



ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ, ОБРАЗОВАНИИ И ЭКОНОМИКЕ

Электронный журнал



**АЗОВ
№ 1 (11)
2019 г.**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Технологический институт (филиал) ДГТУ в г. Азове

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В МАШИНОСТРОЕНИИ, ОБРАЗОВАНИИ
И ЭКОНОМИКЕ**

Электронный журнал

**№ 1 (11)
2019 г.**

УДК 004
ББК 30.1
И 66

Редакционная коллегия:

Председатель редакционной коллегии:

- **Таран Владимир Николаевич**, д-р. физ.-мат. наук, проф., зав. кафедрой «Вычислительная техника и программирование» ТИ (филиала) ДГТУ в г. Азове

Члены редакционной коллегии:

- **Горис Татьяна Владимировна**, PhD., доцент кафедры «Технология и трудовые ресурсы» Государственного университета Питсбурга (штат Канзас)

- **Николаенко Денис Владимирович**, канд. техн. наук., доцент кафедры «Компьютерная инженерия» ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

- **Маргарита Млчхова**, переводчик Интеграционного центра поддержки иностранцев МВД Чешской Республики

- **Евгений Кирпач**, канд. техн. наук, сетевой аналитик "Clearcable Networks", Дандас, провинция Онтарио, Канада.

- **Долженко Артем Михайлович**, зам. директора по АХР ТИ (филиала) ДГТУ в г. Азове

И 66 **Инновационные технологии в машиностроении, образовании и экономике**
[Электронный ресурс]. 2019. Т. 22. № 1 (11). – 73 стр. ISBN 978-0-4636-5895-6

В журнале публикуются материалы в области развития научно-исследовательского потенциала образовательных организаций, обмена знаниями и опытом в области проектирования, внедрения и совершенствования перспективных инновационных методов и технологий в различных областях, формирования научной международной среды обучающихся для дальнейшего сотрудничества и обмена опытом.

ISBN 978-0-4636-5895-6

СОДЕРЖАНИЕ

Пятко Наталья Евгеньевна КУРС НА ИННОВАЦИИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИ РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ СТРАНЫ	7
Пятко Наталья Евгеньевна Чурсина Валерия Алексеевна ПРИМЕНЕНИЕ АУТСОРСИНГА В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ОРГАНИЗАЦИИ	10
Чурсина Валерия Алексеевна СОВМЕСТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОЛОГИЙ VPR И TQM.....	13
Енина Анна Владимировна ЭФФЕКТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ УЧИТЕЛЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА	20
Факащук Наталья Георгиевна ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В 6 КЛАССЕ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА	25
Каракешисян Стелла Овиковна ИНКЛЮЗИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОДХОДЫ	29
Мельник Лурдес ОСОБЕННОСТИ СОСТАВЛЕНИЯ ТЕКСТА ЭКСКУРСИИ ПО РОДНОМУ КРАЮ НА НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ	35
Столбовская Надежда Николаевна Голубенко Анна Александровна ОЦЕНКА СТРАТЕГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ДОЛГОСРОЧНОГО ИНВЕСТИРОВАНИЯ.....	40
Проскурин Иван Евгеньевич ОБЗОР МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА, С ОСОБОЙ ССЫЛКОЙ НА СФЕРУ ОБРАЗОВАНИЯ	46
Дудников Александр Николаевич Дудникова Наталья Николаевна Кобец Данил Романович ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НОРМИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ СКОРОСТИ АВТОБУСОВ НА ГОРОДСКИХ МАРШРУТАХ С УЧЕТОМ ПЛОТНОСТИ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА	58
Долженко Кристина Кястучио КВАЗИИЗОСТАТИЧЕСКОЕ ПРЕССОВАНИЕ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРЕСС-ФОРМ.....	68

Долженко Артем Михайлович

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

В ВОЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....71

TABLE OF CONTENTS

Pyatko Natalia Evgenievna FOCUSING ON INNOVATION AS AN EFFECTIVE TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF AN ECONOMICALLY DEVELOPING COUNTRY.....	7
Pyatko Natalia Evgenievna Chursina Valery Alexeyevna THE USE OF OUTSOURCING IN THE LOGISTICS SYSTEM OF THE ORGANIZATION	10
Chursina Valery Alexeyevna COMBINED APPLICATION OF BPR AND TQM METHODOLOGIES.....	13
Enina Anna EFFECTIVE PROFESSIONAL DEVELOPMENT STRATEGIES OF ENGLISH LANGUAGE TEACHER.....	20
Fakashchuk Natalia EXPERIENCE OF FORMATION OF COMMUNICATIVE COMPETENCE IN THE 6TH GRADE AT ENGLISH LESSONS.....	25
Karakeshishian Stella INCLUSIVE EDUCATION IN RUSSIA AND ABROAD. THE MAIN PRINCIPLES AND APPROACHES.....	29
Melnik Lurdes FEATURES OF THE TEXT OF THE EXCURSION OF THE NATIVE LAND IN GERMAN.....	35
Stolbovskaea Nadezda Golubenko Anna ASSESSMENT OF STRATEGIC DIRECTIONS OF LONG-TERM INVESTMENT	40
Proskurin Ivan Evgenevich A REVIEW OF ARTIFICIAL METHODS WITH A SPECIAL REFERENCE TO THE FIELD OF EDUCATION.....	46
Dudnikov Alexander Dudnikova Natalia Kobets Danil THEORETICAL BASES OF THE NORMALIZATION OF THE TECHNICAL SPEED OF BUSES ON THE CITY ROUTES TAKING INTO ACCOUNT THE DENSITY OF THE TRANSPORT FLOW	58
Dolzhenko Kristina Kyastuchio QUASI-ISOSTATIC PRESSING AS AN INNOVATIVE METHOD OF PRESS-FORMS MANUFACTURING.....	68

