он имеет к этому дому – неизвестно. В этом случае на помощь приходит лингвистический анализ – слитный артикль *au* в данном обозначает местонахождение и текст вывески можно перевести как «*У радостного негра*», где, по европейской традиции, предлог «у» обозначает определенный тип заведений, например, кафе, бары, рестораны и т.п. Подобное название кафе вызывает неподдельный интерес и желание получить дополнительную информацию об этом месте, что может быть предложено в качестве домашнего задания для учащихся. Подобный методический прием повышает мотивацию, расширяет кругозор учащихся, их эрудицию, формирует навыки общеучебной компетенции.

Тексты указателей – еще один текст информационного характера, который может быть использован в качестве средства обучения лингвострановедческой компетенции. Под указателями будут пониматься указатели направлений и информационно-указательные знаки, существующие в виде графических рисунков, установленных вдоль дорог для сообщения определенной информации участникам дорожного движения.

Выделяют несколько типов дорожных указателей: предупреждающие знаки, знаки преимущественного права проезда, запрещающие и ограничивающие знаки, предписывающие знаки, знаки особых предписаний, информационные знаки, информационно-указательные знаки и указатели направлений, дополнительные знаки (таблички) и т.п. [4]. Рассмотрим пример с информационным указателем (см. фото 2).



Фото 2 [6].

С точки зрения лексического анализа данный текст указателя характеризуется наличием устойчивых терминологических сочетаний, выраженных одним прилагательным, конструкцией «существительное + прилагательное + причастие», повелительным предложением. Если прибегать к дословному переводу, то о значении данного указателя можно лишь догадаться. В этом случае учащимся может быть предложено упражнение типа «Подберите соответствующий русский эквивалент из предложенных вариантов» (лингвистический аспект). Что касается социокультурного аспекта, то данный указатель может дать информацию, во-первых, о платных парковках на улицах Парижа, во-вторых, о наличии автоматов (distributeur), в которых можно купить парковочный талон.

Таким образом, использование на уроках французского языка текстов вывесок и указателей является методически оправданным и выполняет ряд функций: повышает мотивацию учащихся, формирует общеучебную компетенцию; позволяет раскрыть семантику текста через лингвистический анализ; знакомит с социокультурными фактами иноязычной культуры; оказывает благоприятное эмоциональное и эстетическое воздействие на развитие личности учащегося в целом; создает эффект «реального присутствия», способствует созданию языковой атмосферы на уроках ИЯ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Томахин Г. Д. Лингвострановедение: что это такое? // Иностранные языки в школе. – 1996. – № 6. – С. 22–27.
2. Ельчанинова О. А. Тексты англоязычной рекламы как средство обучения чтению на иностранном языке в рамках социокультурного подхода // Вестник Амурского государственного университета. Сер. Гуманитарные науки. – 2010. – Вып. 50. – С. 171–175.
3. Словарь наружной рекламы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studio-14.ru/slovar_naruzhnoy_reklamy.
4. Дорожные знаки. Информация о дорожных знаках [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gazu.ru/znaki/?page=6>.
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://users.livejournal.com/___moonlight___/139176.html.
6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.forum-auto.com/automobile-pratique/securite/sujet387120-7315.htm>.

БОЛДАШЕВ Г. И., МАКАРОВА М. П., КУПРЯШКИНА В. Н.
АКТИВИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В МАГИСТРАТУРЕ

Аннотация. Предлагается метод активизации учебной деятельности магистрантов технических вузов на основе организации и проведения специально спроектированного научно-исследовательского семинара. В этой связи формулируются цели, задачи и алгоритм его проведения.

Ключевые слова: педагогическая теория и практика, активизация обучения, научно-исследовательский семинар, методика обучения.

BOLDASHEV G. I., MAKAROV M. P., KUPRYASHKINA V. N.
MASTER'S STUDENT TRAINING INTENSIFICATION

Abstract. The article presents a way of master's student training intensification at technical universities based on the organization of specialized research seminars. The authors formulate the goals, objectives, and algorithm of the seminars.

Keywords: pedagogical theory and practice, training intensification, research seminar, training technique.

В педагогической теории и практике проектирование обучения студентов учебным дисциплинам следует начинать с составления педагогической модели, в общем случае включающей мотивационно-целевой, содержательный, процессуально-технологический и диагностический компоненты. В предлагаемой статье раскрывается содержание этих компонентов, при этом основной акцент делается на активизации учебной деятельности магистрантов технических вузов в рамках процессуально-технологического и содержательного компонентов. Рассмотрим указанные компоненты подробнее.

Мотивационно-целевой компонент модели включает иерархию целей, главная из которых – обеспечение высокой эффективности подготовки магистрантов за счет формирования у них соответствующих компетенций, а также за счет формирования у студентов мотивации к осознанному стремлению развивать свои способности [1]. Частными (специфическими) целями являются: формирование творческой личности, умеющей решать нестандартные задачи; усвоение современных методов решения научно-технических задач; подготовка к оптимальному выбору стратегии и тактики поиска нестандартных решений научных и производственных задач; привитие навыков и культуры творческого инженерного труда; формирование у общего представления о системе правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности; усвоение знаний и навыков, касающихся охраны, защиты и

использования прав на РИД и приравненные к ним средства индивидуализации; выработка навыков проведения патентных исследований и использование их в управлении ИИД.

Содержательный компонент (см. рис. 1) состоит из фундаментальных законов, понятий, научно-технических теорий, формируемых при обучении естественно-научным, общепрофессиональным, специальным дисциплинам, профессионально направленным на решение проблем инженерных специальностей, а также законов развития техники, методов инженерного творчества и методов его интенсификации, положений законодательных и нормативных [1]. Этот компонент базируется на общедидактических и частно-дидактических принципах, а также соответствующих им критериях отбора учебного материала.



Рис. 1. Проектирование содержания магистерской подготовки.

Цели обучения и содержание магистерской подготовки в технических вузах реализуются в учебном процессе в рамках *процессуально-технологического* компонента модели. Он включает методы, формы и средства обучения (рис. 2). Принцип интеграции фундаментальных, профессионально направленных, проектных и изобретательских знаний и умений реализуется в методах обучения. Реализованные в учебном процессе методы способствуют формированию необходимых компетенций – залога их успеха в будущей профессиональной деятельности. При использовании информационного, иллюстративного и репродуктивного методов осуществляется начальный этап изучения дисциплин. В ходе проблемного изложения преподаватель формулирует проблему в виде квазипрофессиональной задачи, решение которой требует творческих способностей студентов. Преподаватель если и решает эту задачу, то только при активном участии студентов, чаще он создает условия для ее самостоятельного решения студентами. При

частично-поисковом методе студенты самостоятельно исследуют часть учебного познавательного материала и по выбранным ими методам и алгоритмам решения изобретательских задач разрешают поставленную перед ними проблему. Главное отличие исследовательского метода заключается в самостоятельности решения поставленных перед студентами задач (деловые игры, изобретательская и рационализаторская деятельность и др.). При этом наряду с традиционными формами обучения (лекции, проектирование, лабораторные практикумы, практические занятия и др.), используются инновационные формы обучения (обучение в команде, обучение посредством научно-технического исследования, деловая игра и др.) для подготовки студентов к ИИД.

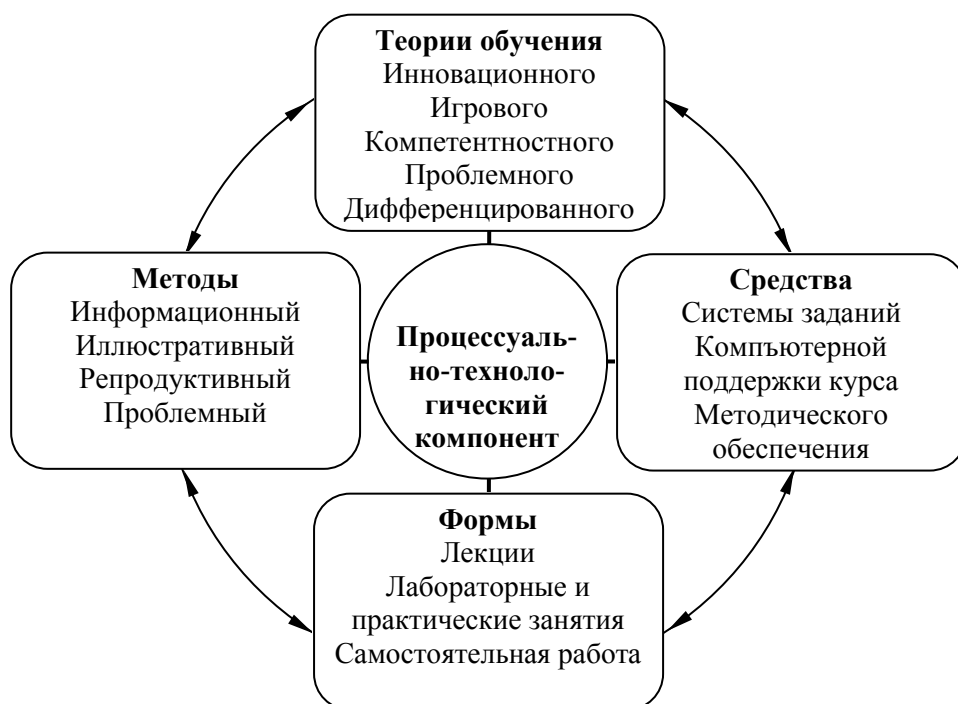


Рис. 2. Процессуально-технологический компонент.

Релаксационно-диагностический компонент модели методической системы предполагает регулярный мониторинг и диагностику уровня сформированности у студентов технических вузов элементов, определяющих их готовность к профессиональной деятельности. Он реализуется через систему информационно-компьютерной поддержки курса (разработанные, созданные или используемые электронные учебные пособия, программные продукты), разноуровневые задания, систему тестов и анкет, проверяющих сформированность мотивационного, содержательного и процессуального компонентов.

Рассмотрим, как в рамках этих компонентов реализуется магистерская подготовка. Существуют различные методы совершенствования учебного процесса и организационные формы, обеспечивающие активизацию и самостоятельную теоретическую и практическую деятельность студентов на всех этапах обучения в вузе [1-4]. Проблема активизации учебной

деятельности магистров технических вузов, в частности, обучающихся в Самарской государственной сельскохозяйственной академии (СГСХА) по программам подготовки «Технические системы в агробизнесе» и «Технический сервис в АПК», является актуальной. Решение этого вопроса реализуется через результативную организацию проведения научно-исследовательского семинара.

Концепция научно-исследовательского семинара разработана с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 110800 «Агроинженерия».

Для более полного понимания сущности научно-исследовательского семинара рассмотрим цели, задачи и формы его проведения. Основная цель научно-исследовательского семинара – приобщение магистрантов к научным исследованиям на постоянной и систематической основе, формирование мировоззрения о проектируемом результате и стратегии его достижения. Задачи семинара: формирование представления об основных направлениях научных исследований по осваиваемой образовательной программе; развитие культуры мышления магистрантов в необходимости ведения научно-исследовательской работы как неотъемлемого элемента учебного процесса; оказание помощи в обобщении опыта научных исследований отечественных и зарубежных ученых в области агроинженерии; выработка навыков по проведению научно-исследовательской работы, умений вести научную дискуссию и представлять результаты исследований в различных формах (презентация, аналитический обзор и т. д.); корректировка и контроль качества по выполнению индивидуальных планов магистрантов в области научно-исследовательской работы; обсуждение научно-исследовательской работы магистрантов с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющих оценить уровень сформированных компетенций и степень готовности к научной деятельности.

Ниже рассмотрим порядок организации научно-исследовательского семинара (НИС). Семинар проводится в течение 1, 2 и 3 семестров. Данный вид работы является для студента обязательным. Тематика семинара указывается в индивидуальном плане магистранта и утверждается руководителем магистерской программы. Магистранту для выступления на научном семинаре необходимо в первом семестре собрать и обработать материал для главы «Состояние проблемы», представить в письменном (10-15 стр.) и устном изложении (в форме сообщения) результаты обзора исследуемой проблемы. Во втором семестре магистрант представляет текст главы «Состояние проблемы» и ее разделов (объем 40-50 стр.), а также устный доклад (презентацию) по результатам выполнения исследования.

Остановимся подробнее на планах семинарских занятий. Тематика первого года обучения – это профессионально-ориентированные лекции и мастер-классы преподавателей

кафедр вуза. В таблице 1 представлена программа научно-исследовательского семинара для магистрантов первого года обучения.

Тематика НИС второго год обучения – это лекции и мастер классы приглашенных практиков, а также проектные семинары. Тематика программы научно-исследовательского семинара второго года обучения представлена в таблице 2.

Таблица 1.

Программа научно-исследовательского семинара (1 год обучения)

№ п/п	Дата	Тема доклада, докладчик
1	Октябрь	1. Цель и задачи НИС как элемента учебного процесса в общей стратегии подготовки магистрантов. Докладчик: к.т.н., профессор Петров А.М. 2. Цель, задачи, объект, предмет и методологическая база научного исследования. Докладчик: д.т.н., профессор Савельев Ю.А.
2	Ноябрь	1. Обоснование выбора темы магистерской диссертации. Докладчик: д.т.н., профессор Крючин Н.П. 2. Научно-категориальный аппарат и структура магистерской диссертации. Докладчик: к.т.н., профессор Ленивцев Г.А.
3	Декабрь	1. Обоснование научных исследований по программам «Технические системы в агробизнесе» и «Технический сервис в АПК». Докладчики: д.т.н., профессор Крючин Н.П.; к.т.н., профессор Ленивцев Г.А. 2. Методологические особенности построения магистерской диссертации на кафедре «Технический сервис». Докладчик: к.т.н., доцент Галенко И.Ю.
4	Февраль	1. Работа с литературными источниками и составление библиографии магистерской диссертации. Докладчик: д.т.н., профессор Савельев Ю.А. 2. Методика проведения аналитических исследований технологического процесса. Докладчик: к.т.н., профессор Ленивцев Г.А.
5	Март	1. Методика составления заявки на предполагаемое изобретение - докладчик: к.т.н., доцент Котов Д.Н. 2. Особенности проведения экспериментальных исследований на кафедре «Эксплуатация машинно-тракторного парка». Докладчик: к.т.н., профессор Гниломедов В.П.
6	Апрель	1. Особенности проведения экспериментальных исследований на кафедре «Сельскохозяйственные машины и механизация и технология животноводства». Докладчик: к.т.н., профессор Новиков В.В. 2. Особенности проведения экспериментальных исследований на кафедре «Тракторы и автомобили». Докладчик: к.т.н., профессор Болдашев Г.И.

По представленной тематике научно-исследовательского семинара можно сделать вывод, что они ориентированы на подготовку магистерской диссертации через обоснование темы исследования и ее защиту; подготовку теоретической главы работы; составление презентаций и выступление по проблеме исследования; написание и подготовку к защите магистерской диссертации.

Таблица 2.

Программа научно-исследовательского семинара (2 год обучения)

№ п/п	Дата	Тема доклада, докладчик
1	Октябрь	1. Особенности экспериментальных исследований и производственных испытаний по программам подготовки «Технические системы в агробизнесе» и «Технический сервис в АПК». Докладчики: д.т.н., профессор Крючин Н.П., к.т.н., профессор Ленивцев Г.А. 2. Выступления магистрантов.
2	Ноябрь	1. Система почвозащитных технологий при возделывании с.-х. культур. Докладчик: д.с.-х.н., профессор Зудилин С.Н. 2. Выступления магистрантов. 1. Использование потенциала ФГУ «Поволжская МИС» при испытаниях и проведении научных исследований. Докладчик: зам. директора ФГУ «Поволжская МИС» к.т.н. Беляев В.Е. 2. Выступления магистрантов.
3	Декабрь	1. Система испытаний с.-х. машин на современном этапе. Докладчик: главный инженер «ФГУ Поволжская МИС» к.т.н. Медведев А.А. 2. Выступления магистрантов.
4	Февраль	1. Методика экономического обоснования результатов исследования. Докладчик: к.т.н., доцент Машков С.В. 2. Выступления магистрантов.
5	Март	1. Формирование выводов и практических рекомендаций на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований. Докладчик: д.т.н., профессор Савельев Ю.А. 2. Выступления магистрантов по итогам проведенных исследований.
6	Апрель	1. Особенности экспериментальных исследований и производственных испытаний по программам подготовки «Технические системы в агробизнесе» и «Технический сервис в АПК». Докладчики: д.т.н., профессор Крючин Н.П.; к.т.н., профессор Ленивцев Г.А. 2. Выступления магистрантов.

В заключении отметим, что внедрение научно-исследовательского семинара в образовательный процесс показывает результативность данной организационной формы обучения, обеспечивающей высокий уровень полученных знаний и умений. Об эффективности научно-исследовательской деятельности магистрантов свидетельствуют показатели качества подготовки магистерских диссертаций и их защиты, а также сформированные общекультурные и профессиональные компетенции в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта и основной образовательной программы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Наумкин Н. И., Майков Э. В. Современное состояние инженерного образования в России: возможные пути его совершенствования / под ред. П. В. Сенина, Л. В. Масленниковой. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2006. – 124 с.
2. Наумкин Н. И. Инновационные методы обучения в техническом вузе / под ред. П. В. Сенина, Л. В. Масленниковой, Э. В. Майкова. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008. – 92 с.
3. Наумкин Н. И. Методическая система формирования у студентов технических вузов способностей к инновационной инженерной деятельности: монография / под ред. П. В. Сенина, Л. В. Масленниковой, Д. Я. Тамарчака. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008. – 172 с.
4. Наумкин Н. И., Грошева Е. П., Шекшаева Н. Н. и др. Подготовка студентов национальных исследовательских университетов к инновационной инженерной деятельности на основе интеграции теоретического и практического обучения этой деятельности. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та. 2014. – 140 с.

АВЕРКИЕВ А. М.

**ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ТЕОРИИ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН**

Аннотация. Рассматриваются вопросы проектирования содержания общетехнической дисциплины «Теории механизмов и машин» на примере практического занятия по разделу «Кинематический анализ рычажных механизмов». В содержании вышеуказанного раздела выделяются основной и процессуальный блоки. В основном блоке приводятся сведения по кинематическому анализу, а в процессуальном – описываются методы его реализации.

Ключевые слова: проектирование содержания, основной блок дисциплины, процессуальный блок дисциплины, кинематический анализ.

AVERKIEV A. M.

**METHODOLOGICAL SPECIFICS OF DESIGNING CONTENTS
OF PRACTICAL CLASSES ON MECHANISMS AND MACHINES THEORY**

Abstract. The article considers the contents of the course "Theory of mechanisms and machines". The authors present a number of practical exercises of the course section "Kinematic analysis of lever mechanisms". The section contents include the core and supplementary units. The core unit deals with the kinematic analysis. The supplementary unit describes the methods of its calculation.

Keywords: course, content, core unit, supplementary unit, kinematic analysis.

Выполненные ранее исследования Е. П. Грошевой [3] и других исследователей [2] по проектированию содержания общетехнических дисциплин позволили сформулировать конкретные требования к содержанию общетехнической дисциплины «Теория механизмов и машин» (ТММ), в том числе в ее практической части, направленной на развитие творческих способностей, основными среди которых являются: 1) содержание общетехнической дисциплины в соответствии с поставленной целью формируется и реализуется через структурные компоненты методической системы – целевой, содержательный, процессуальный и диагностический; 2) содержание общетехнической подготовки, должно формироваться на основе интеграции дисциплины ТММ, сопутствующих дисциплин естественнонаучного, общетехнического и специального циклов и самостоятельной работы в условиях квазипрофессиональной инновационной деятельности; 3) учебные дисциплины общетехнической подготовки в техническом вузе должны рассматриваться в единстве содержательного и процессуального компонентов; 4) в содержании дисциплины ТММ, как и в содержании других общетехнических и сопутствующих дисциплин, фундаментальное

научное и техническое знание должно быть представлено в единстве, при этом первое составляет его инвариантную часть, второе – варьируемую; 5) содержание варьируемой части дисциплины ТММ должно быть связано с содержанием профессиональной и специальной подготовки студентов вузов для определения содержания варьируемого (профессионально направленного) материала; 6) содержание курсов общетехнических дисциплин следует группировать вокруг фундаментальных физических и научно-технических теорий, что позволяет реализовать целостность профессионального образования; 7) учебно-методический комплекс должен включать, наряду с традиционными структурными элементами (рабочие программы, учебно-методический материал лекций и т. п.), систему информационно-компьютерной поддержки курса в виде электронных учебников, пакетов прикладных программ и других программных средств, позволяющую студентам вузов самостоятельно получать знания и умения по дисциплине и осуществлять самоконтроль уровня усвоения материала.

В связи с вышеперечисленным рассмотрим непосредственно вопросы конструирования содержания дисциплины ТММ. В соответствии с дидактической моделью учебного предмета, предложенной И. К. Журавлевым и Л. Я. Зориной [2], она включает два блока – основной и процессуальный. В основной блок входит содержание дисциплины, имеющее непосредственное отношение к ней. А в процессуальный – дополнительные материалы, обеспечивающие усвоение знаний, формирование различных умений, компетенций, а также развитие и воспитание обучающихся. Для обучения ТММ в основной блок включаются предметные знания, а в процессуальный – комплекс вспомогательных знаний (логических, методологических, философских, историко-научных, межпредметных, оценочных).

Таким образом, в основной блок содержания ТММ по разделу «Кинематический анализ механизмов» можно включить нижеследующий материал [4; 5].

Современные машины включают в себя механизмы, образованные группами Асура 2-го класса, всех пяти видов, а также группами более высоких классов, обеспечивающими движение выходных звеньев с требуемыми кинематическими параметрами. Для определения их величин достаточно удобен графоаналитический метод, предусматривающий построение планов скоростей и ускорений. Рассмотрим некоторые предпосылки к использованию этого метода.

Планом скоростей (ускорений) называется такое построение [1], при котором векторы абсолютных скоростей (ускорений) выходят из одной точки, называемой полюсом. Они обладают рядом свойств [4]: 1) векторы, выходящие из полюса плана представляют в определенном масштабе абсолютные скорости (ускорения) точек механизма; 2) векторы,

соединяющие концы векторов абсолютных скоростей (ускорений), представляют в определенном масштабе относительные скорости (ускорения) точек механизма; 3) все неподвижные точки механизма лежат в полюсе плана; 4) отношение относительной скорости (касательного ускорения) к соответствующей длине звена есть угловая скорость (ускорение) этого звена; 5) фигуры, образованные векторами на плане подобны фигурам, составленным звеньями механизма и сходно с ними расположенные.

Планы строятся для конкретного положения механизма, изображенного в масштабе, в следующей последовательности: 1) задается закон движения ведущего звена, обычно принимается за основу, что оно вращается равномерно; 2) строится план скоростей группы Асура, непосредственно присоединенной к ведущему звену и стойке; 3) строится для этой же группы план ускорений; 4) строятся планы скоростей и ускорений следующей присоединенной группы, так продолжается до тех пор, пока не будут построены планы скоростей и ускорений всех групп механизма [5].

Задача кинематического анализа механизма считается полностью решенной, если для каждого звена механизма известны положения, скорости и ускорения двух его точек, или - положение, скорость и ускорение одной точки и угловая координата, угловая скорость и угловое ускорение самого звена. Для облегчения решения этой задачи в таблице приведены схемы построения планов для структурных групп 2-го класса всех 5-ти видов и пояснения к ним.

Процессуальный блок рассмотрим на примере определения скорости и ускорения точки M_2 методом планов [5] для механизма, изображенного на рисунке 1, при следующих исходных данных: угловая скорость вращения кулисы $\omega_1 = 100$ рад/с; длина коромысла AB $l_{AB} = 0,6$ м; длина отрезка $l_{AM} = 0,3$ м. Для этого построим планы скоростей и ускорений. Составим векторные уравнения. Скорость точки A_1 вычислим по формуле $\bar{v}_{A_1} = \omega_1 \cdot l_{OA} = 100 \cdot 0,3 = 30$ м/с.

В масштабе проведем вектор $\bar{v}_{A_1}$, перпендикулярно звену OA и направленный в сторону вращения кулисы 1.

Скорость точки $A_{2,3}$ найдем из графического решения системы векторных уравнений

$$\left. \begin{aligned} \bar{v}_{A_2} = \bar{v}_{A_3} &= \bar{v}_{A_1} + \bar{v}_{A_2A_1} \\ &\quad \parallel OA \\ \bar{v}_{A_3} &= \bar{v}_B + \bar{v}_{A_3B} \\ &\quad = 0 \quad \perp AB \end{aligned} \right\}$$

Из точки a_1 плана проводим линию параллельную звену OA , из полюса проводим линию перпендикулярную звену AB , на пересечении получаем точку $a_{2,3}$.

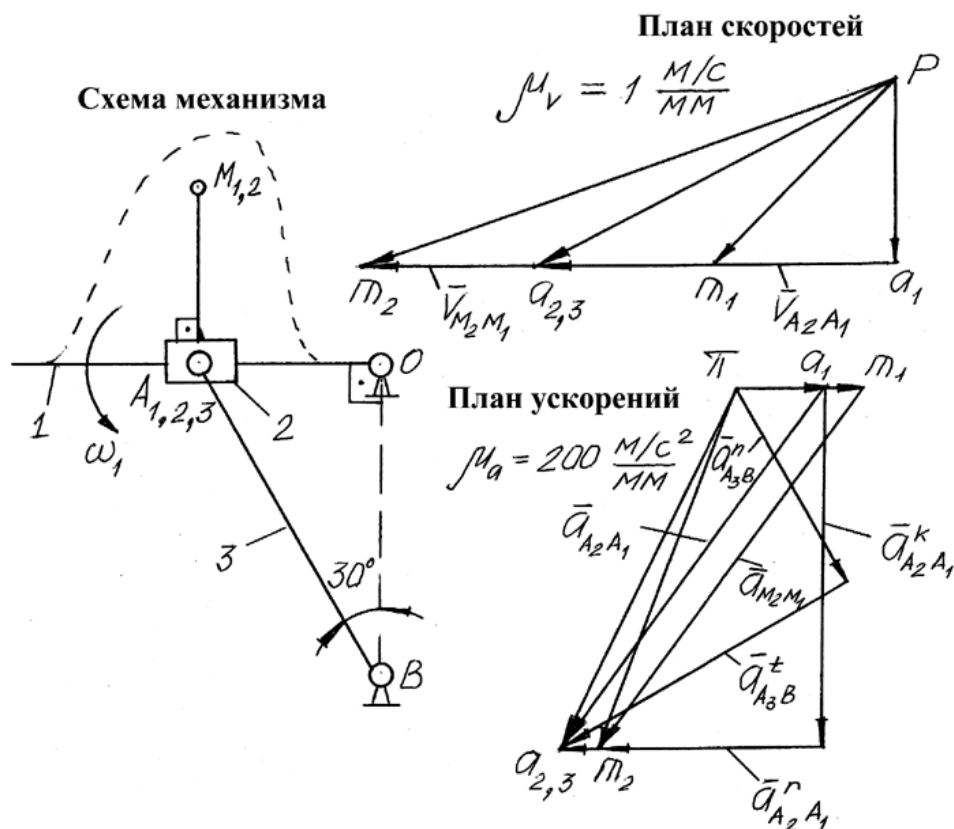


Рис.1. Построение планов скоростей и ускорений.

Для определения скорости точки M_2 вычислим скорость точки $\bar{v}_{M_1} = \omega_1 \cdot l_{OM} = 100 \cdot 0,3 / \cos 45^\circ = 42,4 \text{ м/с}$ и изобразим ее на плане. Скорость точки M_2 найдем из графического решения векторного уравнения $\bar{v}_{M_2} = \bar{v}_{M_1} + \bar{v}_{M_2M_1}$, скорость $\bar{v}_{M_2M_1} = \bar{v}_{A_2A_1}$ как скорости поступательного движения 2-го звена.

Из построенного плана определим скорости точки M_2 и относительной скорости точки A_2 относительно точки A_1

$$\bar{v}_{M_2} = \overline{pm_2} \cdot \mu_v = 92 \cdot 1 = 92 \text{ м/с}; \quad \bar{v}_{A_2A_1} = \overline{a_1a_2} \cdot \mu_v = 60 \cdot 1 = 60 \text{ м/с}$$

Построим план ускорений, вычислим ускорение точки A_1

$$\bar{a}_{A_1} = \omega_1^2 \cdot l_{OA} = 100^2 \cdot 0,3 = 3000 \text{ м/с}^2$$

Ускорение точки $A_{2,3}$ определим из графического решения системы векторных уравнений:

$$\left. \begin{aligned} \bar{a}_{A_2} &= \underbrace{\bar{a}_{A_1}}_{\perp OA} + \underbrace{\bar{a}_{A_2A_1}^K}_{\parallel OA} + \underbrace{\bar{a}_{A_2A_1}^r}_{\perp OA} \\ \bar{a}_{A_3} &= \underbrace{\bar{a}_B}_{\parallel AB} + \underbrace{\bar{a}_{A_3B}^n}_{\perp AB} + \underbrace{\bar{a}_{A_3B}^t}_{\parallel AB} \end{aligned} \right\},$$

где $\bar{a}_{A_2A_1}^K = 2 \cdot \omega_1 \cdot \bar{v}_{A_2A_1} = 2 \cdot 100 \cdot 60 = 12000 \text{ м/с}^2$ – кариолисово ускорение, имеет направление вектора $\bar{v}_{A_2A_1}$ повернутого на 90° в сторону вращения кулисы;

$\bar{a}_{A_2A_1}^r$ – релятивное ускорение;

$\bar{a}_{A_3B}^n = \frac{v_{A_3}^2}{l_{AB}} = \frac{67^2}{0,6} = 7490 \text{ м/с}^2$ – нормальное ускорение, направлено к центру вращения;

$\bar{a}_{A_3B}^t$ – касательное ускорение.

Выберем масштаб построения $\mu_a = 200 \frac{\text{м/с}^2}{\text{мм}}$, в этом масштабе вычисленные ускорения будут выражены отрезками следующей длины:

$$|a_{A_1}| = 15 \text{ мм}; \quad |a_{A_2A_1}^K| = 60 \text{ мм}; \quad |a_{A_3B}^n| = 37,5 \text{ мм}.$$

Построив соответствующие вектора, определим ускорение точки $A_{2,3}$, $a_{A2} = \pi a_3 \cdot \mu_e = 68 \cdot 200 = 13600 \text{ м/с}^2$.

Вычислим ускорение точки M_1 $\bar{a}_{M_1} = \omega_1^2 \cdot l_{OM} = 100^2 \cdot 0,3 / \cos 45^\circ = 4240 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ покажем этот вектор на плане. Местоположение точки M_2 определим из графического решения системы векторного уравнения.

$$\bar{a}_{M_2} = \bar{a}_{M_1} + \bar{a}_{M_2M_1}, \quad \text{где } \bar{a}_{M_2M_1} = \bar{a}_{A_2A_1}$$

Из построенного плана определим искомое ускорение точки M_2 $a_{M_2} = \pi m_2 \cdot \mu_a = 64 \cdot 200 = 12800 \text{ м/с}^2$.

$$\text{Ответ: } \bar{v}_{M_2} = 92 \text{ м/с}; \quad \bar{a}_{M_2} = 12800 \text{ м/с}^2.$$

Описанный метод определения кинематических параметров (скорости и ускорения) позволяет для такого сложного механизма, достаточно просто и наглядно вычислить искомые параметры, что особенно важно в прикладных задачах механики.

Таким образом, проектирование содержания общетехнических дисциплин на основе сформулированных положений и включением в его состав двух блоков (основного и процессуального) обеспечивают соблюдение следующих дидактических принципов: принцип действенности знаний, принцип наглядности обучения, принцип связи теории с практикой обучения и др., а также способствуют развитию творческого потенциала студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артоболовский И. И. Теория механизмов и машин. – М.: Наука, 1975. – 640 с.
2. Журавлев И. К., Зорина Л. Я. Дидактическая модель учебного предмета // Новые исследования в педагогических науках. – 1979. – № 1. – С. 18–23.
3. Наумкин Н. И. Методическая система формирования у студентов технических вузов способностей к инновационной инженерной деятельности: монография / под ред. П. В. Сенина, Л. В. Масленниковой, Д. Я. Тамарчака. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008. – 172 с.
4. Наумкин Н. И., Раков Н. В., Купряшкин В. Ф. Теория механизмов и машин и ее приложение в АПК: учебник / под общ. ред. П. В. Сенина, Н. И. Наумкина. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2012. – 220 с.
5. Наумкин Н. И. Сборник задач по теории механизмов и машин. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008. – 296 с.

КУЗНЕЦОВ А. Ю., ПОКСАРАСКИН А. А.
МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ
ПО КИНЕТОСТАТИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ РЫЧАЖНЫХ МЕХАНИЗМОВ

Аннотация. Рассматриваются особенности решения задач раздела «Кинетостатический анализ механизмов» дисциплины «Теория механизмов и машин». В обязательном блоке содержания этого раздела приводятся общие сведения по силовому расчету механизмов и алгоритм его реализации, а в процессуальном – пример силового расчета реального механизма.

Ключевые слова: кинетостатический анализ, принцип Даламбера, принцип статической определимости, группы Асура.

KUZNETSOV A. YU., POKSARASKIN A. A.
METHODOLOGICAL SPECIFICS OF SOLVING PROBLEMS
ON KINETOSTATIC ANALYSIS OF LEVER MECHANISMS

Abstract. The article considers the specifics of solving problems of the section "Kinetostatic analysis of mechanisms" of the study course "Theory of mechanisms and machines." The authors provide general information on power calculation of mechanisms and its algorithm. An example of power calculation of a real mechanism is presented.

Keywords: kinetostatic analysis, d'Alembert principle, principle of static determinate, Assur groups.

Кинетостатический анализ рычажных механизмов (кинетостатика) является одним из сложных разделов теории механизмов и машин и имеет своей целью определение реакций в кинематических парах для выполнения дальнейших расчетов на прочность. Для решения задачи обучения кинетостатике студентов при изучении дисциплины «Теория механизмов и машин» (ТММ) необходимо особое внимание уделять проектированию содержания этого раздела, особенно алгоритмизации выполнения такого анализа для кинематических цепей различного класса. Предлагаемая статья посвящена раскрытию этих вопросов на примере решения конкретной практико-ориентированной задачи.

В основном блоке [1; 6] содержания раздела приводятся общие сведения по кинетостатике. Следует отметить, что в основе кинетостатического анализа механизмов лежат два классических принципа общей механики [2; 4]: принцип Даламбера и принцип статической определимости. Применительно к механизмам принцип Даламбера формулируется следующим образом: если к звену, наряду с внешними силами, приложить

силы инерции, и силы реакций в кинематических парах, то звено можно условно рассматривать находящимся в равновесии, и к нему применимы уравнения статики.

Принцип статической определимости заключается в равенстве количества неизвестных силовых параметров количеству возможных уравнений равновесия [5]. Для каждого звена плоской кинематической цепи можно составить три уравнения равновесия, следовательно, для всей цепи состоящей из n звеньев – $3n$ уравнений равновесия. В каждой кинематической паре 5-го класса при силовом расчете необходимо определить два параметра: для вращательной пары – величину и направление реакций; для поступательной пары – величину и точку приложения реакции. Для всей кинематической цепи общее количество неизвестных параметров будет равно $2p_5$. Условие статической определимости запишется как:

$$3n = 2p_5 \quad (1)$$

Из уравнения (1) видим, что статически определимыми являются группы Асура [4], подвижность которых равна 0.

Учитывая вышеизложенное, составим алгоритм силового расчета механизма [4]: 1) вычерчивается в масштабе схема механизма в исследуемом положении; 2) определяются все внешние силы, приложенные к звеньям механизма, а также силы и моменты сил инерции; 3) проводится расчленение ведомой кинематической цепи на группы Асура; 4) расчет начинают с наиболее удаленной от ведущего звена группы, для чего ее изображают отдельно; 5) действие отсоединенных звеньев заменяют силами реакций; 6) в соответствующие точки звеньев прикладывают все действующие силы; 7) задачу обычно решают графоаналитическим методом, рассматривая равновесие группы находят искомые реакции, для чего составляются уравнения $\sum \vec{F} = 0$; $\sum \vec{M} = 0$; 8) на основании этих уравнений строится силовой многоугольник, (план сил), находятся реакции сначала во внешних кинематических, затем во внутренних. После этого переходят к следующей группе и так до тех пор, пока не будет произведен силовой расчет всех групп; 9) силовой расчет заканчивается исследованием ведущего звена.

Рассмотренных предпосылок достаточно, чтобы выполнить силовой расчет любого рычажного механизма.

В работах [3-5] показан рекомендуемый порядок кинетостатического расчета групп Асура II класса 1-5 видов и группы III-го класса и ведущего звена.

Рассмотрим в рамках процессуального блока [6] кинетостатический расчет механизма на примере восьмизвенника, изображенного на рисунке 1.

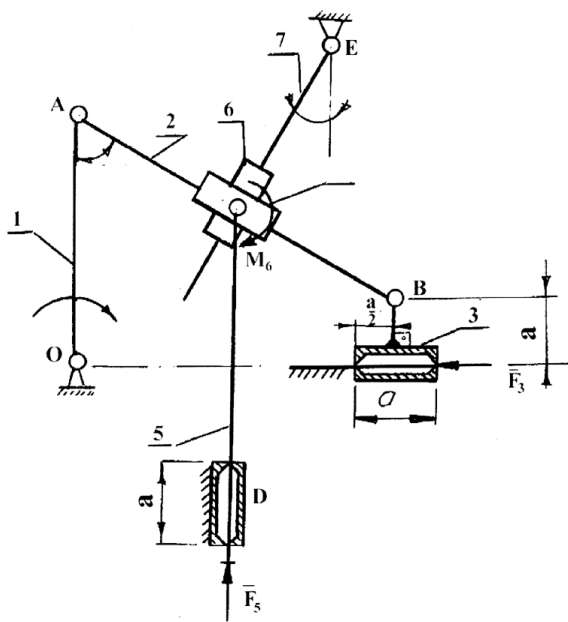


Рис.1. Схема механизма.

Требуется найти реакции

$\bar{R}_{12}, \bar{R}_{24}, R_{05}, R_{54}, \bar{R}_{03}, \bar{R}_{03}, \bar{R}_{67}, R_{46}$, если

известно: $\bar{F}_3 = 450 \text{ Н}$;

$\bar{F}_5 = 300 \text{ Н}; M_6 = 60 \text{ Н} \cdot \text{м}; l_{CE} = 0,4 \text{ м};$

$l_{CD} = 0,6 \text{ м}; a = 0,2 \text{ м}; AC = BC, l_{OA} = 0,6 \text{ м}$

В соответствие с описанным выше алгоритмом выполним силовой анализ механизма.

1. Выделим из состава механизма группу звеньев 6, 7 и нагрузим действующими нагрузками (см. рис.2).

1.1. Составим уравнение моментов относительно точки C для всей группы, надем реакцию $\bar{R}_{07}^t$

$$\sum M(C)_{\text{зв } 6,7} = 0 \quad \bar{R}_{07}^t \cdot EC - M_6 = 0$$

$$\bar{R}_{07}^t = M_6 / CE = 60 \text{ Н} \cdot \text{м} / 0,4 \text{ м} = 150 \text{ Н}$$

1.2. Составим векторное уравнение суммы всех сил, действующих на 7-е звено

$$\sum \bar{F}_i^{(7)} = 0 \quad \bar{R}_{07}^t + \bar{R}_{07}^n + \bar{R}_{67} = 0$$

Строим силовой многоугольник.

Найдем $\bar{R}_{07}^n = 0; \quad \bar{R}_{67} = -\bar{R}_{07}^t =$
 $= 150 \text{ Н};$

1.3. Рассмотрим равновесие 6-го звена и найдем,

$$\bar{R}_{46} = -\bar{R}_{67} = \bar{R}_{07}^t =$$

$$= 150 \text{ Н}$$

2. Рассмотрим расчет группы звеньев 4 – 5.

2.1. Составим уравнение векторной суммы всех сил, решим его графически

$$\Sigma \bar{F}_{i25} = \bar{R}_{64} + \bar{R}_{24} + \bar{R}_{05} + \bar{R}'_{05} + \bar{F}_5 = 0$$

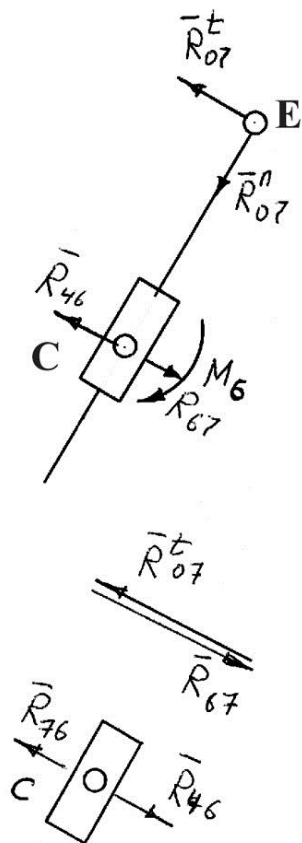


Рис. 2. Расчет группы 7-6.

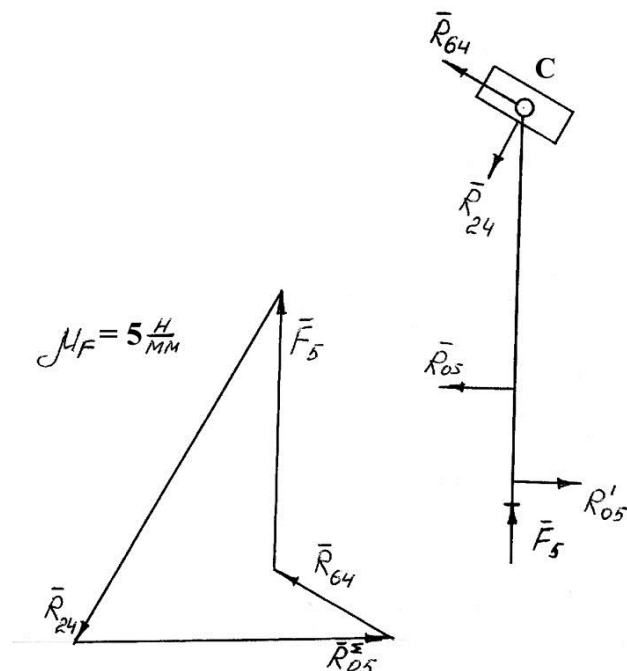


Рис. 3. Расчет группы 5-4.

Из плана сил найдем $\bar{R}_{24} = 90 \cdot 5 = 450 \text{ H}$; $\bar{R}_{05} + \bar{R}'_{05} = 70 \cdot 5 = 350 \text{ H}$;

2.2. Для нахождения реакций R_{05} и R'_{05} составим уравнение моментов относительно точки С для 5-го звена.

$$R_{05} \cdot CD = R'_{05} (CD + a) \quad R_{05} = R'_{05} \frac{(CD + a)}{CD} = R'_{05} \frac{0,6 + 0,2}{0,6} = 1,33 R'_{05}$$

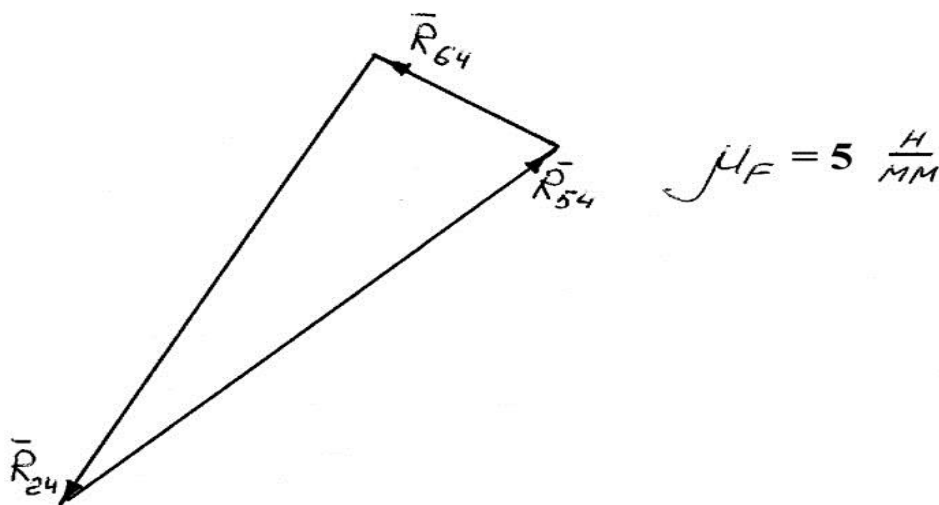


Рис. 4 Расчет точки С для 5-го звена

отсюда $\bar{R}_{05} = 1400H$; $R'_{05} = 1050H$

2.3. Для нахождения реакции $\bar{R}_{54}$ рассмотрим равновесие 4-го звена.

$$\bar{R}_{54} = 90 \cdot 5 = 450H$$

3. Группа звеньев 2-3.

3.1. Составляем уравнение моментов относительно точки В для 2-го звена:

$$\sum M^{236}(B) = 0 \quad \bar{R}_{42} \cdot BC - \bar{R}_{07}^t \cdot 2BC = 0, \text{ отсюда}$$

$$\bar{R}_{12}^t = \frac{1}{2} \bar{R}_{42} = 225H.$$

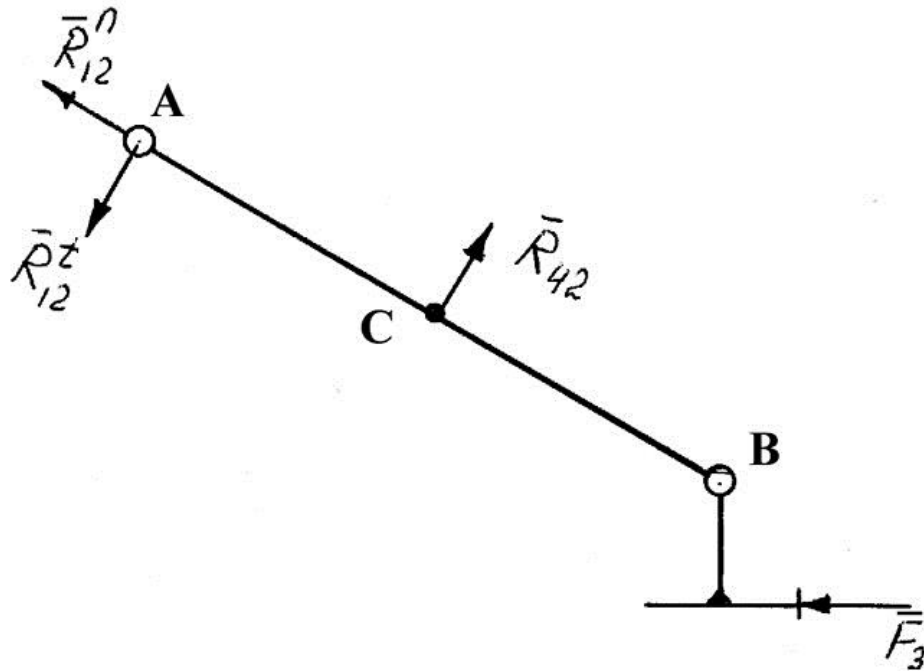


Рис. 5. Расчет группы 2-3.

3.2. Составляем векторное уравнение суммы всех сил, действующих на группу

$$\sum \bar{F}_i^{362,3} = 0 \quad \bar{R}_{12}^t + \bar{R}_{12}^n + \bar{R}_{42} + \bar{F}_3 + (\bar{R}_{01} + \bar{R}'_{01}) = 0, \text{ строим план сил}$$

(см. рис. 6).

$$\text{Из плана сил находим } \bar{R}_{12} = 450H; \quad (\bar{R}_{0B} + \bar{R}'_{03}) = 0$$

$$\mu_F = 5 \frac{H}{мм}$$

3.3. Составим уравнение моментов относительно точки В для 3-го звена:

$$\bar{R}_{03} \cdot \frac{a}{2} + \bar{R}'_{03} \cdot \frac{a}{2} = F_3 \cdot a$$

отсюда

$$\bar{R}_{03} = R'_{03} = \bar{F}_3 = 450H$$

Окончательно получим значения искомых реакций:

$$\begin{aligned} \bar{R}_{07} = \bar{R}_{67} = \bar{R}_{46} = 150H; \quad \bar{R}_{24} = 450H, \quad \bar{R}_{05} = 150H; \quad \bar{R}'_{05} = 1050H; \\ \bar{R}_{54} = 450H; \quad \bar{R}_{12} = 450H; \quad \bar{R}_{03} = -\bar{R}'_{03} = 450H. \end{aligned}$$

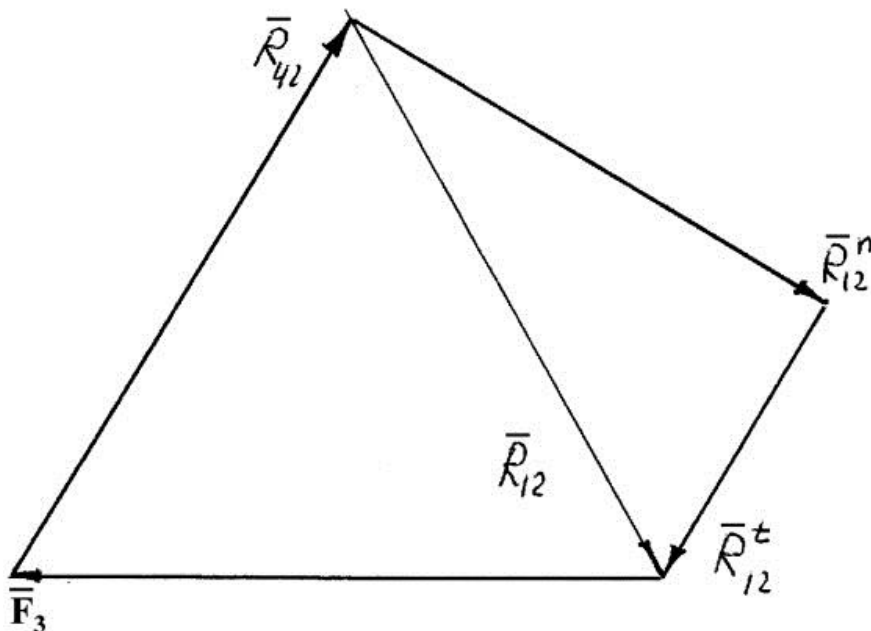


Рис. 6. План сил группы 2-3.

Таким образом, представленное содержание кинетостатического анализа рычажных механизмов (теоретические сведения), описанный алгоритм этого анализа механизма с использованием имеющегося методического сопровождения обеспечивают эффективную самостоятельную работу студентов по решению задач силового расчета кинематических цепей различной сложности. На наш взгляд, данный подход формирует у студентов не только мотивацию к самостоятельному овладению знаниями по механике, но и способствует формированию инженерного мышления в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Журавлев И. К., Зорина Л. Я. Дидактическая модель учебного предмета // Новые исследования в педагогических науках. – 1979. – № 1. – С. 18–23.
2. Наумкин Н. И., Грошева Е. П., Купряшкин В. Ф. Подготовка студентов национальных исследовательских университетов к инновационной деятельности в процессе обучения техническому творчеству / под ред. П. В. Сенина, Ю. Л. Хотунцева. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2010. – 120 с.

3. Наумкин Н. И., Раков Н. В., Купряшкин В. Ф. Теория механизмов и машин: учебник / под общ. ред. П. В. Сенина, Н. И. Наумкина. – 2-е изд., испр. и доп. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008. – 188 с.
4. Наумкин Н. И. Сборник задач по теории механизмов и машин. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008. – 296 с.
5. Теория механизмов и машин / под ред. К. Ф. Фролова. – М.: Высш. шк, 1987. – 496 с.
6. Чернилевский Д. В., Филатов О. К. Технология обучения в высшей школе / под ред. Д. В. Чернилевского. – М.: Экспедитор, 1996. – 288 с.

ЛУКИН О. С.
МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ
ПО СИНТЕЗУ ЗАЦЕПЛЕНИЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

Аннотация. Рассматриваются особенности решения задач по геометрическому синтезу зацепления эвольвентных зубчатых колес по дисциплине «Теория механизмов и машин», не включенные в программу изучения этой дисциплины, но необходимые в будущей практической деятельности инженера-исследователя. В статье используются дополнительные расчетные зависимости, сгруппированные в таблице и проиллюстрированные наглядной схемой.

Ключевые слова: геометрический синтез, параметры зацепления, эвольвентное зацепление.

LUKIN O. S.
METHODOLOGICAL SPECIFICS OF SOLVING PROBLEMS
ON INVOLUTE GEAR SYNTHESIS

Abstract. The article considers the solution of problems on geometrical synthesis of involute gears. The problems are not formally included in the course "Theory of mechanisms and machines" but necessary for a research engineer practical work. The study presents additional calculation relations grouped in a table and illustrated by a picture.

Keywords: geometric synthesis, gear parameters, involute gear.