Dolzhenko Artem Mikhailovich

APPLICATION OF POLYMERIC COMPOSITION MATERIALS

IN MILITARY INDUSTRY 71

УДК 33

КУРС НА ИННОВАЦИИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИ РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ СТРАНЫ

Пятко Наталья Евгеньевна

Донской государственной технической университет
Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация

В настоящее время инновационная деятельность является основным приоритетом государства. От развития инноваций зависят основные экономические показатели страны. В статье приведен анализ существующих подходов к ведению инновационной деятельности государства, а также произведен сравнительный анализ инновационной политики РФ и зарубежных стран.

Ключевые слова: инновации, инновационное развитие, программы инновационного развития, модернизация экономики, инновационная деятельность.

FOCUSING ON INNOVATION AS AN EFFECTIVE TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF AN ECONOMICALLY DEVELOPING COUNTRY

Pyatko Natalia Evgenievna

Don State Technical University
Rostov-on-Don, Russia

Abstract

Currently, innovation is the main priority of the state. The main economic indicators of the country depend on the development of innovations. The article presents an analysis of existing approaches to innovation activities of the state, as well as a comparative analysis of innovation policy of the Russian Federation and foreign countries.

Keywords: innovations, innovative development, programs of innovative development, modernization of economy, innovative activity.

Инновационная политика – это совокупность мер, направленных на координацию и поддержание инновационных процессов, обеспечивающих экономический рост, конкурентоспособность и способствующих росту благосостояния общества [1]. В контексте современного положения РФ в системе мирового хозяйства вопрос обновления экономики, ее модернизации, в том числе за счет позитивного развития внешнеэкономического потенциала, становится приоритетным. В этой связи представляет интерес анализ опыта и основных этапов становления государственной инновационной политики зарубежных стран, его сравнительный анализ с подобной политикой в РФ. Предлагается рассмотреть опыт наиболее развитых стран (Великобритании, США, Германии) и наиболее динамично развивающихся (Китай, Южная Корея, Бразилия).

В Великобритании с начала третьего тысячелетия бурное развитие получила политика по развитию инновационной активности. В связи с этим событием в 2004 г. в стране был создан Совет по технологическим стратегиям. Целью данного органа являлось инвестирование средств в создание новых технологий, поддержка инвестиций, а также их развитие и коммерциализация. Несмотря на создание такого органа, только в 2008 г. в объединенном королевстве была разработана комплексная стратегия долгосрочного инновационного развития. На сегодняшний момент политика государственного финансирования исследований реализуется в рамках системы «двойной поддержки». Во-первых, стратегическое финансирование производится через единовременные субсидии, во-вторых, финансирование исследовательских советов осуществляется Департаментом

инноваций университетов и компетенций. Получив финансовую поддержку от департамента, исследовательские советы на проектной основе распределяют финансы на проводимые в стране исследования. Стоит отметить, что в Великобритании активно создаются инновационные центры, которые становятся основными активаторами прогрессивного экономического развития на уровне регионов.

В США активное развитие государственной инновационной политики можно отнести к выступлению в Конгрессе президента Б. Клинтона, с докладом «Наука и технология: формируя XXI столетие», в результате чего на уровне государства было закреплено приоритетное значение инноваций. Благодаря системной политике демонополизации, проводимой в стране, малые инновационные компании имеют реальную возможность выхода на рынок. Отличительными чертами развития инновационной системы США являются достаточно высокая активность малых инновационных компаний, значительная доля образованных иммигрантов, возможности появления основных институтов инновационной сферы вне зависимости от федеральных государственных органов, а также высокий уровень конкуренции среди всех участников инновационного процесса.

В Германии инновационное развитие началось сразу после Второй мировой войны, когда на государственном уровне были определены направления осуществления научно-исследовательских разработок. Весомую роль в немецкий успех внесло сотрудничество с США, когда (начиная с 1950-х гг.) получили развитие совместные работы в сферах космоса, атомной энергетики и авиации.

Инновационная политика в Китае началась с середины 1980-х гг., ее базисом стала реализация специальных программ, ключевой целью которых было привлечение и освоение иностранных высоких технологий, а также разработка собственных. Одним из ключевых факторов развития страны является изучение зарубежных достижений в области инноваций посредством обучения за границей китайских специалистов. В 2009 г., таким образом, получили образование около 51000 граждан КНР, в тот же период дополнительно было открыто 14 новых зарубежных каналов получения высшего образования. Кроме того, в страну привлекаются иностранные специалисты научно-технического профиля (в 2009 г. порядка 480 тыс. чел.).