В зубчатых передачах вращающий момент от ведущего колеса передается за счет контакта боковых поверхностей специально спрофилированных зубьев. Основная цель исследования зубчатых колес заключается в определении передаточных отношений зубчатых колес по известным числам зубьев, входящих в механизм и его кинематических параметров, как механизма в целом, так и его составных частей – ступеней [4; 5]. Однако часто, вследствие погрешности их изготовления или сборки, колеса становятся неработоспособными. Для устранения этих недостатков приходится решать вопросы их оптимизации, что без знания геометрии зацепления невозможно.

На рисунке 1 изображена картина зацепления и указаны основные геометрические параметры зубчатых колес. Следует напомнить, что меньшее из представленной пары колес называется *шестерней*, а большее – *колесом*.

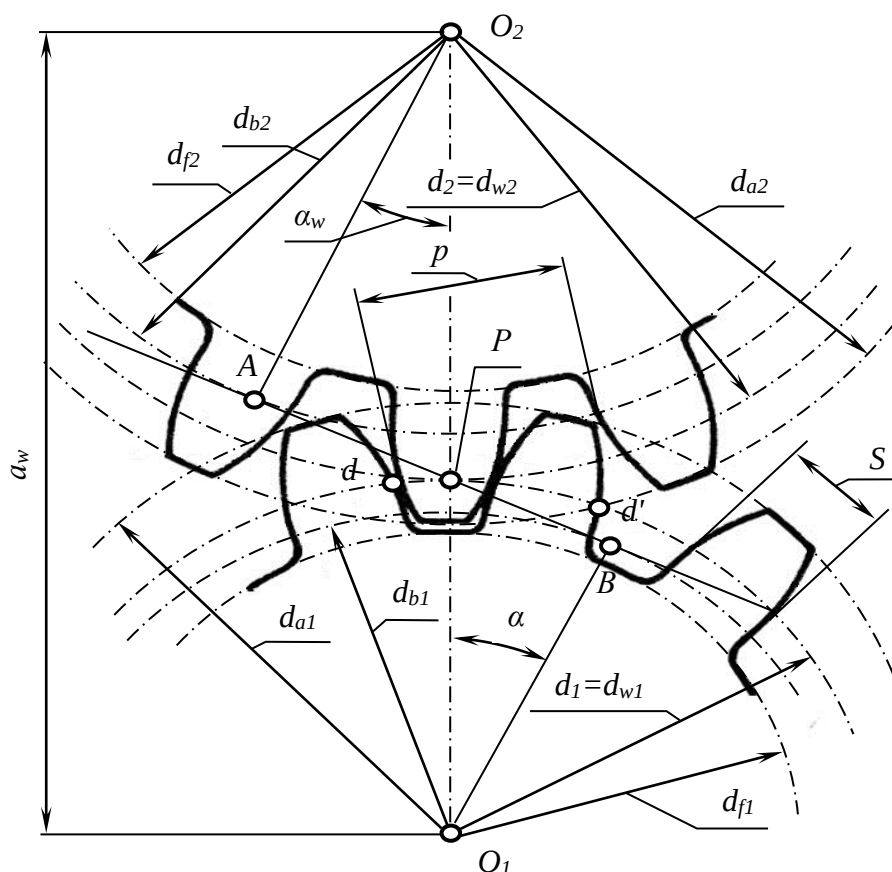


Рис. 1. Параметры зубчатых колес: d_{w1} и d_{w2} – начальные окружности; d_1 и d_2 – делительные окружности; d_{b1} и d_{b2} – основные окружности; d_{a1} и d_{a2} – окружности вершин зубьев; d_{f1} и d_{f2} – окружности впадин зубьев; p – шаг зацепления по делительной окружности; s – толщина зуба по делительной окружности; α_y – угол зацепления; P – полюс зацепления; a_w – межосевое расстояние.

Стандартными параметрами зацепления являются: m – модуль зацепления; α – угол зацепления; z – число зубьев колеса. В таблице 1 приведены основные расчетные формулы параметров эвольвентного зубчатого зацепления, разделенные на 4 группы и призванные алгоритмизировать действия студентов по решению задач [1; 2; 3; 5].

Ниже рассмотрим пример решения таких задач с использованием представленной таблицы.

Пример. При попытке изготовления эвольвентного зубчатого колеса догружающего устройства реечного пресса без смещения инструментальной рейки с параметрами: $m = 10$ мм, $h = 1$ и $\alpha = 20^\circ$, оказалось, что практический участок зацепления вышел за пределы теоретического на 5 мм. При условии устранения подрезания ножки зубьев определить величину делительного диаметра d и толщину зуба s колеса.

Таблица 1.

Основные расчетные формулы параметров эвольвентного зубчатого зацепления

Группы деления	Расчетные зависимости	
Геометрия эвольвенты	$\alpha_y = \arccos\left(\frac{d_b}{d_y}\right);$	$inv\alpha_y = tg\alpha_y - \alpha_y;$ $\rho_y = 0,5d_b tg\alpha_y.$
Геометрия эвольвентного колеса	$p = \pi m; p_b = \pi m \cos \alpha;$ $d = mz; d_b = mz \cos \alpha;$ $d_f = d - 2(h_a^* + c^* - x)m;$ $s = \left(\frac{\pi}{2} + 2xtg\alpha\right)m;$ $\psi_y = \frac{s}{mz} + inv\alpha - inv\alpha_y;$ $s_y = d_y \psi_y;$	$inv\alpha_\Delta = \psi_b = \frac{s}{mz} + inv\alpha;$ $tg\alpha_f = tg\alpha - \frac{4(h_f^* - h_a^* - x)}{z \sin 2\alpha};$ $z_{min} = \frac{2(h_f^* - h_a^* - x)}{\sin^2 \alpha};$ $x_{min} = h_f^* - h_a^* - \frac{z \sin^2 \alpha}{2}.$
Системы расчета диаметров вершин	$x_{min} = h_f^* - h_a^* - \frac{z \sin^2 \alpha}{2};$	$d_{a_1} = 2a_w - d_{f_2} - 2c^* m;$ $d_{a_2} = 2a_w - d_{f_1} - 2c^* m.$
Геометрия эвольвентного зацепления	$inv\alpha_w = \frac{x_1 + x_2}{z_1 + z_2} 2tg\alpha + inv\alpha;$ $inv\alpha_w = \frac{s_1 + s_2 - \pi m}{m(z_1 + z_2)} + inv\alpha;$ $a_w = \frac{m(z_1 + z_2)}{2} \cdot \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha_w};$ $d_{w_{1,2}} = \frac{2a_w}{z_1 + z_2} \cdot z_{1,2};$	$tg\alpha_{p_1} = \frac{z_1 + z_2}{z_1} + tg\alpha_w - \frac{z_2}{z_1} tg\alpha_{a_2};$ $tg\alpha_{p_2} = \frac{z_1 + z_2}{z_2} + tg\alpha_w - \frac{z_1}{z_2} tg\alpha_{a_1};$ $\varepsilon = \frac{z_1 tg\alpha_{a_1} + z_2 tg\alpha_{a_2} - (z_1 + z_2) tg\alpha_w}{2\pi} =$ $= \frac{z(tg\alpha_a - tg\alpha_p)}{2\pi}.$
Измерительные размеры	$\alpha_f < \alpha_y < \alpha_a;$ $d_y = \frac{d_b}{\cos \alpha_y};$ $\psi_y = \frac{s}{mz} + inv\alpha - inv\alpha_y;$ $\bar{s}_y = d_y \sin \psi_y;$ $\bar{h}_{ay} = \frac{d_a}{2} - \frac{d_y}{2} \cos \psi_y;$ $\bar{s}_b = s \cos^2 \alpha;$	$\bar{h}_{ab} = \frac{d_a - mz}{2} - \frac{s}{2} \sin 2\alpha;$ $W = d_b \left(\frac{s}{mz} + inv\alpha + \frac{\pi(z_w - 1)}{z} \right);$ $W = s_b + (z_w - 1)p_b;$ $z_w > 1 + \frac{z}{\pi} \left(tg\alpha_f - \frac{s}{mz} - inv\alpha \right);$ $z_w < 1 + \frac{z}{\pi} \left(tg\alpha_a - \frac{s}{mz} - inv\alpha \right).$

Примечание. Индексы в формулах показывают, что данный параметр относится к: 1 – шестерни; 2 – колесу, а – вершине зуба, f – ножке зуба, y – произвольному диаметру, w – начальному диаметру, b – основному диаметру; α_a – профильный угол; $inv\alpha_y$ – инволюта угла α_y ; ρ – радиус кривизны эвольвенты; p – шаг зацепления по делительной окружности; p_b – шаг зацепления по основ

окружности; d – диаметр делительной окружности; d_b – диаметр основной окружности; d_f – диаметр впадин; s – толщина зуба; α – угол зацепления; m – модуль зацепления; ψ_y – центральный угол; $x_{\min}$ – минимальный коэффициент смещения рейки; $z_{\min}$ – минимальное количество зубьев нарезаемое со смещением x ; h_a^* – коэффициент высоты головки зуба; h_f^* – коэффициент высоты ножки зуба; c^* – коэффициент радиального зазора; d_w – диаметр начальной окружности; d_a – диаметр вершин зубьев; d_y – диаметр произвольной окружности; a_w – межцентровое расстояние; h_{ay} – высота зуба от вершины до произвольной окружности; h_{ab} – высота зуба от вершины до основной окружности; W – длина дуги охватывающая $z_{\min}$; $z_{\min}$ – количество зубьев, охватываемое дугой W .

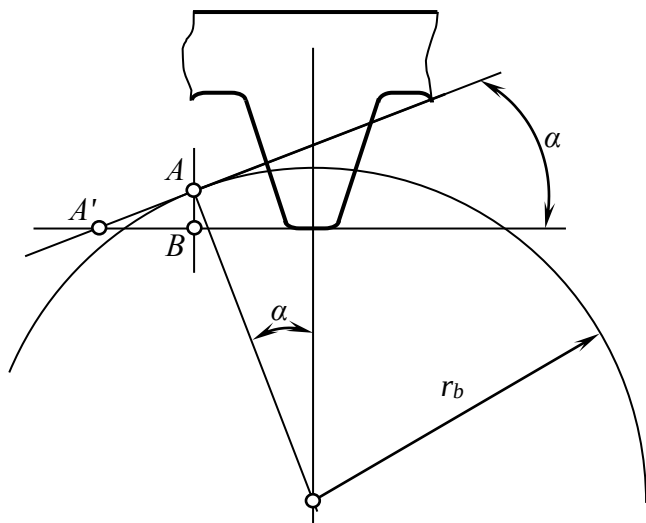


Рис. 2. Расчетная схема.

Решение.

На основании рисунка 1 составим расчетную схему (см. рис. 2), на которой схематично изобразим процесс нарезания зуба инструментальной рейкой. Как видим из рисунка 2, для устранения подреза ножки зуба достаточно отодвинуть инструментальную рейку на величину AB , тогда граница практического участка совпадет с теоретическим участком линии зацепления.

Величину смещения найдем из

прямоугольного треугольника ABA' :

$$AB = xm = AA' \cdot \sin \alpha = 5 \cdot \sin 20^\circ = 1,71 \text{ мм},$$

откуда найдем коэффициент смещение $x = 0,171$.

Толщина зуба по делительной окружности (табл. 1) составит

$$s = m \left(\frac{\pi}{2} - x \cdot \operatorname{tg} \alpha \right) = 10 \left(\frac{3,14}{2} - 0,171 \cdot 0,36 \right) = 15,078 \text{ мм}.$$

Из условия $x = \frac{17-z}{17}$ найдем количество нарезаемых зубьев: $0,171 = \frac{17-z}{17}$, откуда

$$z = 14.$$

Диаметр делительной окружности составит

$$d = m \cdot z = 10 \cdot 14 = 140 \text{ мм}.$$

Ответ: $d = 140 \text{ мм}$, $s \cong 15 \text{ мм}$.

Таким образом, представленное содержание по теории зацепления позволяет решать практические задачи по оптимальному проектированию передач с учетом наименьших

габаритов, погрешности сборки и изготовления в соответствии с динамическими, кинематическими, технологическими и эксплуатационными требованиями. Основные зависимости, представленные в таблице 1, в разрозненном виде можно найти во многих учебниках по теории механизмов и машин, но представленные в таком виде, они не только позволяют алгоритмизировать действия студентов, облегчая ему задачу самостоятельного анализа учебной информации, но и способствуют формированию инженерного мышления, в частности, такого его компонента, как пространственное воображение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артоболевский И. И. Теория механизмов и машин. – М.: Наука, 1975. – 640 с.
2. Наумкин Н. И., Раков Н. В., Купряшкин В. Ф. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин: учеб. пособие / под ред. П. В. Сенина, Н. И. Наумкина. – 2-е изд., исп. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2005. – 332 с.
3. Смелягин А. И. Теория механизмов и машин. Курсовое проектирование: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М; Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003. – 263 с.
4. Стайнов Г. Н. Проектирование педагогической системы преподавания курса «Детали машин». – М.: Педагогика-Пресс, 1999. – 192 с.
5. Наумкин Н. И., Раков Н. В., Купряшкин В. Ф. Теория механизмов и машин и ее приложение в АПК: учебник / под общ. ред. П. В. Сенина, Н. И. Наумкина. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2012. – 220 с.

ЛАДИКОВ С. А., БЫЧКОВ М. В.
МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ
ПО ДИНАМИКЕ МЕХАНИЗМОВ

Аннотация. Рассматриваются вопросы проектирования содержания методики решения задач по динамике механизмов как одного из основных разделов общетехнической дисциплины «Теории механизмов и машин». Излагаются основные теоретические предпосылки к использованию методики и приводятся примеры решения прикладных задач по динамике.

Ключевые слова: динамика механизмов, приведение масс и сил, динамическая модель, закон движения, методика решения, алгоритм решения.

LADIKOV S. A., BYCHKOV M. V.
METHODOLOGICAL SPECIFICS OF SOLVING PROBLEMS
ON MACHINERY DYNAMICS

Abstract. The article considers the methods of solving problems on machinery dynamics as one of the main parts of the course "Theory of mechanisms and machines". The authors study the theoretical background of the issue and give examples of machinery dynamics problem solving.

Keywords: machinery dynamics, reduction of masses and forces, dynamic model, law of motion, solution procedure, solution algorithm.

Динамика машинных агрегатов – один из наиболее сложных разделов с позиции усвоения студентами его инструментария при обучении дисциплине «Теория механизмов и машин» (ТММ). В связи с этим необходимо особенно внимательно относиться к проектированию его содержания. В предлагаемой статье раскрывается содержание методики решения задач по этому разделу ТММ, включающее основные теоретические предпосылки к ее использованию в виде ее инвариантного компонента, приводятся примеры решения прикладных задач динамики машин и механизмов в алгоритмическом виде (варьируемый компонент методики) [1]. Организованное таким образом обучение способствует не только формированию у студентов инженерного мышления, но и развитию их творческого потенциала – основы инновационной инженерной деятельности.

При проектировании и исследовании новой сельскохозяйственной техники часто приходится решать задачи по динамическому исследованию ее механизмов, в частности, определять закон движения начального звена на основе уравнения движения или регулировать скорость его движения. Рассмотрим некоторые теоретические предпосылки к решению таких задач [3; 4].

Для механизмов с одной степенью свободы наиболее удобным является уравнение движения механизма в форме кинетической энергии:

$$\Delta T = \sum_{i=1}^n A_i; \quad T_1 - T_0 = A_d - A_c, \quad (1)$$

где ΔT – изменение кинетической энергии; T_0 и T_1 – величины кинетической энергии соответственно в начале и в конце исследуемого периода; A_d – работа движущих сил; A_c – работа сил сопротивления. В общем случае силы сопротивления могут быть приложены к нескольким звеньям механизма. Тогда работа сил сопротивления будет

$$A_c = \sum_{i=1}^n \left(F_{Ci} dS \cos \alpha_i + \int M_{ci} d\varphi_i \right), \quad (2)$$

где F_{Ci} – сила сопротивления, приложенная к i -му звену; dS – элементарное перемещение точки приложения силы F_{Ci} ; α_i – угол между направлением силы F_{Ci} и перемещения точки приложения этой силы; M_{ci} – момент сопротивления, приложенный к i -му звену; φ_i – элементарный угол поворота i -го звена.

Если в состав исследуемого механизма входят звенья, которые имеют поступательное, вращательное и плоскопараллельное движение, то его кинетическая энергия выразится уравнением:

$$T = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left(m_i \bar{v}_{Si}^2 + J_{Ci} \bar{\omega}_i^2 \right), \quad (3)$$

где m_i – масса i -го звена; $\bar{v}_{Si}$ – скорость центра масс i -го звена; J_{Ci} – момент инерции i -го звена относительно оси, проходящей через центр масс и перпендикулярной к плоскости движения; $\bar{\omega}_i$ – угловая скорость i -го звена.

Пользоваться уравнением (1) в развернутом виде достаточно сложно, поэтому при динамическом исследовании обычно рассматривают движение лишь одного (начального) звена, мысленно отбросив остальные. Чтобы это звено двигалось точно так же как в составе механизма, к нему прикладывают некоторую условную силу или момент и принимают некоторую условную массу или момент инерции. При этом звено называют звеном приведения, условную силу – приведенной силой, массу – приведенной, полученную модель – одномассовой динамической моделью.

Для определения приведенных сил можно использовать равенство

$$N_n = \sum_{i=1}^k N_i, \quad (4)$$

где N_n – мощность, развиваемая приведенной силой; N_i – мощности, развиваемые силами, приложенными к i -му звену и подлежащими приведению.

Мощность N_n представляет собой $N_n = P_n v_A$, где P_n – величина приведенной к точке А звена приведения силы (см. рис. 1); v_A – скорость точки А приведения.

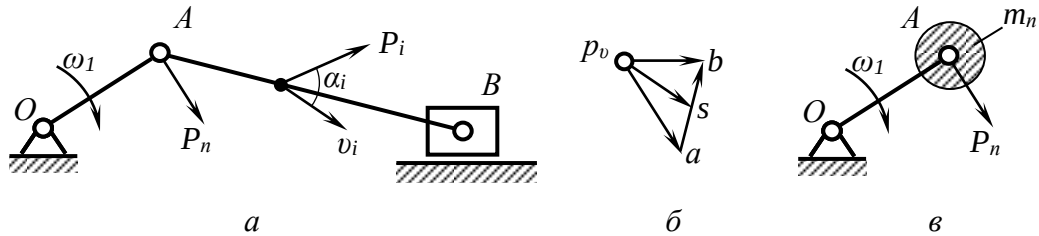


Рис. 1. Кривошипно-ползунный механизм: а – схема; б – план скоростей; в – схема звена приведения.

Мощность N_i , исходя из рисунка 1, будет определяться как:

$$\sum N_i = \sum P_i v_i \cos \alpha_i,$$

где P_i – сила, приложенная к i -му звену; v_i – скорость точки приложения силы P_i .

Исходя из равенства (4) можно определить

$$P_n = P_i \frac{v_i}{v_A} \cos \alpha_i. \quad (5)$$

В общем случае приведенную массу можно определить из уравнения (3):

$$m_n = \sum_1^n \left[m_i \left(\frac{v_i}{v_A} \right)^2 + J_i \left(\frac{\omega_i}{v_A} \right)^2 \right]. \quad (6)$$

Линейные v_i и угловые ω_i скорости звеньев можно определять, используя план скоростей (см. рис. 1 б), следовательно, приведенная масса является изменяющейся величиной, зависящей от положения механизма.

Из вышеизложенного следует, что за один цикл работы при установившемся движении механизма скорость ведущего звена является величиной переменной. Данные колебания вызывают в кинематических парах дополнительные динамические нагрузки, снижающие общий коэффициент полезного действия машины и надежность ее работы. Кроме того, колебания скоростей ухудшают рабочий технологический процесс, выполняемый механизмом. Для оценки неравномерности скорости вращения ведущего звена применяют коэффициент неравномерности хода машин

$$\delta = \frac{\omega_{max} - \omega_{min}}{\omega_{cp}}, \quad (7)$$

где ω_{max} , ω_{min} и ω_{cp} – соответственно максимальное, минимальное и среднее значение угловой скорости.

Чем меньше разница между ω_{max} и ω_{min} , тем равномернее вращается ведущее звено. Одной из важных задач динамики машин является регулирование движения механизма в период его установившегося движения путем подбора такого соотношения между массами и действующими на него силами, при котором коэффициент неравномерности δ не превышает допустимого значения.

Из практики известно, что любой механизм обладает инертностью выраженной величиной его приведенного момента инерции $J_{пр}$ и чем более инертен механизм, тем значительнее он сопротивляется изменениям своей скорости, вызываемым действием приложенных к нему сил. Поэтому чтобы обеспечить более равномерное вращение ведущего звена, надо повышать его инерционность.

Величина приведенного момента инерции механизма состоит из трех слагаемых: момента инерции J_M маховика, момента инерции J_o звена приведения и тех вращающихся звеньев механизма, которые связаны со звеном приведения постоянным передаточным отношением, и приведенного момента инерции J_z всех остальных звеньев механизма. Таким образом, полный приведенный момент инерции J_{ni} в i -м положении (см. рис. 2) равен:

$$J_{ni} = J_M + J_o + J_{zi}. \quad (8)$$

Как видно из рисунка 2, первые два слагаемых всегда постоянны, а последнее (J_{zi}) зависит от угла поворота φ , т.е. $J_z = J_z(\varphi)$.

На практике регулировать момент инерции за счет выравнивания J_z достаточно сложно, так как в каких-то положениях необходимо прибавлять массы, а в каких-то убавлять. В подавляющем большинстве случаев инертность механизма регулируют за счет увеличения постоянной составляющей J_M , поскольку этот способ легко осуществить. Для этого на валу приведения располагают добавочную массу в виде массивного колеса, называемого маховиком, который изменит величину переменной и постоянной составляющих в пользу последней.

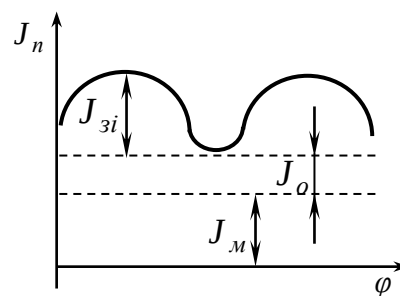


Рис. 2. Диаграмма полного приведенного момента инерции механизма.

Момент инерции маховика определяют как:

$$J_m = \frac{A}{\omega_{cp}^2 \delta} - (J_o + J_z). \quad (9)$$

В практических расчетах величина $(J_o + J_z)$ мала по сравнению с первым членом равенства (8), поэтому для определения момента инерции маховика используется приближенная формула

$$J_m \approx \frac{A}{\omega_{cp}^2 \delta}, \quad (10)$$

где $A = A_o - A_c$.

На основании представленного материала, можно приступить к решению конкретных прикладных задач, при этом необходимо обязательно соблюдать следующие частно-дидактические принципы обучения [1]: 1) *принцип фундаментальности знаний*; 2) *принцип межпредметных связей, преемственности и развития полученных знаний*; 3) *принцип максимальной самостоятельности*. Этот принцип обусловлен тем, что самые прочные знания – это те, которые получает обучающийся в процессе самостоятельной работы. Преподавателю необходимо это тактично учитывать, руководя подготовкой студентов, играя роль подходящего для данного процесса катализатора, обеспечивая эту работу не только педагогически, но и методически; 4) *принцип активности знаний* отвечает реальным потребностям не только в учебе, но и будущей профессиональной деятельности; 5) *принцип действенности знаний*; 6) *принцип дополнительности знаний* (дополнительного изучения отдельных тем и разделов); 7) *принцип опережающего уровня сложности заданий*; 8) *принцип комплексного анализа-синтеза выполняемых заданий*. Этот принцип способствует выработке навыков по решению задач повышенной сложности, более глубокому изучению предмета, формированию творческого аналитического мышления. Он реализуется за счет изучения многовариантности выполнения задания и выбора наиболее рационального из них; исследования на очевидные предельные случаи и применения принципа соответствия; проверку полученных результатов на соответствие получаемых численных результатов практическим данным и др. На основе выполненного анализа синтезируются новые задачи и решения; 9) *принцип преемственности знаний*, заключается в не только последовательном накоплении знаний, но и в активном использовании предыдущих знаний, полученных во всех обучающих процессах (обучение в вузе, НИРС, учебно-производственная практика, профессиональное и личное общение); 10) *принцип непрерывности получения знаний*. заключающийся в целенаправленном обучении студентов, начиная с 1-го курса, умению

мыслить творчески, нешаблонно, самостоятельно, развивая у них инженерную интуицию, научную абстракцию.

Рассмотрим конкретные примеры решения задач.

Пример 1. Силы, приложенные к валу отбора мощности, и его массы приведены к звену АВ (см. рис. 3 а). Приведенные момент движущих сил M_d и момент сил сопротивления M_c изменяются в течение первых пяти оборотов звена АВ в соответствии графиком (см. рис. 3 б). Приведенный момент инерции J_n постоянен и равен $J_n = 0,1 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$. При угле φ , равном нулю, угловая скорость ω звена АВ также равна нулю. Требуется определить величину угловой скорости ω звена АВ через пять оборотов от начала его движения.

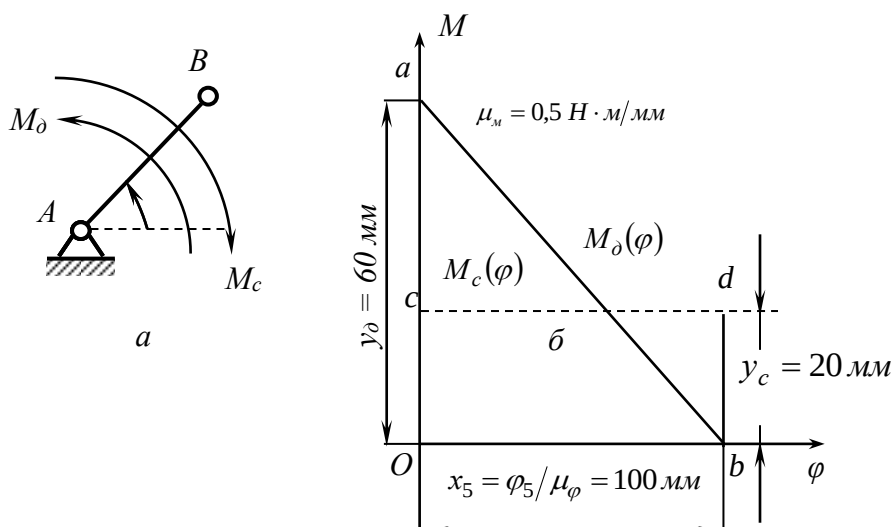


Рис. 3. Определение угловой скорости звена привода.

Решение. Решение задачи будем производить в соответствии следующему алгоритму

1. Находим угол поворота звена АВ за пять его оборотов: $\varphi_5 = 2\pi \cdot 5 = 10\pi \text{ рад}$.

Отрезок на x_5 графике моментов, соответствует углу $\varphi_5 = 2\pi \cdot 5 = 10\pi \text{ рад}$ при масштабе по оси абсцисс $\mu_\varphi = 0,1\pi \text{ рад/мм}$: равен

$$x_5 = \frac{\varphi_5}{\mu_\varphi} = \frac{10\pi}{0,1\pi} = 100 \text{ мм}.$$

2. Находим работу движущих сил A_d и работу сил сопротивления A_c на угле поворота звена АВ, равном φ_5 .

Работа движущих сил A_d равна:

$$A_d = \int_{02}^{\varphi_5} M_d d\varphi = \mu_\varphi \mu_M \cdot \text{пл}(Oab) = \mu_\varphi \mu_M \frac{y_d x_5}{2} = 0,1\pi \cdot 0,5 \frac{60 \cdot 100}{2} = 150\pi \text{ Дж}.$$

Работа сил сопротивления A_c равна

$$A_c = \int_{02}^{\varphi_5} M_c d\varphi = \mu_\varphi \mu_M \cdot \text{пл}(Ocdb) = \mu_\varphi \mu_M y_c x_5 = 0,1\pi \cdot 20 \cdot 100 = 100\pi \text{ Дж}.$$

Избыточная работа на том же угле поворота звена AB равна

$$A = A_\partial - A_c = T_5 = 150\pi - 100\pi = 50\pi \text{ Дж},$$

где T_5 – кинетическая энергия механизма при $\varphi = \varphi_5$.

3. Находим угловую скорость $\omega = \omega_5$ при $\varphi_5 = 10\pi$:

$$\omega_5 = \sqrt{\frac{2A}{J_n} + \omega_0^2} = \sqrt{\frac{2 \cdot 50\pi}{0,1}} = 56 \text{ рад/с}.$$

Пример 2. Силы и массы кривошипно-ползунного механизма двигателя внутреннего сгорания приведены к звену AB (см. рис. 4). Момент движущих сил M_∂ изменяется в соответствии с графиком $M_\partial = M_\partial(\varphi)$, момент сил сопротивления M_c постоянен на всем цикле установившегося движения. Моментом инерции J_3 масс звеньев кривошипно-шатунного механизма можно пренебречь ввиду их малости по сравнению с искомым моментом инерции J_m маховика. Средняя угловая скорость звена привода $\omega_{cp} = 100 \text{ рад/с}$. Коэффициент неравномерности движения $\delta = 0,02$. Найти величину момента инерции J_m маховика, которая бы обеспечивала заданную неравномерность движения, а также подсчитать значение динамического коэффициента χ неравномерности Артоболевского.

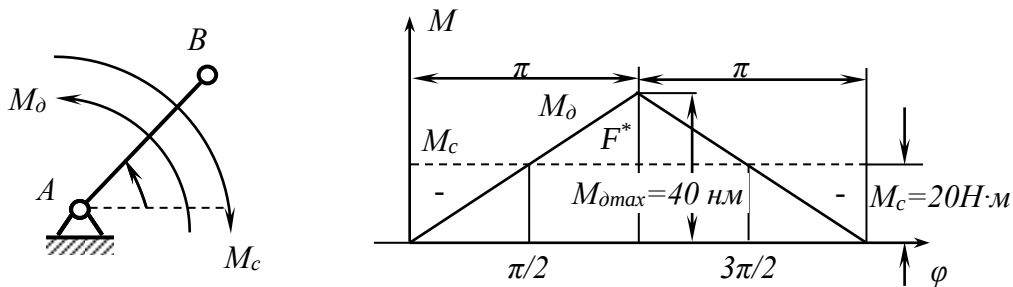


Рис. 4. Определение момента инерции маховика.

Решение. Задачу будем решать также согласно алгоритму:

1. Определяем величину постоянного момента сопротивления M_c из условия, что работа движущих сил и работа сил сопротивления за цикл установившегося движения равны между собой. Тогда

$$M_c \cdot 2\pi = M_{\partial \max} \frac{2\pi}{2},$$

откуда

$$M_c = \frac{M_{\partial \max}}{2} = 20 \text{ Н·м},$$

так как согласно графику на рис 4. $M_{\partial \max} = 40 \text{ Н·м}$.

2. Положения звена AB , при которых его угловая скорость ω принимает наибольшее $\omega_{\max}$ и наименьшее $\omega_{\min}$ значения, находятся по графикам момента движущих сил $M_\partial = M_\partial(\varphi)$

и момента сил сопротивления $M_c = const$. При $\varphi = \pi/2$ будет иметь место наименьшее значение угловой скорости, а при $\varphi = 3\pi/2$ – наибольшее ее значение.

3. Работа A^* пропорциональна площадке F^* и равна

$$A^* = \frac{20\pi}{2} = 10\pi \text{ Дж.}$$

4. Величина момента инерции маховика определяется как

$$J_m = \frac{A^*}{\omega_{cp}^2 \delta} = 0,157 \text{ кг}\cdot\text{м}^2.$$

5. Интервал $\Delta\varphi$, в течение которого скорость ω изменялась от наименьшего до наибольшего значений, равен π , поэтому динамический коэффициент неравномерности движения Артоболевского равен:

$$\chi = \frac{2\delta}{\Delta\varphi} = \frac{2 \cdot 0,02}{3,14} = 0,0127$$

Из представленного материала следует, что обучение, организованное на основе проектирования инвариантного и варьируемого компонентов методики с учетом частно-дидактических принципов обучения, позволяет студентам не только успешно овладевать знаниями по научно-техническим теориям ТММ, но делать эти знания активными, использовать их для решения практико-ориентированных задач с конкретным результатом, что особенно важно в условиях современной инновационной экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Наумкин Н. И. Инновационные методы обучения в техническом вузе / под ред. П. В. Сенина, Л. В. Масленниковой, Э. В. Майкова. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008. – 92 с.
2. Наумкин Н. И., Раков Н. В., Купряшкин В. Ф. Теория механизмов и машин: учебник / под общ. ред. П. В. Сенина, Н. И. Наумкина. – 2-е изд., испр. и доп. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008. – 188 с.
3. Наумкин Н. И., Раков Н. В., Купряшкин В. Ф. Теория механизмов и машин и ее приложение в АПК: учебник / под общ. ред. П. В. Сенина, Н. И. Наумкина. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2012. – 220 с.
4. Наумкин Н. И., Купряшкин В. Ф. Инструментарий ТММ как научная основа повышения функционирования сельхозмашин // Тракторы и сельхозмашины. – 2013. – № 12. – С. 3–6.
5. Наумкин Н. И. Сборник задач по теории механизмов и машин. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008. – 296 с.

МОСКАЛЕВА И. Н., КИРДЯШОВА Е. В.

**НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ ВЛИЯНИЯ НЕБЛАГОПОЛУЧНОЙ СЕМЬИ НА РЕБЕНКА
КАК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА**

Аннотация. Рассматривается неблагополучная семья как фактор деформации поведения ребенка. В этой связи представлена социально-педагогическая характеристика конфликтной, неблагополучной семьи, а также характеристика ребенка из неблагополучной семьи. Изучен процесс организации нейтрализации негативного влияния семьи в условиях школы.

Ключевые слова: семья, неблагополучная семья, ребенок, нейтрализация влияния.

MOSKALEVA I. N., KIRDYASHOVA E. V.

**NEUTRALIZATION OF DYSFUNCTIONAL FAMILY INFLUENCE ON THE CHILD:
PSYCHOLOGY AND EDUCATION ISSUES**

Abstract. The article considers the dysfunctional family as a factor of child's behavior deformation. The authors give a social and pedagogical description of a dysfunctional family as well as a characteristic of a disadvantaged child. The study focuses on the ways of neutralization of family negative influence at school.

Keywords: family, dysfunctional family, disadvantaged child, neutralization.

В настоящее время неблагополучная семья является предметом изучения большого количества исследователей. Современная семья пребывает в состоянии кризиса, который выражается в виде таких процессов как: снижение жизненного уровня и здоровья; резкое повышение числа разводов супругов; бытовая преступность и рост конфликтов в семье; упадок рождаемости; уменьшение ее педагогического потенциала и возможности развития гармоничной полноценной личности будущего члена общества.

На наш взгляд, в данных условиях активизируются защитные функции семьи, и, прежде всего, функция материальной защиты, которую современной семье осуществлять становится все сложнее. Вызывает тревогу то, что при этом отходит на второй план, либо исчезает совсем воспитательная функция семьи. А это мы считаем в условиях падения духовности современного общества важнейшей функцией семьи. Собственные дети, к сожалению, смещаются на одно из последних мест в списке ценностей родителей.

Одним из самых важных аспектов заявленной проблемы мы назвали процесс структурно-функциональной трансформации семьи как социального института и, как следствие, уменьшение или даже принижение ее влияния на ребенка, растущего в ней под воздействием неблагоприятной современной ситуации, сложившейся в нашем обществе.