В Южной Корее первые государственные программы инновационного развития были начаты в 1999 г. характерной особенностью модернизации страны стало заимствование зарубежных технологий (прежде всего японских), которое происходило в разных формах: лицензирование, контракты «под ключ», консультативные услуги. Ознакомление с передовыми иностранными инновациями осуществлялось, главным образом, путем создания совместных венчурных фирм с зарубежными партнерами. В настоящее время в мировом экспорте по многим высокотехнологичным позициям Южная Корея является лидером. В 1998 году правительство Южной Кореи провело реструктуризацию государственных исследовательских центров, нацеленную на создание конкурентной среды. Благодаря этому, исследовательские институты получили возможность предоставлять спин-оффам офисные площадки и лаборатории для проведения исследований, что позитивно сказалось на развитии инновационной сферы страны. Одной из отличительных особенностей инновационного развития Южной Кореи является целенаправленная поддержка в основном именно крупных компаний.

Государственная инновационная политика в Бразилии начала формироваться с конца 90-х гг., когда были приняты ряд законов нацеленных на увеличение количества научных исследований, развития инноваций в частном секторе и стимулирования более активного партнерства между научно-исследовательскими институтами и бизнесом. В 2006 году был принят Инновационный закон, в 2005 – «Хороший» закон (Good Law), который предоставляет налоговые стимулы для осуществления частных инвестиций в НИОКР. В финансировании науки и технологий по-прежнему доминирует государственный сектор (до 80% исследовательских проектов осуществляются в государственных университетах и институтах), поэтому драйвером инновационного развития страны остается

целенаправленная государственная политика. В Российской Федерации проблемы формирования инновационной экономики являются приоритетными, широко обсуждаемыми, как в ученых кругах, так и на уровне высших руководителей страны. В период после распада СССР, несмотря на существование Указа Президента РФ от 27.04.1992 № 426 «О неотложных мерах по сохранению научно-технического потенциала Российской Федерации», государственная инновационная политика практически отсутствовала. Основными заказчиками инноваций в тот период являлись представители сырьевых отраслей [2]. Однако после кризиса 1998 г, вследствие того, что кризис стал серьезным толчком для развития отечественной не сырьевой экономики, в РФ повысился интерес отечественного бизнеса к инновациям. С 2002 г. в стране на федеральном уровне начали составлять целевые программы, направленные на создание особых экономических зон, технопарков и технополисов. С этого момента появилась устойчивая тенденция активизации государственного участия в инновационном процессе.

В настоящее время инновационная деятельность является основным приоритетом государства. Утверждена и действует стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года [3]. В контексте этой стратегии разрабатываются различные государственные программы, например, «Развитие образования», «Развитие науки и технологий», «Экономическое развитие и инновационная экономика», «Информационное общество (2011-2020 годы)», а также иные государственные программы, направленные на развитие высокотехнологичных секторов экономики (авиация, космос, атомный энергопромышленный комплекс). Результатом реализации стратеги должно стать позитивное развитие инновационной сферы в стране, рост качества и престижа образования, прежде всего инженерного, активизация работы с талантливыми детьми, обеспечение более тесного и взаимовыгодного сотрудничества между исследовательскими структурами, бизнесом и государством, ужесточение требований к уровню и качеству используемых технологий. В целом можно заключить, что на федеральном уровне сделаны серьезные шаги к стимулированию развития инновационного процесса в стране.

Сравнительный анализ инновационной политики РФ и зарубежных стран показывает, что процессу модернизации в нашей стране уделено серьезное внимание со стороны государства, инновации признаются стратегическим вектором развития отечественной экономики. Представляется, что последовательная, системная, ответственная реализация стратегии позволит России модернизировать экономику и сформировать инновационное общество. Однако серьезной проблемой может стать организация процесса реализации принятых программ, поскольку государственный менеджмент и коррумпированность административной системы могут нивелировать все усилия в данной сфере.

Литература

1. Инновационная политика России в современных условиях : учебное пособие / Е.М. Коростышевская. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2012.
2. Гретченко А.А., Манахов С.В. Инновации в России: история, современность и перспективы // журнал «Креативная экономика» № 3 (51) за 2011 год, с. 76-84.
3. Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2011 N 2227-р «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года».

УДК 338

ПРИМЕНЕНИЕ АУТСОРСИНГА В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ОРГАНИЗАЦИИ

Пятко Наталья Евгеньевна, Чурсина Валерия Алексеевна
Донской государственный технический университет
Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация

Аутсорсинг рассматривается как эффективный инструмент повышения управления логистическими цепочками компании. Благодаря использованию аутсорсинга малые компании имеют ряд преимуществ. В статье представлены основные достоинства и недостатки при выборе фирмой аутсорсинга в качестве подхода к управлению логистикой.

Ключевые слова: *аутсорсинг, логистика, управление логистикой, логистическая цепь, логистический сервис.*

THE USE OF OUTSOURCING IN THE LOGISTICS SYSTEM OF THE ORGANIZATION

Ryatko Natalia Evgenievna, Chursina Valery Alexeyevna
Don State Technical University
Rostov-on-Don, Russia

Abstract

Outsourcing is considered as an effective tool to improve the management of the company's logistics chains. Through the use of outsourcing, small companies have a number of advantages. The article presents the main advantages and disadvantages when choosing outsourcing as an approach to logistics management.

Keywords: *outsourcing, logistics, logistics management, logistics chain, logistics service.*

Аутсорсинг - это передача фирмы каких-то своих функций или операций сторонней компании. Как правило, сторонняя компания является специалистом в данной области или работает только по одному направлению. На аутсорсинг может быть отдана как организация всей логистической цепи, так и выполнение единичных операций. Примером могут послужить складские операции в логистике: компании зачастую выгоднее обратиться к определенной фирме, занимающейся исключительно складской деятельностью, чем искать склад собственными силами.

Логистика сегодня - это сложный процесс, включающий в себя множество операций. Редко, когда компания выполняет все этапы логистической цепи самостоятельно. Для примера можно взять такую логистическую операцию, как хранение и таможенное оформление товара. Компаниям с небольшими объемами очень невыгодно приобретать склады для временного хранения или становиться таможенными брокерами. Для становления таможенным брокером юридическому лицу необходимо предоставить Федеральной таможенной службе гарантию платежеспособности на 50 млн. рублей, и для малых фирм это просто нерационально.

Аутсорсинг здесь - рациональный выбор, но к выбору провайдеров следует подходить с осторожностью. Для начала необходимо четко определить, какие именно операции и услуги будут отданы на аутсорсинг. Затем следует не менее важный этап - определение компаний, которым будет поручено осуществление логистических операций. Помимо цен на услуги стоит обращать внимание на длительность нахождения компании на рынке, её репутацию, персонал. При выборе оператора, выполняющего складские операции, следует

обратить внимание и на расположение склада, наличие на нем современных систем учета, соответствие склада общепринятым нормам и характеру хранимого груза, возможности расширения склада в случае потребности. Часто эти компании определяются с помощью тендера.

Тендер является хорошим способом найти нужных провайдеров для передачи им части операций компании. Для начала нужно четко определить, какая часть работ будет передана на аутсорсинг. Затем определить сроки проведения тендера. В эти сроки должна быть заложена часть времени, которая уйдет на создание и подписание контракта с новым провайдером. Следует очень ясно поставить перед логистическими компаниями задачу, которую им будет необходимо выполнить. Это позволит избежать дальнейших проблем в работе. Провайдер должен быть подробным образом проинформирован обо всех деталях работы: виде груза, особенностях его хранения, требованиях по документообороту. Далее следует выбрать те компании на рынке, которые отвечают целям тендера. Им высылаются приглашения для участия в тендере, а в случае положительного ответа, и подробное задание. После получения коммерческих предложений и выбора наиболее выгодных из них, лучше изучить каждую компанию более тщательно: посетить склад, задать все вопросы, уточняющие будущую работу. После выбора одного провайдера происходит подписание договора. Не стоит забывать при подписании договора о КРІ - ключевых показателях эффективности, анализируя которые можно будет оценивать эффективность логистической деятельности.

Аутсорсинг в логистике имеет определенную терминологию:

1PL — независимая автономная логистика. Компания, которой принадлежит груз, все необходимые операции выполняет собственными силами.

2PL – компания отправляет на аутсорсинг некоторые операции, а именно складскую деятельность и транспортировку груза.

3PL – обычный перечень услуг дополнен другими операциями, например обработкой груза.

4PL – интеграция тех компаний, которые участвуют в цепи поставок. Логистический провайдер здесь занимается управлением и контролем всех логистических бизнес-процессов заказчика. Это позволяет достичь долгосрочных стратегических целей.

5PL – управление всеми компонентами, входящими в единую цепь поставок товара с использованием электронных средств обработки информации.

Несмотря на кажущуюся исключительно положительную сторону аутсорсинга, у него есть и определенные минусы:

1. Иногда некоторые ситуации требуют немедленного реагирования компании и определенных действий.

2. В случае применения аутсорсинга гибкость компании заметно снижается, многие аспекты деятельности будут заранее оговорены договором на определенный срок и не подлежат немедленным изменениям.

3. Аутсорсинг непосредственно связан с потерей рабочих мест компании, что часто может негативно влиять на её показатели.

4. Возможность несоблюдения сторонней компанией договора. Из этого вытекает и следующий минус:

5. Отсутствие законодательного определения и регулирования некоторых процессов аутсорсинга. Так, например, на данный момент не существует нормы, регулирующей взаимодействие между заказчиком и аутсорсером в случае оказания услуги ненадлежащего качества.

Но, несмотря на это, аутсорсинг часто является очень выгодным решением для компании.

Очевидные плюсы аутсорсинга:

1. Экономия средств. Часто компании намного дешевле оплатить услуги компании-перевозчика, чем заниматься осуществлением перевозки самостоятельно. Особенно это касается небольших компаний.

2. Экономия времени. Не нужно выучивать своих сотрудников или заниматься поиском определенных специалистов.

3. Риски отдаются сторонней компании. Теперь она несет ответственность за выполнение операций, и степень её ответственности определена договором.

4. Улучшение качества логистического сервиса. Так как выполнение операций будет передано профессионалам, следует ожидать наилучших результатов от логистического процесса.

При определении операций, которые будут отданы на аутсорсинг, следует четко определить набор действий, выполняемых сторонней компанией. Например, для перевозки товаров недостаточно лишь наличия соответствующего транспорта. Компании, которые занимаются транспортировкой грузов, оказывают и дополнительные экспедиторские услуги – выбор маршрута, оформление документов и прочее. На эти аспекты следует обратить пристальное внимание при заключении договора: будут ли дополнительные услуги сразу включены или придется оплачивать их отдельно.

В заключение стоит сказать, что аутсорсинг - очень эффективный экономический инструмент при условии его правильного использования. Следует ответственно отнестись к выбору логистического провайдера и составлению договора для того, чтобы дальнейшая работа приносила лишь экономию средств и повышение качества логистического сервиса.