Явные и скрытые семейные конфликты ведут к различного рода физическим и духовным травмам детей, их агрессивности, трудности в общении, увеличению количества правонарушений, психолого-педагогической запущенности.

К сожалению, психолого-педагогическая теория и практика отстают от требований времени. В настоящее время перед ними стоит цель сформировать средства и пути включения ребенка из неблагополучной семьи в систему полноценных детско-взрослых отношений, нейтрализации негативных переживаний и действий ребенка, помочь семье в преодолении трудностей.

В научном плане эта проблема выступает как междисциплинарная, где взаимосвязаны психологический, педагогический, социологический, криминологический, медицинский и др. аспекты. Поэтому синтез таких подходов и идей может позволить найти разумное решение практических и теоретических задач воспитания школьников и подростков из неблагополучных семей в условиях общеобразовательных и воспитательных организаций. Мы рассмотрели ряд подходов к этой проблеме и согласились с мнением Ю. П. Азарова о том, что семья является предметом изучения всех общественных наук: демографии, педагогической и социальной психологии, истории, социальной антропологии, экономики, юриспруденции, педагогики, этнографии и других. Каждая из этих наук рассматривает разнообразные стороны процесса жизни и развития семьи. Множество подходов к изучению семьи привносит разное толкование этого понятия, которое выделяет в качестве системообразующих взаимоотношений разные семейные характеристики [1, с. 25].

Само понятие «неблагополучная семья» в современной психолого-педагогической и социологической литературе не имеет четкого определения. Синонимами данного понятия чаще являются такие: деструктивная семья, дисфункциональная семья, семьи группы риска, негармоничная семья и др.

Поэтому проблемы, с которыми сталкивается подобная семья, касаются разных сторон жизни: педагогической, правовой, социальной, психологической, материальной, медицинской и др. Социальная неустроенность почти всегда приводит к психологическому напряжению, что, собственно, порождает семейные инциденты; материальная ограниченность не разрешает удовлетворять насущные потребности, негативно сказывается на физическом и психическом здоровье взрослых и детей.

Интересное определение неблагополучной семьи дано Т. И. Шульгой: «это семья, в которой ребенок претерпевает неблагополучие (от слова «благо»), где отсутствует благо для ребенка... Главной характеристикой неблагополучной семьи считается отсутствие любви к ребенку, заботы о нем, удовлетворения его нужд, защиты его прав и законных интересов» [6, с. 12].

В иных определениях отмечается, что в неблагополучных семьях нередко содержатся в качестве основной проблемной ситуации рассогласованность позитивно или негативно влияющих факторов развития ребенка. Или, что неблагополучная семья – это не только та семья, материальная жизнь которой ненормальная, но и семья, которая однажды потеряла веру в перспективы улучшения своей жизни в лучшую сторону. А отсутствие веры в собственные силы и в помощь со стороны общества и педагогических коллективов формируют соответствующий образ жизни и деятельности, который усваивают и дети.

А. В. Зацепина заключает, что понятие «семейное неблагополучие» охватывает многие отрицательные характеристики семьи, дефекты ее структурного, количественного или половозрелого состава, отношения внутри семьи, взаимоотношения членов семьи с внешними социальными институтами – школой, институтом, производством, рекреационными и другими учреждениями [5, с. 19].

Можно привести и другие определения неблагополучной семьи и ее характеристик. Все они, так или иначе, определяют такую семью, как утратившую базовые ценности. Обращает внимание и то, что указывается на существование довольно значительного количества причин, от которых зависит функциональная несостоятельность семьи, а также разные подходы к классификации таких семей.

Мы согласны с Л. С. Алексеевой, которая выделяет следующие типы неблагополучных семей: неблагополучные семьи с частым возникновением конфликтных ситуаций и одинаково низкой общественной направленностью супругов; неблагополучные семьи с частым возникновением конфликтов и разной общественной направленностью супругов (низкой и высокой); неблагополучные семьи с эпизодическим возникновением конфликтов и одинаково низкой направленностью супругов; неблагополучные семьи с эпизодическим возникновением конфликтов и разной общественной направленностью супругов [2, с. 52]. А каково их соотношение? Какой тип превалирует в нашей стране? В какой мере они изучены? На эти и другие вопросы предстоит ответить педагого-психологической науке.

Важным признаком неблагополучия семьи ученые считают содержание переживаний ребенка. На этой основе предлагается следующая типология неблагополучных семей: семья с неблагополучной эмоциональной атмосферой, где отношения между детьми и родителями безразличные или конфликтные, когда стремления ребенка активно подавляются авторитарными воздействиями; семья, где нет эмоционального контакта между родителями и детьми при сохранении внешнего рисунка правильных отношений, когда безразличие взрослых к потребностям ребенка принуждают его искать эмоционально значимые отношения вне семьи; семья с нездоровой нравственной атмосферой, где ребенку активно прививают социально нежелательные качества, вынуждают к соучастию в аморальном образе жизни.

Работа с детьми в подобных семьях требует от воспитателей специальных знаний и огромного опыта, чего, к сожалению, часто не бывает. Заслуживает внимания подход, где в качестве одного из оснований для классификации неблагополучных семей выделяется степень нарушения взаимоотношений и поведения членов семьи: 1) семьи проблемные, функционирование которых нарушено из-за педагогической несостоятельности родителей; 2) семьи кризисные, переживающие внешний или внутренний кризис (изменение состава семьи, взросление детей, развод, болезнь, смерть кого-либо из членов семьи, утрата работы, жилья, документов, средств к существованию и т. д.); 3) семьи асоциальные, для которых характерен алкоголизм, пренебрежение нуждами детей; 4) семьи аморальные, совершенно утратившие семейные ценности, характеризующиеся алкоголизмом, наркоманией, жестоким обращением с детьми, не занимающиеся воспитанием и обучением детей, не обеспечивающие необходимых безопасных условий жизни; 5) семьи антисоциальные, в которых наблюдается высшая степень семейной дисфункции. Они характеризуются противоправным, антиобщественным поведением, несоблюдением моральных, нравственных норм в отношении наименее защищенных членов семьи, нарушением экономических прав близких [3, с. 32].

Данный подход описывает неблагополучные семьи, в которых, при отсутствии фактора контроля со стороны власти, социальных организаций и педагогов, вероятны самые отрицательные последствия в жизни детей. Необходима кропотливая совместная работа всех перечисленных организаций. В противном случае ожидать позитивных изменений вряд ли возможно. Важен результат. Заметим в этой связи, что учеными сделан актуальный вывод о том, что по признаку «результаты воспитания детей», можно выделить следующие типы неблагополучных семей: одиозная семья, где растет балованный ребенок или же несамостоятельный с гипертрофированными потребностями или несамостоятельный, безынициативный, закомплексованный от большого количества любви родителей человек. Многодетная семья, которая может создать не только дружных коллективистов, но и педагогически запущенных детей, имеющих многочисленные формы отклоняющегося поведения, если родители заняты постоянным добыванием денег, а жизнь и воспитание детей не организованы, пущены на самотек. Семья с низким материальным достатком, вследствие чего дети лишены возможностей удовлетворения материальных и духовных потребностей, их эксплуатируют, вовлекая в непосильный труд или растлевают сексуально, стимулируя безнравственную и противоправную деятельность, приносящую доход в семью. Неполная семья, где дети не получают адекватного представления о половых и супружеских ролях и из-за недостатка материнского или отцовского влияния. Семья с повышенной степенью конфликтности между своими членами, порождающая комплекс неполноценности, и повышенную тревожность ребенка, провоцирует его побег из дома. Семья с безнадзорными

детьми, где в перспективе относительного материального благополучия наблюдается абсолютное отсутствие воспитательных мер, следствием чего дети «находят себя» вне дома и школы – нередко в социальных и антисоциальных компаниях сверстников. Семья с жестоким обращением с детьми, вызванным различными трудностями, безработицей, отклонениями в психике родителей, чрезмерно завышенными требованиями к детям, депрессией родителей, которые в свою очередь закономерно порождает и жестокость детей, их неуживчивость со сверстниками и педагогами. Наличие подобных семей требует от практических работников учета этих особенностей в своей педагого-психологической деятельности.

Для многих исследований достаточным основанием отнесения семьи к неблагополучной считается тот или иной тип воспитывающего воздействия, который предполагает какой-либо вид родительского контроля: автократический, авторитарный, демократически-попустительский (анархический), разрушительный, безудержный, пренебрегающий.

Как справедливо считает Е. В. Губанихина, ребенок из неблагополучной семьи обнаруживает себя внешним видом, одеждой, манерой разговаривать, комплектом нецензурных выражений, неуравновешенностью психики, что собственно выражается в неадекватных реакциях, замкнутости, агрессивности, озлобленности, отсутствии интереса к любому виду обучения и воспитания и т. д. Поведение ребенка и его внешний облик не только говорят о его серьезных проблемах, но и «кричат» о помощи. Но вместо ожидаемой помощи окружение ребенка нередко откликается на него отторжением, разрывом отношений, подавлением или угнетением его. Ребенок сталкивается с непониманием окружающих, неприятием и в итоге оказывается в еще большей изоляции [4, с. 25].

Дети родителей, которые злоупотребляют алкоголем, имеют постоянные трудности не только с поведением и учебой, но и еще зачастую пребывают в состоянии страха и горя, подвержены депрессиям, могут вести себя неадекватно, имеют невероятно заниженную или завышенную самооценку, нарушения сна и ночные ужасы, энурез и др.

Следовательно, дети из неблагополучных семей, которые вследствие различных обстоятельств оказались без активного педагогического воздействия – родительского и школьного, приобретают такие качества, которые их характеризуют с неблагоприятной, асоциальной стороны. Они отличаются неприятием социальных общепризнанных норм морали, отрицательным отношением к учебной деятельности, полным нежеланием подчиняться родителям, учителям, взрослым. Нарушения, которые развиваются после пережитой психологической травмы, затрагивают все уровни человеческого функционирования (личностный, межличностный, социальный, физиологический, психологический, соматический и т. д.), приводят к устойчивым личностным изменениям в худшую сторону.

Нами была проведена коррекционная работа по нейтрализации негативного влияния семьи в условиях школы, в результате которой были реализованы следующие виды помощи родителям во взаимодействии с детьми:

1. образовательная, которая заключалась в помощи в предотвращении возникающих семейных конфликтов и формировании психолого-педагогической культуры родителей, оказании помощи в воспитании, которое осуществлялась через консультирование родителей, с ребенком при помощи создания специальных воспитательных ситуаций для решения задач своевременной помощи семье в целях ее укрепления и применения ее воспитательной функции;
2. психологическая, которая включала психолого-педагогическую поддержку, направленную на создание благоприятного микроклимата в семье в период кратковременного конфликта, и коррекцию межличностных отношений;
3. организационная (рекреационная), которая включала организацию семейного отдыха;
4. информационная, которая заключалась в снабжении семьи информацией по различным актуальным вопросам;
5. координационная, которая была ориентирована на активизацию всевозможных ведомств и служб по совместному разрешению трудности конкретной семьи и положения конкретного ребенка.

Коррекционная работа по нейтрализации негативного влияния семьи в условиях школы предполагала осуществление следующих педагогических приемов: убеждение – разъяснение и подтверждение правильности и необъективности явного поведения либо недопустимости некоего поступка; моральная поддержка – по отношению к детям из неблагополучных семей, где ребенок ощущает себя ненужным; вовлечение в интересную деятельность – поручение дела, которое приведет к успеху, укрепит веру в собственные силы; готовность сопереживать – это нередко отсутствует в неблагополучных семьях; нравственное упражнение по формированию нравственных качеств.

Мы выявили и описали формы коррекционной работы по нейтрализации негативного влияния семьи в условиях школы:

1. **Беседы с детьми.** Беседа является одним из эффективнейших словесных методов воспитания, играет большую роль в воспитательно-образовательной работе с детьми. Нами были разработаны два вида беседы на темы: «Хороший сын», «Хорошая дочь». «Хороший поступок». Данные беседы направлены на формирование у мальчиков (девочек) представлений о «хорошем сыне (дочери)», воспитание любви и уважительного отношения к маме, подготовку мальчиков (девочек) к роли отца (матери).

2. **Беседы-консультации с родителями.** В ходе бесед-консультаций могут обсуждаться такие вопросы как: «Как мамы и папы могут помочь ребенку хорошо учиться в школе?», «Как

научиться любить своего ребенка?», «Как сделать так, чтобы психика ребенка осталась здоровой?», «Что сделать, чтобы ребенок избавился от неуверенности в себе?».

3. Классный час. Это форма воспитательной работы в классе, которая способствует формированию у учащихся и их родителей системы отношений к окружающему миру. Нами были разработаны два классных часа на следующие темы: «Семья вместе – и душа на месте», «Ребенок в неблагоприятных условиях и экстремальных ситуациях».

Изучив отличительные черты семейного воспитания детей младшего школьного возраста, мы получили количественные и качественные результаты выполнения детьми заданий констатирующего эксперимента. Присвоение родителями детско-родительских отношений зависит от тех жизненных аспектов формирования, которые в этом возрасте осуществляют их дети, и устанавливается опытом истинного взаимодействия с детьми. Более активны в семейном воспитании были женщины, их установки относительно детско-родительских отношений являлись преобладающими, именно они служили базовыми прожитыми стилями детско-родительских отношений. Воздействие отцов выражается в наименьшей мере, чем матерей, что вызвано их наименьшей реальной включенностью в ход воспитания. В семейном воспитании преобладает такой тип взаимодействия ребенка и родителя как «родитель-диктатор», при котором родители акцентируют свое внимание на собственных переживаниях относительно ребенка (заинтересованность, чувство собственного достоинства, взволнованность, веселье).

ЛИТЕРАТУРА

1. Азаров Ю. П. Семейная педагогика: педагогика любви и свободы. – М.: Просвещение, 2003. – 608 с.
2. Алексеева Л. С. Зависимость отклоняющегося поведения несовершеннолетних от типа неблагополучной семьи. – М.: Социс, 2000. – 352 с.
3. Буянов М. И. Ребенок из неблагополучной семьи. – М.: Просвещение, 2008. – 332 с.
4. Губанихина Е. В. Педагогические условия нейтрализации влияния неблагополучной семьи на ребенка старшего дошкольного возраста: дис. ...канд. пед. наук. – Саранск, 2004. – 225 с.
5. Закрепин А. В. Современные формы помощи семье, воспитывающей ребенка с отклонениями в развитии // Дефектология. – 2009. – № 7. – С. 19–23.
6. Шульга Т. И. Работа с неблагополучной семьей: учеб. пособие. – М.: Дрофа, 2005. – 76 с.

PUSCHENREITEROVÁ J.
CURRENT RESEARCH VIEWS ON PITFALLS AND POTENTIALS
OF THE USE OF TECHNOLOGIES IN CALL

Abstract. The present study analyses the potentials and pitfalls of the use of the technologies within current research studies on CALL (Computer Assisted Language Learning). The main outcome of the analysis is the fact that many of the researchers and scholars discussing various CALL-connected problems often point to general pitfalls and potentials of the use of technologies in education. It means that not many of the pitfalls and/or the potentials are aimed at foreign language education, but refer to various CAL (Computer Assisted Learning) problems in general.

Keywords: CALL (Computer Assisted Language Learning), CAL (Computer Assisted Learning), FLE (Foreign Language Education), technology.

ПУЩЕНРЕЙТЕРОВА Я.
КОМПЬЮТЕРНОЕ ОБУЧЕНИЕ ЯЗЫКУ:
ПОДВОДНЫЕ КАМНИ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Аннотация. Представлен обзор современных исследований по изучению преимуществ и недостатков применения компьютерного обучения языку (CALL). Автор приходит к выводу о том, что ученые, обсуждая различные проблемы, связанные с CALL, часто указывают лишь на общие недостатки и преимущества использования компьютерных технологий в образовании. Это значит, что в фокусе исследовательского внимания находятся различные проблемы компьютерного обучения в целом и практически не исследуются преимущества и недостатки данного подхода в применении к обучению иностранным языкам.

Ключевые слова: CALL (компьютерное обучение языку), CAL (компьютерное обучение), FLE (обучение иностранному языку), технология.

Introduction

New inventions and technologies were (and still are) usually quickly implemented into the educational world. As foreign language education is one segment of the educational world, it can therefore be claimed that new technologies could be also implemented into this field. As for the computers, they were introduced in the field during World War II; they mostly were large, mainframe computers used for mechanical translations and cryptography. By the 1960's, linguists started to use computers to create concordances for text analysis [3].

CALL has more than 50 years of tradition. Many authors write about the history, presence and even future of CALL in their works. M. Warschauer divides the history of CALL into three main stages or phases: Behaviouristic (Structural) CALL; Communicative CALL and Integrative CALL [10; 11].

K. Veselá also deals with the future of CALL and adds the fourth stage – Ubiquitous CALL, which can be characterized by omnipresent technology and pervasive presence of foreign languages [9]. She cites Wheeler (2009) who developed the idea about ubiquitous computing in a learning context and claims that if the following definition is applied to CALL, the term “Ubiquitous CALL” is approvable: “U-learning will rely heavily on access to devices and tools that enable and support learning in any context, whether mobile or static, anywhere 24/7, and in a manner that is seamless and unobtrusive. It will also need to be ‘intelligent’ according to the strictest interpretation of the ubiquitous model, so that it can predict changing contexts and user needs as they occur. The key tools of U-learning will be mobile phones, laptops and other wireless devices” [9, p. 40].

M. Warschauer stresses the fact that “(...) stages have not occurred in a rigid sequence, with one following other, from ‘bad CALL’ to ‘good CALL’, since any of these may be combined for different purposes [12, p. 10]. However, there has been a general transformation in CALL over the years with new ideas and uses of computers being introduced.