Литература

1. Гаджинский, А.М. Логистика. Учебник. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2009.

2. Логистика: учеб.пособие под ред.Б.А. Аникина, Т.А. Родкиной. – М.: Изд-во Проспект, 2011.

3. Неруш, Ю.М. Логистика в схемах и таблицах: учебное пособие / Ю.М. Неруш. – М.: Изд-во Проспект, 2006.

4. Бережливое производство и 6 сигм в логистике: руководство по оптимизации логистических процессов/ Толгис Голдсби, Роберт Мартиченко. – Минск: Изд. Гревцова, 2009.

5. Черновиков, А.В. Логистика: современный практический опыт. – Мн.: Издательство Гревцова, 2008.

6. Логистика в сфере услуг : учебное пособие / М.М. Хайкин. –СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2012.

УДК 338

СОВМЕСТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОЛОГИЙ BPR И TQM

Чурсина Валерия Алексеевна

Донской государственной технической университет
Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация

В статье рассмотрены ключевые особенности применения методологий BPR и TQM. Выявлены общие черты обоих подходов и преимущества их интеграции. Разработана методология эффективного совместного применения элементов BPR и TQM для совершенствования процессов в организации.

Ключевые слова: BPR, TQM, KPI, бизнес-процессы, реинжиниринг бизнес процессов, всеобщий контроль качества, ключевые показатели эффективности.

COMBINED APPLICATION OF BPR AND TQM METHODOLOGIES

Chursina Valery Alexeyevna

Don State Technical University
Rostov-on-Don, Russia

Abstract

The article describes the main features of the application of the BPR and TQM methodologies. The common features of both approaches and the advantages of their integration are revealed. A methodology has been developed for the effective joint use of BPR and TQM to improve processes in an organization.

Keywords: BPR, TQM, KPI, business processes, business process reengineering, global quality control, key performance indicators.

В современном мире организации сталкиваются с растущей конкуренцией и давлением глобализации, именно поэтому совершенствование бизнес процессов организации сейчас так важно. Несомненно, чтобы добиться успеха на рынке, необходимо постоянно сокращать затраты, улучшать качество продукции и повышать уровень удовлетворенности клиентов. Именно поэтому крайне важно найти максимально эффективные способы достижения этих целей. Подходы TQM и BPR достигли колоссального успеха в этой сфере и значительно изменили подход к системам управления. С одной стороны, TQM основан на непрерывном улучшении всех процессов организации; с другой стороны, BPR основан на перепроектировании бизнес-процессов для достижения резких улучшений в основных показателях деятельности организации. Хотя эти два подхода в некоторых аспектах очень разные, они содержат несколько сходств, которые делают их интеграцию возможной, а главное невероятно эффективной. Основываясь на этих сходствах, некоторые исследователи полагают, что TQM и BPR - совместимые подходы.

Методология интегрированного применения TQM и BPR

Основываясь на предварительном исследовании и аналитическом обзоре подходов BPR и TQM мы попытаемся определить непосредственно методологию интеграции TQM и BPR. Методология состоит из четырех этапов, описанных далее. Все этапы методологии основаны на цикле PDCA (Plan-Do-Check-Act).

Этап 1 – Подготовка

Во-первых, необходимо определить лиц, которые будут участвовать в проекте, т. е. создать «команду разработчиков». Эта команда инициируется спонсором проекта. Команде будет поручено создать «проект по совершенствованию», а затем инициировать и

контролировать деятельность, связанную с успешной его реализацией. Еще одна задача спонсора проекта - мотивировать членов команды так, чтобы затраты, связанные с этой мотивацией (финансовые вознаграждения, отпуск и т. д.), могли быть снижены, а с другой стороны, члены команды будут нацелены на выполнение поставленных задач максимально эффективно. Наиболее часто используемые стимулы для мотивации команды к совместной работе - это обещание вознаграждений за проект, установка сроков и т. д. Лучшая практика мотивации команды включает в себя регулярные встречи и обсуждения проекта.

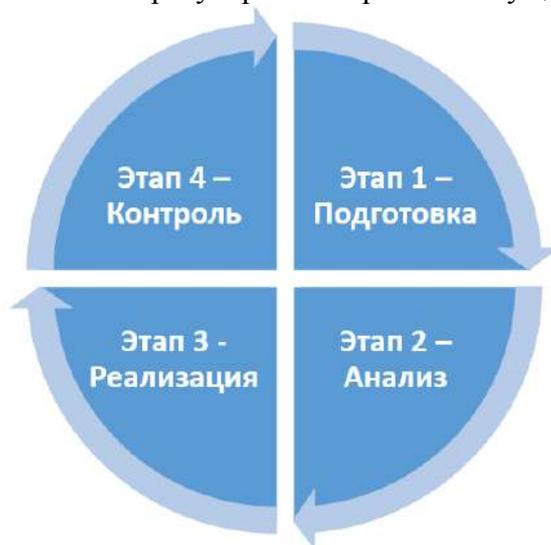


Рисунок 1 - Методология интегрированных подходов TQM и BPR

Этап 2 – Анализ

• Шаг 1: Анализ требований к процессам

В начале этого этапа важно ответить на вопрос: «Почему мы решили что-то изменить?» Если причина изменения — общая цель, и внутренние потребности организации, первый шаг этого этапа будет определить (пункт 1а)). В противном случае, если причиной изменения является внешнее воздействие (клиенты), то первым шагом на этом этапе будет анализ требований клиента (пункт 1б)).

Пункт 1

а) определение целей организации

Эти цели должны быть обобщены проектной группой в сотрудничестве с представителями высшего руководства. Большинство организаций регулярно ставит цели (обычно на ежегодной основе), поэтому команде требуется только достичь целей в текущем периоде.

б) анализ требований клиентов

Анализ требований клиентов может быть выполнен с помощью опроса, интервью или «мозговой штурма» с ключевыми представителями клиентов. Этот шаг очень важен, потому что зачастую организации не знают, что важно для клиента. Если требования клиента определены в начале процесса, к его завершению их удовлетворение будет возрастать.

Пункт 2: Уровень достижения целей / требований

На этом этапе необходимо понять какой уровень достижения цели (требования) необходим, чтобы определить её текущее состояние. В соответствии с критериями в Таблице 1 команда разработчиков определяет степень выполнения для целей (требований), которые были определены в пункте 1.

• Шаг 2: Анализ текущего состояния процессов

Для этого шага необходимо подготовить карту процессов (если у организации её не было) и определить, какие процессы добавляют ценность, а какие нет. Идентификация процессов, добавляющих ценность имеет важное значение с точки зрения клиента. Необходимо оценивать процессы и классифицировать их в категории: процессы,

добавляющие ценность для клиента (такие процессы добавляют ценность товару/услуге и представляют интерес для заказчика) процессы, добавляющие ценность для организации (т.е. процессы, добавляющие ценность для бизнеса) и процессы, не добавляющие ценность. Когда процессы/действия разделены на три категории, крайне важно определить возможности для улучшения этих процессов. Во-первых, необходимо устранить причины, по которым процесс не добавляет ценности. Действия, связанные с добавленной ценностью, должны быть проанализированы - нужно ли их выполнять, и есть ли лучшие способы их выполнения. Процессы с добавленной ценностью необходимо отобрать и улучшить посредством последующих шагов и этапов.

Таблица 1 - Уровень достижения целей / требований

Уровень достижения цели	Критерий	Баллы
Отличный уровень	>90%	1
	81-90%	2
Хороший уровень	71-80%	3
	61-70%	4
Умеренный уровень	51-60%	5
	41-50%	6
Слабый уровень	31-40%	7
	21-30%	8
Плохой уровень	11-20%	9
	<11%	10

• Шаг 3: Выбор процессов для изменения, определение ключевых показателей эффективности и их текущего статуса

Пункт 1: Выбор процессов для изменения

Первым шагом является выбор процессов для улучшения. Процесс, который будет рассматриваться для улучшения, должен быть стратегически важным и добавляющим ценность (шаг 2). Выбор процесса должен быть реализован с использованием таблицы 2. В первый столбец вносятся либо цели организации, либо требования клиента (см. шаг 1). Столбец «Степень важности» должен быть заполнен соответствующими значениями, по следующей шкале:

1 - 2 Не важно

3 - 4 Частично важно

5 - 6 Важно

7 - 8 Более чем важно

9 -10 Очень важно

Чтобы определить уровень важности в соответствии с требованиями заказчика, необходимо обратиться к клиенту напрямую. В случае определения важности в соответствии с целями организации, необходимо спросить «ключевых лиц», которые могут предоставить эту информацию. В третьем столбце необходимо заполнить степень достижения цели или требований заказчика (оценка 1-10), которые мы определили на шаге 1. В столбцы от 4 до N вносим все процессы, добавляющие ценность, указанные на шаге 2.

Таблица 2 - Выбор процессов для изменения

Цели организации / требования клиентов	Степень важности	Степень достижения	Процесс 1		Процесс 2		Процесс N	
			Связь	Приоритет	Связь	Приоритет	Связь	Приоритет
Цель / требование 1								
Цель / требование 2								
Цель / требование 3								
Цель / требование N								
Сумма								

На следующем шаге необходимо определить связь между целями (или требованиями заказчика) и процессами в соответствии со следующей шкалой:

- 1 - 2 Очень плохая
- 3 - 4 Низкая
- 5 - 6 Средняя
- 7 - 8 Сильная
- 9 - 10 Очень сильная

Эти значения должны быть занесены в столбец «Связь». «Приоритет» должен быть заполнен числом, рассчитанным путем умножения значений в столбцах «Степень важности», «Степень достижения» и «Связь». Последний шаг – это вычисление суммы оценок каждого столбца и ввода его в строку «Сумма». Читая таблицу, легко определить приоритеты, то есть выбрать процессы, которые будут улучшены первыми, вторыми и т. д. Этот анализ показывает, какие процессы являются критическими важными для достижения самых значимых целей. Например, если организации необходимо снизить затраты, она должна будет расставить приоритеты с учетом повышения производительности.

Пункт 2: Определение ключевых показателей эффективности и их текущего статуса

Во-вторых, необходимо определить ключевые показатели эффективности, которые будут отражать итоговую величину изменения. Ключевые показатели эффективности (KPI) определяют общую эффективность организации в отношении соответствующей глобальной цели или фактора критического успеха. Общая эффективность организации основывается на производительности отдельных ее частей, поэтому очень важно иметь точное распределение выбранных показателей для конкретных процессов. Хорошо подобранные KPI позволяют контролировать производительность конкретного процесса с целью получения точных результатов и добавленной ценности. Впоследствии также требуется диагностировать текущее состояние выбранных критериев.