Analysis of the current studies concerning CALL

Due to the fact that CALL is becoming more and more popular in current language learning and teaching, many of the scholars are concerned with its potentials and drawbacks. One of the older analysis of potentials of CALL is provided by M. Warschauer and D. Healey (1998). The authors write about beneficial aspects of CALL which, in the opinion of the scholars, are the following: “(...) 1) multimodal practice with feedback; 2) individualisation in a large class; 3) pair or small group work on projects; 4) the fun factor; 5) variety in the resources available and learning styles used; 6) exploratory learning with large amounts of language data; and 7) real-life skill building on computer use” [11, p. 59]. The authors do not provide any pitfalls of CALL.

S. Cabrini (2007) views the advantages, or rather benefits of using new technologies in English teaching/learning as follows:

1) Teachers have the opportunity to call students’ attention by using sounds, different types of letters, images, etc., which is more effective since it helps the learners of a language to visualize the contents;

2) The Internet with its tools and applications helps to study a language in a cultural context, which is a must in terms of language pedagogy;

3) Technologies, especially the Internet can be used for publishing many of the works of learners (poems, stories, essays, etc.). This is a benefit because learners have access to other learners' works and feel more responsible when working on some piece of writing since the teacher will not be the only one who can read the final work;

4) Development of thinking skills is another positive feature as: "(...) once information has been obtained, the results must be reviewed which requires scanning, discarding, and evaluative judgement on the part of the learner. The information must be put together to make a complete and coherent whole which entails the synthesis process. Such an endeavour permits students to practise reading skills and strategies";

5) Increasing learners' motivation is the next benefit; furthermore, while learners are motivated, at the same time the wide range of activities makes them feel more independent;

6) The Internet provides greater interaction;

7) The Internet also fosters global understanding, which has implications for both teachers and students of a foreign language.

S. Cabrini also comments on the disadvantages, or rather obstacles of the use of new technologies in the language classroom, presenting the following opinions: 1) the nature of the Internet as a form of new technology is an obstacle itself. This is connected with technical problems, such as connectivity or limited access, etc. 2) lack of training; 3) availability of resources [4].

Han (2008) claims that: 1) CALL programs offer language learners more independence from classrooms; 2) language learners can study anytime and anywhere; 3) CALL programs are great stimuli for language learning; 4) computer can serve as a source of interaction for teachers and learners; and 5) variety of materials and approaches provided by a computer can help classroom teaching. The mentioned author also writes about possible barriers: 1) financial; 2) technological, being mostly connected with the computer and the learners' incapability to handle some unexpected problems; 3) the need of training on both sides, i.e. the teachers' and the learners' [8].

Shyamlee and Phil (2012) claim that language teachers should use the technology to 1) develop learners' interest in study; 2) promote learners' communication capacity; 3) widen learners' knowledge to gain an insightful understanding of the culture of the target country; 4) improve effect of teaching; 5) improve the interaction between a learner and a teacher; and 7) provide flexibility to course content. On the other hand, according to the mentioned authors, technology should not be used as "(...) 1) a major means replaced by the assistive one; 2) loss of speaking communication; 3) restriction of students' thinking potential; and finally 4) abstract thinking replaced by imaginative thinking." [8, p. 35].

In their study entitled "Technology in Language Education: Benefits and Barriers", M. J. Riasati, N. Allahyar and K-E. Tan (2012) analysed a number of studies concerned with the issue

of technology in language education. The outcomes of the analysis have been presented as a set of the advantages and disadvantages. The first of them were found to be:

1) *Engagement* – this advantage involves increasing and enhancing learners’ motivation altogether with the fun factor (also mentioned by M. Warschauer and D. Healey in 1998);

2) *Improvement in academic ability* – which is achieved by changing learners’ attitude and boosting their self-confidence. Furthermore, technology enhances language proficiency of learners and their overall academic skills;

3) *Paradigm shift in teaching and learning* – as already stated in the analysis of Ubiquitous CALL, learner-centred approach is nowadays taken for granted. In order to meet the needs of ‘digital natives’, teachers have to take new roles –facilitators, navigators and guides. The overall shift from teacher-centred approaches to learner-centred approaches altogether with the already mentioned teachers’ roles is very beneficial for the learner;

4) *An assessment shift* – the 21st century learning stresses the development of learners’ autonomy. Such development is to be achieved also by the overall assessment shift from teacher to self and peer evaluation;

5) *Collaborative learning enhancement* – the use of technology encourages collaboration and communication in learning activities;

6) *Lowering learning anxiety level* – according to the analysis of several studies, the authors conclude that technology lowers learners’ language learning anxiety whilst giving them more opportunity to communicate.

Besides the advantages specified above, the authors of the presented study are of the opinion that the use of technology in language education also encounters several barriers which are:.

1) *Lack of access*;

2) *Lack of effective training* – the authors claim that teachers must increase their computer competency in order to use the technology in the classroom effectively. Despite that fact, “(...) many researchers believe that lack of teacher training, lack of knowledge and practice are tools that prevent successful use of the Internet as learning tool”;

3) *Teachers’ attitude* – clearly, teachers’ (negative) attitude to the use of the technology in the classroom is one of the barriers. Some teachers feel frightened to use technology in the classroom, some view technology as a disruptive tool and many traditionally-minded teachers can be afraid of authority loss;

4) *Students’ attitude* – despite the general claim that learners are being reported as keen users of technology (educational technology included), in case a shift from the traditional teaching and

learning approach to the technology-enhanced approach is sudden and drastic, learners can react negatively and resist such changes; consequently, such a reaction may result in poor academic performance;

5) *Lack of time and technical support* has been specified as the last barrier in adoption of new technologies in language learning/teaching process [7, p. 27].

A. AbuSeileek and A. Abu Sa'aleek (2012) stress the merits of CALL as follows: 1) technologies can facilitate a variety of learning tasks; 2) motivation factor is strong; 3) CALL-connected teaching enhances the development of learners' motivation; 4) learners become more autonomous; 5) computers can serve as a platform for communication between learners and teachers; 6) teaching and learning resources can be stored and shared anytime and anywhere by teachers as well as learners; 7) CALL programs have the potential to be recognized as a set of stimuli for language learners; 8) while using a computer there occurs a form of the learner-teacher interaction; and 9) there can be observed the development of computer literacy. At the same time, 1) computers and other equipment needed in CALL is expensive; 2) computers can do only what they are programmed to do; 3) students and teachers need training; 4) some learners can never really become accustomed to working with computers; and 5) due to technological barriers, computers cannot handle unexpected situations [1].

A-T. Dina and S-I. Ciornei (2013) provide a list of benefits of integrating new technologies into language teaching and learning: 1) computers can promote language interaction between learners and teachers; 2) they can stimulate some processes and phenomena in motion through the animation; 3) it provides methods and manners of organizing efficient and modern forms of the educational process; 4) it supports intellectual development of the learners by helping them getting used to the technology from an early age; 5) it offers a possibility of realising a string of didactic operations which are very important for the development of learners' creativity (and also for the evaluation of their work) [5].

The same authors also highlight that there is also a number of disadvantages that may alter the language learning process. Some of them are: 1) weakening of the role of the teacher in the learning process; 2) division in small sections as well as delimitation of content leads to the shortening of the subject matter, at the same time favouring the students who possess analytic thinking, but not those with synthetic thinking; 3) the process of excessive control of the learners' mental activity by teachers stops the learners from developing creative abilities; 4) excessive individualisation of learning can lead to the denial of the learner – teacher dialogue and leads to the isolation of the learning process from its psycho-social context [ibid.].

Finally, in the most recent study, N. Bani Hani (2014) provides the following sum-up of the advantages of CALL from a number of studies: 1) computer may serve as a suitable tool for provoking effective classroom activities that help with the language acquisition; 2) learners can use CALL contents inside as well as outside the classroom; 3) CALL offers individualised, continuous and authentic teaching activities; 4) it can reduce students' apathy and helps them be involved in the learning process more effectively (i.e. it supports learner-centred approaches to learning); 5) it serves as a tool for the integration of four skills; and 6) learners are provided with immediate feedback.

Nevertheless, the author stresses the fact that seems to be one of high importance to us: "(...) none of the above should blind methodologists to the fact that teachers should not be neglected or replaced by the computer. On the contrary, CALL is calling for the establishment of rapport between the teacher and the computer. Therefore, it is downright risky to claim that the computer will delimit the role of the teacher in language classroom but it will definitely change it" [2, p. 1611].

As for the disadvantages, on the base of the analysis of several studies, the author classifies several common categories of CALL barriers: "(...) 1) financial barriers; 2) availability of computer hardware and software; 3) technical and theoretical knowledge; and 4) acceptance of technology" [ibid.].

The analysis of pitfalls and potentials described above was encapsulated in Tab. 1, which summarises the most common and the most important potentials and pitfalls of the use of new technologies in current foreign language learning/teaching. The categories – overall use, planning and organisation, flexibility, communication and students' learning – are taken from the large-scale study on blended learning conducted by Linsey et al. (2005), which is aimed at the issues concerned with the use of Virtual Learning Environment (VLE) system. In fact, the issues are the categories listed above. Since such a VLE system is based on the use of the technologies and CALL in general, we have decided to use the mentioned categories for the construction of Tab. 1.

The category *overall use* needs no explanation. *Planning and organisation* is connected with the learners' ability to effectively manage their study activities in terms of planning and organisation. *Flexibility* is a key issue associated with planning and organisation; it relates to one's ability to work with the learning content at a time and place suitable for a learner or teacher. The category *communication* refers to communication-based activities and within the category *student learning* of particular interest is the indication that a student's approach to learning is not fixed but can be seen as subject to change as a result of the learning contexts [6].

Table 1.

Potentials and pitfalls of technologies in current foreign language education

Category	POTENTIALS	PITFALLS
1. OVERALL USE	• engagement (motivation, the fun factor) • visual content • variety of resources • development of computer literacy • development of creativity of teachers and learners • source of authentic materials	• financial barriers • lack of training of learners as well as teachers
2. PLANNING & ORGANISATION	• paradigm shift from teacher-centred to learner-centred approach • development of learner's independence and autonomy • development of learners' responsibility for their learning	• time consuming preparation for teachers
3. FLEXIBILITY	• learning without time and place restrictions (so called 24/7 learning) • limitless actualisation of course content • limitless sharing of the content among learners and teachers	• problems with availability of computer hardware and software • computer cannot handle unexpected situations
4. COMMUNICATION	• collaborative learning enhancement • lowering learning anxiety level • tool for interaction between teachers and learners • platform for communication in the target language between learners and teachers	• insufficient teacher-learner interaction • lack of speaking activities
5. STUDENT LEARNING	• improvement of academic ability • intellectual development • development of self-assessment of learners • development of creativity • development of global understanding • study in cultural context • integration of the four language skills (reading, listening, writing, speaking) • development of four language skills (reading, listening, writing, speaking)	

Conclusion

Despite the fact the data in Tab. 1 were taken from the studies explicitly concentrated on CALL, the pitfalls and potentials stated above are insufficient in terms of FLE. On the basis of the literature review, we can claim that many of the researchers and scholars discussing various CALL-connected problems often point to general pitfalls and potentials of the use of technologies in

education. It means that not many of the pitfalls and/or the potentials mentioned above are specifically aimed at FLE, but refer to various CAL (Computer Assisted Learning) problems in general (which are of course present in FLE, as CALL is a subfield of CAL). Last, but not least, we propose Tab.2 (in which items on the white background refer to general CAL pitfalls and potentials; items on the grey background refer to FLE pitfalls and potentials), which provides a more synthetic insight into CALL pitfalls and potentials. It refers to the pitfalls and the potentials from the point of view of a learner, a teacher and a computer (as the most important means of modern educational technologies).

Table 2.

Potentials and pitfalls of CALL

	CALL (Computer Assisted Language Learning)	
	Potentials	Pitfalls
Learner	✓ engagement (motivation, the fun factor) ✓ development of computer literacy ✓ development of creativity ✓ learner-centred approach ✓ development of learners' independence and autonomy ✓ development of learners' responsibility for their learning ✓ limitless sharing of the content among learners ✓ collaborative learning enhancement ✓ lowering learning anxiety level ✓ tool for interaction between teachers and learners ✓ improvement of academic ability ✓ intellectual development ✓ development of self-assessment of learners ✓ development of creativity ✓ development of global understanding	• lack of training • insufficient teacher-learner interaction • financial barriers • problems with availability of computer hardware and software
	✓ study in cultural context ✓ integration of the four skills ✓ development of language skills	• lack of speaking activities
Teacher	✓ development of computer literacy ✓ development of creativity ✓ limitless sharing of the content among learners and teachers	• lack of training • time consuming preparation • insufficient teacher-learner interaction • financial barriers • problems with availability of computer hardware and software
		• lack of speaking activities
Computer	✓ visual content ✓ variety of resources ✓ learning without time and place restrictions (so called 24/7 learning) ✓ limitless actualisation of course content	• computer cannot handle unexpected situations (both, technological and educational)
	✓ source of authentic materials ✓ platform for communication in the target language between learners and teachers	

BIBLIOGRAPHY

1. Abuseileek A., Abu Sa'aleek A. Computer Assisted Language Learning: Merits and Demerits // *Language in India*. – 2012. – No. 12(4). – pp 23–36.
2. Bani Hani N. Benefits and Barriers of Computer Assisted Language Learning and Teaching in the Arab World: Jordan as a Model // *Theory and Practice in Language Studies*. – 2014. – Vol. 4, No. 8. – pp. 1609–1615.
3. Barani G. Computer Assisted Language Learning in ELT contexts // *Modern Journal of Language Teaching Methods*. – 2014. – No. 4(1). – pp. 57–66.
4. Cabrini S. An overview on the use of new technologies in English language teaching // *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*. – 2007. – No. 29(1). – pp. 31–34.
5. Dina. A-T., Ciornei. S-I. The advantages and disadvantages of computer assisted language learning and teaching for foreign languages // *Procedia of Social and Behavioural Sciences*. – 2013. – No. 76. – pp. 248–252.
6. Linsey, et al. Implications for blended learning from an evaluation of student approaches to learning and studying // *Proceedings of the 5th European Conference on e-Learning*. – 2005. – pp. 201–209.
7. Riasati M.J., Allahyar N., Tan K-E. Technology in Language Education: Benefits and Barriers // *Journal of Education and Practice*. – 2012. – No. 3(5). – pp 25–30.
8. Tafazoli D., Golshan N. Review of Computer-Assisted Language Learning: History, Merits & Barriers // *International Journal of Language and Linguistics. Special Issue: Teaching English as a Foreign/Second Language*. – 2014. – Vol. 2, No. 4. – pp. 32–38.
9. Veselá K. Teaching ESP in New Environments: CA-CLIL. – Nitra: ASPA, 2012. – 113 p.
10. Warschauer M. Computer Assisted Language Learning: An Introduction. – URL: <http://www.ict4lt.org/en/warschauer.htm#garrett>.
11. Warschauer M., Healey D. Computers and Language Learning: An Overview // *Language Teaching*. – 1998. – No. 31. – pp. 57–71.
12. Warschauer M. Technological Change and the Future of CALL. – URL: http://books.google.sk/books/about/New_perspectives_on_CALL_for_second_lang.html?id=_ifILDTFVOMC&redir_esc=y.

BODORÍK M.
TEACHING ENGLISH PRONUNCIATION
IN THE FIELD OF SLOVAK RESEARCH

Abstract. During the last three decades, English has been an important component of Slovak education system. In this connection, English pronunciation is a crucial feature and a difficult skill for Slovak learners to acquire. The paper analyses how English pronunciation was surveyed and studied by selected Slovak scholars. The analysis of six Slovak authors and their research papers focuses on the individual aspects that affect the uptake of English pronunciation by Slovak learners in a broader context connected to segmental and suprasegmental features of English phonology.

Keywords: English language, pronunciation, learner, Slovak researcher, teacher, textbook.

БОДОРИК М.
ОБУЧЕНИЕ АНГЛИЙСКОМУ ПРОИЗНОШЕНИЮ
В ТРУДАХ СЛОВАЦКИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

Аннотация. За последние три десятилетия английский язык стал важным компонентом Словацкой системы образования. При этом английское произношение является наиболее актуальным аспектом и самым трудным навыком для словацких учащихся. В статье представлен обзор исследований, проведенных учеными Словакии по данной проблеме. Анализируются работы шести словацких ученых с точки зрения индивидуального подхода к преодолению трудностей освоения английского произношения словацкими учащимися, который базируется на широком контексте в связи с супrasegmentными характеристиками английской фонологии.

Ключевые слова: английский язык, произношение, учащийся, Словацкий исследователь, преподаватель, учебник.

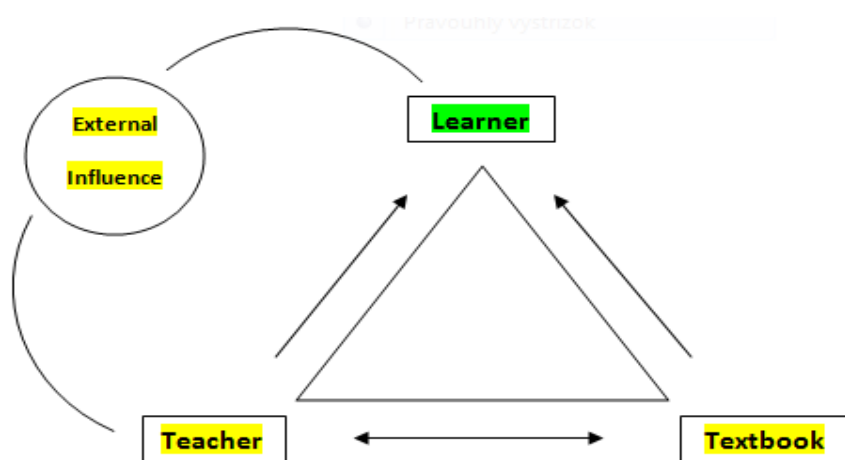
Introduction

The English language is a major focus among the foreign languages taught as part of school curriculum in Slovakia during recent decades. The educational environment is fully equipped with different teaching materials and supplementary aids to enhance the process of teaching as well as learning this language. From the beginning of its implementation in the national educational curriculum until today the English language has been given serious attention and focus regarding how to manage the teaching of language skills to prepare learners – independent users of the language to reach a suitable level for their life needs.