Этап 3 - Реализация

• Шаг 1: Анализ выбранных процессов

На этом шаге анализируются выбранные процессы для того, чтобы найти их слабые стороны, а также причины их наличия. Цель анализа - выявить проблемы в процессах, процессы без добавленной ценности, неэффективное использование времени в процессах, а также определить возможности для быстрых изменений. Впоследствии устанавливаются причины данных проблем. Очевидно, что для качественного анализа требуются отличные знания в области аналитических методов. Они представляют собой инструменты, методологии, а также доказательства, оценку и интерпретацию найденной информации. Крайне важно четко определить объект анализа и сотрудничать с экспертами соответствующей области. Анализ должен создать реалистичную модель, основанную на соответствующей информации, и создать пространство для принятия мер по искоренению выявленных проблем.

• Шаг 2: Создание решений

После определения проблемы (или проблем), «команда разработчиков» должна предложить идеи, которые позволят исправить ситуацию с проблемными процессами. Если это возможно (в случае, когда ситуация допускает несколько решений), лучше предложить

как можно больше альтернатив возможных решений, которые необходимо оценить и сравнить и тогда команде останется выбрать наиболее подходящий вариант. После выбора самого оптимального решения, должен быть подготовлен план внедрения.

• Шаг 3: Подготовка плана реализации

Пункт 1: Сбор исходной информации

Перед тем, как составить план внедрения, необходимо ответить на вопросы в таблице 3. В первом вопросе рассматривается предмет улучшения. Он основан на результатах этапа 2, где были выбраны процессы для изменения и улучшения. Если ответом на вопрос является «макропроцесс или основной процесс», создатели плана внедрения должны принимать во внимание, что устранение сопротивления большего числа сотрудников будет более необходимо, чем если бы изменение касалось только части системы или одного процесса.

«Уничтожение сопротивления сотрудников» должно быть одним из шагов в плане реализации. Также необходимо определить, какие сотрудники будут подвергнуты изменениям и для кого это изменение будет полезно. Если изменение выгодно как для клиентов, так и для сотрудников или внутренних клиентов, то дополнительного внимания к мотивации сотрудников не требуется. Преимущество их рабочего процесса и будет являться целью. С другой стороны, если это изменение принесет пользу только внешнему клиенту, мотивация сотрудников также должна быть включена в план реализации. Следующий вопрос для ответа - это масштаб изменений. Если требуется только частичное изменение, то есть процесс в основном функциональный, план должен только «настраивать» проблемные части. План улучшения будет учитывать только корректирующие меры в отношении текущих процессов. Если процесс в основном дисфункциональный, требуется изменение «с чистого листа», то есть перепроектирование всего процесса.

Таблица 3 – Сбор исходной информации

№	Вопрос	Элемент TQM	Элемент BPR
1	Что станет предметом улучшения?	Индивидуальный процесс, элемент системы	Основной процесс, макропроцесс
2	Кто выиграет от этого изменения?	Внутренние и внешние клиенты, сотрудники	Только внешний клиент
3	Какой тип изменений необходим?	Постепенное изменение	Радикальное изменение
4	Сколько у нас есть времени?	Много	Мало
5	Какое направление изменения лучше выбрать?	Снизу вверх	Сверху вниз
6	Кто будет осуществлять изменения?	Все участники	Исполнительные команды
7	Какая частота улучшения необходима?	Постоянное совершенствование	Одно изменение

Четвертый вопрос, на который нужно ответить, - «Сколько у нас времени?». С большим интервалом времени у конкретных шагов реализации будет более свободный график, и они не потребуют интенсивного вмешательства со стороны сотрудников. При нехватке времени необходимо применять жесткий график. Это потребует большой отдачи от сотрудников, подлежащих изменению, т. е. им может потребоваться посвятить свое время реализации изменений, и руководство должно будет принять этот факт. Кроме того, необходимо определить, каким образом реализовать изменения – сверху-вниз или снизу-вверх, которые затем определяют способ обучения сотрудников. Вопрос №6 направлен на то, кто будет осуществлять изменения. Если изменение означает участие всех сотрудников (каждый должен участвовать в плане реализации), необходимо провести общую мотивацию для изменений. Если изменения происходят через команды внедрения, только члены команды и должны быть мотивированы. В последнем вопросе рассматривается необходимость повторения деятельности по улучшению. Если необходимо улучшать и улучшать результаты в этой области, т.е. непрерывное совершенствование показателей эффективности, применение и реализация простого плана изменений будут недостаточными. Потребуется «накопительный план улучшения», т. е. после завершения одного из планов улучшения, потребуются другие решения для дальнейшего улучшения процесса (а также

конкретные меры повышения эффективности). Если это необходимо только для устранения определенной части неработающего процесса, и нет необходимости улучшать и улучшать результаты в области (процессе), одноразовый план будет достаточным.

Пункт 2: Подготовка плана реализации

Настало время воплотить план реализации в жизнь. В план необходимо включить информацию, полученную на этапе 1, структура плана должна содержать такие вещи, как: определение принимаемых корректирующих мер, этапы реализации мер, планируемое время завершения, реальное время завершения процесса, ответственное лицо, затраты на реализацию, статус корректирующих действий. Такой план не только дает обзор конкретных шагов, статуса, мер, ответственных лиц, но и затрат, которые организация должна будет инвестировать в корректирующие действия. Этот инструмент отражает задачи и шаги, необходимые для успешной реализации.