Despite these efforts English pronunciation has become a crucial aspect that may be considered a difficult factor in language acquisition. The complications occur due to several factors that affect the learner in his/her process of intelligible English pronunciation uptake. As J. Jenkins

(2011) discusses intelligible pronunciation in terms of EIL (English as International Language) it is understood as the pronunciation features which are decisive to mutual understanding when a non-native speaker of English speaks to another non-native speaker [4]. In this connection, it should be stated that the way a Slovak learner pronounces the foreign language in English must be inherently intelligible to the native speaker of the language. The goal of learning a foreign language is then fulfilled when the speaker of English as a foreign language is both clearly understood by the native as well as the non-native speaker.

As previously mentioned, the acquisition of English pronunciation for Slovak learners is influenced by several important aspects as can be seen in the following scheme.



Educational Diagram: Aspects Influencing Learners' Pronunciation.

The diagram was designed by the author of this paper to show how the learner is influenced when learning English pronunciation. One of the aspects is the learner himself/herself. Abilities, how he/she has acquired grammar knowledge, articulation, spelling, style, possible immersion in the target language, the influence of the mother tongue and its pronunciation features are also to be considered. Within this set is also included the relationship between the mother tongue and the target language on a phonological level as well as their mutual language interference. These all influence and finally result in the ability of each individual to use English pronunciation.

The learner is influenced by the teacher – his/her pronunciation as well as the features of pronunciation that he/she teaches the learners (the arrow towards the learner). According to J. Scrivener, “Pronunciation can be an overlooked area of language teaching, partly because teachers themselves may feel more uncertain about it than about grammar or lexis, worried that they do not have enough technical knowledge to help students appropriately” [9, p. 284].

The textbook also influences the learner as it gives the parameters (tasks, activities) for practising the different aspects of English pronunciation. The textbook activities

also give opportunities for practising various speaking tasks and pronunciation is included within the skill (the arrow points to the learner).

The teacher and the textbook also influence each other as the teacher decides what to do from the student's book, which activities or if he/she wants to add extra material from other sources. The book influences the teacher in such a way that it gives him/her the basis for teaching pronunciation, ideas of what to teach or what to focus on, exercises for working with learners and if the teacher pays attention he/she may find within the mentioned pronunciation features in the book other issues that are not included in the activity section and can prepare his/her own activities based on the textbook style if desired or using his/her own creativity.

The diagram also includes one more specific feature called External Influence (included in the circle). This particular aspect in the learner's educational environment of pronunciation acquisition also plays a key role as it encompasses characteristics such as: immersion in the target (English) language: influence of multimedia, the Internet, newspapers, radio, TV, videos; living in a foreign country (in the past), living with a native speaker of English, contacts with native speakers, one of the parents is a native speaker, visiting a language school (taking a course). All of these included under one term, external influence, are those other factors (not the teacher, not the textbook) that are shaping the learner's manner of speech (pronunciation). That is the reason why it is included in the diagram and that the circle is also linked (two arcs) to the learner as well as to the teacher. That means both learners and teachers are affected by external factors that finally result in the spoken output.

Research Conducted in Slovakia

Considering the above-mentioned data, it is clear that English pronunciation is an important component of the educational environment in Slovak schools and there are various factors that affect the whole process. Therefore, it has been decided to map and analyze how the aforementioned aspects have been recently researched among Slovak academics. The scope of the paper is oriented toward selected authors who have been active in carrying out surveys and published valuable articles, papers linked to the topic of English pronunciation. The idea is based on the study of their published materials (articles, books, research papers) that are available to the public and also the possible impact of these units on individual aspects influencing the acquisition of English pronunciation by Slovak learners. Among the authors to be discussed are three (Beňuš, Bilá, Kráľová) whose primary research field is dedicated to different aspects within English pronunciation and its comparison with the Slovak language. The other three academics (Datko, Pokrivčáková, Reid) are discussed as they have lately published articles also related to the topic of this paper.

The following authors deal with pronunciation in a broader sense rather than a precise discussion of learners and their needs. The researchers have made investigations into the broad area of phonetics and phonology and focused on different aspects, the results of which may be applied to the teaching of pronunciation. These findings may influence the Slovak learners' pronunciation in specific ways.

Š. Beňuš published a number of articles dealing with the features of Slovak learners and the field of English pronunciation. The following titles represent his field of study: *Accentual Phrases in Slovak and Hungarian* (2014), *Prosody, Voice Assimilation, and Conversational Fillers* (2014), *Slovak Prosody in the Phonetics-phonology Debate: Yers and Emergent Prosodic Breaks* (2014), *Rhythm and Tempo in Slovak* (2012), *Phonetic Variation in Slovak Yer and Non-yer Vowels* (2012), *Stress and Phonemic Length in the Perception of Slovak Vowels* (2012), *On the Phonetic Status of Syllabic Consonants: Evidence from Slovak* (2011), *Effects of Lexical Stress and Speech Rate on the Quantity and Quality of Slovak Vowels* (2010). It is clear that the focus of the author's research is pronunciation with special emphasis given to segmental and suprasegmental aspects.

Another publication by Beňuš and other authors under the title of *Výučba výslovnosti cudzích jazykov pomocou porovnávacej akustickej analýzy* (*Teaching Pronunciation of Foreign Languages with the Assistance of Acoustic Analysis*) presents a closer look on the problem [1]. In the first part of the book the authors focus on comparative analyses between the interference of three foreign languages (English, German and French) and the Slovak language. In each chapter vowels, consonants and their relations as well as the suprasegmental and prosodic features are discussed. The publication describes the use of acoustic analysis based on a software programme called PRAAT. This programme was designed to visualize the acoustic features of a language. A free downloadable software that helps learners to analyze their own spoken output. The book contains a practical component that describes how respondents were chosen (native and non-native speakers of each language) and recorded, how gathered data was analyzed, the orientation in the database together with the visualisation of several features, annotation of specific features and the extraction of quantitative data. As the authors have stated, the publication aims to support and further develop the competence and habits useful for study at university level.

The next Slovakian researcher interested in English pronunciation is M. Bilá. In the last decade she has published various articles connected to the specific areas within the field of phonetics and phonology. In her published research papers characteristics such as the following were: the analysis of silent pauses in an episode of the sitcom "Friends", cooperation of phonetic and syntactic features on the corpus of film dialogues in English, German and Slovak languages. The author also deals with the features characteristic to Slovak people namely: the perception of strongly reduced speech signals by percipients of two groups: Slovak speaking percipients and Slovak immigrants in

English-speaking countries. The author also focuses on the concepts of foreign accent, the perception and production of a second language as well as ideas connected to a virtual phonetic laboratory for teaching the English and German languages.

Special attention is given to her course book: *English Phonetics and Phonology for Slovak Students* (2012) as Bilá discusses the aim of the textbook: to provide Slovak learners of English with materials to assist in their production and perception of speech sounds, English vocalic and consonantal systems, the IPA symbols as well as the definitions of phonetic and phonological concepts [1]. Her table of contents makes it evident that this course book was designed for learners at the university level as it contains theoretical as well as practical sections where learners may exercise and implement their theoretical knowledge by solving various tasks. The book is a summary of knowledge about different pronunciation issues and practical tasks for listening and transcription purposes. These textbook materials provide a valuable asset for future Slovak teachers of English who when working out individual tasks during their university studies gain better understanding of the functioning of English pronunciation and so are expected to mirror the knowledge in their practical teaching in order to support their learners in becoming intelligible when pronouncing in the language.

Another researcher and author of numerous articles and books, Z. Kráľová, deals with comparisons between English and Slovak phonemic systems, sound interference, relationships of vocals, the segmental sound system and phonic competence in her publications. Quite a number of research papers have been published by her such as: *Personal Variables in Second Language Pronunciation Learning* (2012), *The Correlation of Extraversion and L2 Pronunciation Quality* (2011), *Slovak-English Vocalic Approximation* (2011), *Correlation of Perceived English Phonic Competence and some Extra-lingual Variables* (2010), *Television Programmes in the Acquisition of English Pronunciation* (2010), *Factors of English Phonic Competence* (2009), *Variance in Second Language Pronunciation Quality* 2009, *Teaching of Foreign Language Pronunciation* (2009), *Age-related Theories of L2 Phonological Acquisition* (2008), *Slovak-English Phonic Interference (word stress)* (2007), *Individual Dynamics of Phonic Interference* (2007), *Perceptual Evaluation of Slovak into English Phonic Interference* (2007).

Kráľová's monograph *Slovensko-anglická zvuková interferencia – Slovak-English Sound Interference* (2011) discusses the research done in 1998. It is based on the pronunciation errors of Slovak learners studying the English Language as their second language [5]. The research was organised using the contrastive analysis of two languages English and Slovak. Using the CA method attention was paid to negative interference of segmental and suprasegmental features of Slovak (the first language, the interfering system) and English (the second language, the system interfered with). The group of respondents consisted of 60 learners who studied English for translation purposes and

were in their first year at university. All of the learners were tape recorded while speaking for 2.5 minutes. It was decided to have the learners speak freely rather than to read text in order to deliver a natural performance. These recordings were evaluated by 15 native speakers of English. The role of the native speakers was to listen to the recording only once and point out the dominant segmental and suprasegmental sounds of each learner considered either non idiomatic or wrongly/oddly pronounced. Following the initial classification of difficulties, the recordings were checked once again by two natives and one non-native speaker. The analysis found 27 different pronunciation errors. The author also discusses the way that she classified the errors and their division into two groups: first as the original cause of the error and second as the interference into the targeted language. The publication contains various graphs and tables that show the differentiation of errors, their description and explanations.

Another article that discusses the issue of Slovak learners gaining appropriate English pronunciation is titled *Teaching and Learning Pronunciation* [6]. The authors explain that not much attention is paid to the teaching of pronunciation at Slovak primary and secondary schools. One of the reasons why Slovak learners struggle with English pronunciation and why they do not see the importance of pronunciation as part of language acquisition is because Slovak teachers of English are challenged by the immense area of pronunciation. Teachers claim that they do not feel confident to teach this element of English language as they do not have much experience with it or knowledge regarding what is required. They are lacking knowledge of the theory and use of the suprasegmental features of English pronunciation. The authors of the article also point out the fact that Slovak learners focus more on grammar and vocabulary and care little about pronunciation. Mispronunciation then may lead to unintelligibility and teachers need to motivate and encourage learners to practise their spoken utterance. Further, the article looks at the communicative teaching approach, specifically its connection to pronunciation. There are two examples of methods and their use to assist with the teaching of pronunciation. Another aspect is the role of learners and their perception and production of phonemes during the English class. It is the teacher's responsibility to give learners the sort of tasks, activity or exercise that imitate and lead to the practise of the phonemes of the targeted language. In their article Z. Kráľová and R. Metruk also underline the role of feedback in foreign language teaching. With feedback it is important to set objectives and to focus mainly on intelligibility to finally assess the learners' oral production.

In the search for Slovak authors who deal in their surveys with aspects of English pronunciation we have come across few who have focused partially on specific components within this field of study. The researcher S. Pokrivčáková whose main area of study is bilingual education and adaptation of CLIL methodology when teaching the English language to Slovak learners has published an article with the title: *CALL and Teaching Pronunciation (2014)*. In the article she

discusses the real situation how important the teaching of English pronunciation is and the possibility of implementing computers into this process. Furthermore the author analyses “CAPT” (computer assisted pronunciation training) as a useful procedure to support learners in acquisition of intelligible pronunciation in the form of online software that is entertaining and motivating. The CAPT system is based on three steps where learners deal with input → output → feedback. Input is very important as it is the phase when each learner of a foreign language is exposed to the real (English) language in the form of many various types of model texts/discourses. Output is the production of the language and this is considered as the aim of the learning process when the learner practises the language and so improves his/her performance. Pokrivčáková also gives examples of different types of feedback that are necessary for the learner to help him/her recognize possible problems that occur in the oral output. The article also works as a practical guide for Slovak teachers who can find a list with many different activities, materials, online software programmes that support the learners in their uptake and practice of English pronunciation.

The next author, E. Reid, focuses her research field mainly on intercultural competences within the English language teaching process published in 2014 in an article entitled *Internet Pronunciation Activities as an Attractive Way of Teaching Pronunciation* [8]. In the beginning she points out that English pronunciation is a problematic issue within the educational environment of Slovak learners as well as in other countries where the language is taught as a foreign language. The article also stresses that it is very important to focus on pronunciation when teaching English language as early as possible. In this regard for learners it is important to be exposed to authentic audio materials and at the same time to practice the oral output while guided with correct pronunciation and teacher’s feedback. The author sees the solution for better learning of pronunciation in internet activities and various quizzes. The content of the article also recommends the most suitable teaching techniques for teachers and for attractive and efficient learning of pronunciation. Reid gives examples of websites, online resources and depicts activities available for “drilling” technique. Another technique that is included in the article is “ear training” based on hearing and identification of sounds. For this technique examples are given which may be adapted to English classes at elementary school level.

The last author discussed in this paper, J. Datko, focuses his research mainly in the field of using multimedia during the English language teaching process. In 2013 he published an article with the title: *An Inspection of High School EFL Teachers’ Views on Their Confidence in Teaching Correct English Pronunciation* [3]. In the introduction the article discusses the theoretical view of how future teachers of English study and practice different aspects of English pronunciation for their own self-improvement during their university programmes. It is uncanny that during their studies they have very little or no experience with how to teach, explain or practice pronunciation skills with their

learners. In this regard the author conducted research with eleven Slovak secondary school teachers of English who had been interviewed to answer a question about their views regarding their confidence when teaching correct English pronunciation. The semi-structured interview included three codes to be used according to how respondents expressed their opinions about confidence in their teaching skills. The results revealed that more than a half of interviewed teachers were confident in the way that they taught English pronunciation. The second code indicated that three respondents were less confident teaching English pronunciation than other skills. The last group included two teachers who claimed that they were not always fully confident when teaching English pronunciation. Datko concludes that based on discussions with teachers who felt less confident in teaching English pronunciation they see their uncertainty, lack of confidence in the insufficient methodological and pedagogical preparation for teaching this crucial aspect of English language. The author suggests further investigation of syllabi at universities to ascertain whether more options, lessons, courses on how to teach English pronunciation are offered.

Conclusion

The analysis of publications of individual Slovak researchers makes is clear that English pronunciation has recently been studied in a broader way which has brought valuable insights into the process of how the English and Slovak languages mutually work/affect each other as well as the findings which minister to both teachers and learners that they may understand the acquisition of this language feature and further improve the learning of this foreign language.

It is evident that each scholar focused on a specific aspect of the “educational diagram” that influences Slovak learners when learning and practicing English pronunciation. It can be stated that Beňuš is oriented toward the segmental and suprasegmental features of the Slovak language and its natural action and influence on a learner and so subsequently the manner in which it relates to/interferes with the acquisition of English pronunciation. Bilá also discusses suprasegmental features in her articles, the influence of foreign accent on Slovak learners and also supplies a manual for future teachers, as the aspect of textbook plays an important role. Kráľová primarily looks at the learner himself/herself whereas the majority of her publications search deeper into the mutual phonic interference of English and Slovak language. Furthermore, she looks at learners’ improper oral output – pronunciation errors. Her other publication with Metruk focuses on a teacher who is involved in English pronunciation as can be found in the diagram above, and his/her needs for better teaching and appropriate feedback for learners. Similarly, Datko discusses the issue of teachers and their complicated situation within the educational environment; their lack of methodological and practical experience in the practice of teaching English pronunciation appropriately and the resulting lack of self-confidence. Pokrivčáková and Reid both give examples of different tasks that could be useful

when dealing with English pronunciation practice for both learners and teachers needs. Their mentioned examples support online activities with important authentic English language input.

The Slovak researchers have analyzed English pronunciation for Slovak learners from different angles. The aspects such as learner and teacher have been surveyed more deeply yet there are still features that play crucial role and require further investigation. The aspect of textbooks and their influence on English pronunciation acquisition has only slightly been observed. Very few researchers have really focused on this area and the didactics of English pronunciation that should be the next steps.

BIBLIOGRAPHY

1. Beňuš Š. a kol. Výučba výslovnosti cudzích jazykov pomocou porovnávacej akustickej analýzy. – Nitra: UKF v Nitre, Filozofická fakulta, 2010. – 113 p.
2. Bilá M., Eddy E. English Phonetics and Phonology for Slovak Students. – Prešov: Filozofická fakulta Prešovskej univerzity, 2012. – 96 p.
3. Datko J. An Inspection of High School EFL Teachers' Views on Their Confidence in Teaching Correct English Pronunciation // Current Trends in Educational Science and Practice. – Ústí nad Labem: University of Jan Evangelista Purkyně. – 2013. – pp. 45–51.
4. Jenkins J. Global English and Teaching of Pronunciation. – URL: <https://www.teachingenglish.org.uk/article/global-english-teaching-pronunciation>.
5. Kráľová Z. Slovensko-anglická zvuková interferencia. – Žilina: EDIS-vydavateľstvo Žilinskej univerzity, 2011. – 101 p.
6. Kráľová Z., Metruk R. Teaching and Learning Pronunciation // Journal of Interdisciplinary Philology. – 2012. – Vol. 3, No. 2. – pp. 19–37.
7. Pokrivčáková S. CALL and Teaching Pronunciation // CALL and Foreign Language Education. – Nitra: UKF Nitra, 2014. – pp. 29–37.
8. Reid E. Internet Pronunciation Activities as an Attractive Way of Teaching Pronunciation // e-TEFL Proceedings from the International Scientific Conference. – Nitra: UKF Nitra, 2014. – pp. 47–51.
9. Scrivener J. Learning Teaching. – Great Britain: Macmillan Second Edition, 2005. – 432 p.