• Шаг 4: Реализация

На этом этапе будут выполнены действия из плана реализации (шаг 3). Необходимо, чтобы проектная группа контролировала реализацию отдельных шагов, а также соблюдала предельные сроки.

Этап 4 - Контроль

На этом этапе достигнутые результаты будут сравниваться с первоначальным статусом ключевых показателей эффективности. Хорошо, если величина улучшения также будет рассчитана в процентах. На основе сравнения мы можем определить прогресс, достигнутый нами в результате осуществления корректирующих мер. В случае, если это возможно, целесообразно рассчитать общую экономию за определенный период времени (обычно за один год) и сравнить их с расходами на осуществление корректирующих действий. Таким образом мы можем количественно оценить общую выгоду проекта.

Заключение

Существует несколько исследований различных экспертов, которые показывают, что одновременно интегрировать и использовать TQM и BPR в рамках одной организации можно. Но ни одно из исследований не показало каким именно способом одновременно использовать сильные стороны обеих методологий. В этой статье была представлена интеграция элементов как TQM, так и BPR в сложную методологию, которая наглядно показывает, что интеграция этих подходов к совершенствованию процесса возможна. В будущих исследованиях предлагаемая методология будет реализована в реальной ситуации производственной организации.

Подходы TQM и BPR используются организациями с самыми разными потребностями и после их реализации соответственно можно достичь разных результатов. Некоторые организации предпочитают TQM, другие BPR. Обычно они рассматриваются как два совершенно разных подхода к совершенствованию процесса, которые невозможно интегрировать. Но из-за общих черт этих подходов можно заключить, что интеграция возможна. Оба подхода приносят существенные результаты в организации, которые их реализуют. Но если организации совместно используют сильные стороны обеих методологий для улучшения процессов, то они смогут достичь более значительных результатов, как если бы они использовались отдельно. Целью данной работы было предоставление руководства, как можно интегрировать элементы TQM и BPR в одну сложную, рабочую и эффективную методологию.

Литература

1. Васин, С.Г. Управление качеством. всеобщий подход: Учебник для бакалавриата и магистратуры / С.Г. Васин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 404 с.
2. Горбашко, Е.А. Управление качеством: Учебник для бакалавров / Е.А. Горбашко. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 450 с.

3. Громов, А.И. Управление бизнес-процессами: современные методы. монография / А.И. Громов, А. Фляйшман, В. Шмидт. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 367 с.
4. Джестон, Д. Управление бизнес-процессами. Практическое руководство по успешной реализации проектов / Д. Джестон, Й. Нелис. - М.: Символ, 2015. - 512 с.
5. Долганова, О.И. Моделирование бизнес-процессов: Учебник и практикум для академического бакалавриата / О.И. Долганова, Е.В. Виноградова, А.М. Лобанова. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 289 с.
6. Дунченко, Н.И. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности: Учебное пособие / Н.И. Дунченко, М.Д. Магомедов. - М.: Дашков и К, 2016. - 212 с.
7. Крышкин, О. Настольная книга по внутреннему аудиту: Риски и бизнес-процессы. / О. Крышкин. - М.: Альпина Паблишер, 2016. - 477 с.
8. Магомедов, Ш.Ш. Управление качеством продукции: Учебник / Ш.Ш. Магомедов, Г.Е. Беспалова. - М.: Дашков и К, 2016. - 336 с.
9. Михеев, А.Г. Системы управления бизнес-процессами и административными регламентами на примере свободной программы RupaWFE. / А.Г. Михеев. - М.: ДМК, 2016. - 336 с.
10. Чукарин, А.В. Бизнес-процессы и информационные технологии в управлении современной инфокоммуникационной компанией / А.В. Чукарин. - М.: Альпина Паблишер, 2016. - 512 с.

УДК 372.881.1

ЭФФЕКТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ УЧИТЕЛЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Енина Анна Владимировна

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
Елец, Россия

Работа выполнена под руководством Бакуровой Елены Николаевны, к.п.н., доц. Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина

Аннотация

В статье анализируются основные стратегии профессионального развития учителя на основе зарубежного опыта. Дается краткий обзор каждой из рассматриваемых стратегий. Автор рассматривает ключевые отличия описываемых стратегий. В исследовании сделана попытка рассмотреть основные стратегии профессионального развития учителя с помощью аналитического и описательного обзора зарубежной литературы.

Ключевые слова: *стратегии профессионального развития, профессиональное развитие, самообразование, коучинг, наставничество, преподавание, учитель, ученик.*

EFFECTIVE PROFESSIONAL DEVELOPMENT STRATEGIES OF ENGLISH LANGUAGE TEACHER

Enina Anna

Yelets State University named after I.A. Bunin,
Yelets, Russia

Abstract

The article analyzes the main strategies of professional development of teachers on the basis of foreign experience. A brief overview of each of the considered strategies is given. The author considers the key differences of the described strategies. The study attempts to consider the basic strategies of professional development of teachers through analytical and descriptive review of foreign literature.

Keywords: *strategies of professional development, professional development, self-education, coaching, mentoring, teaching, teacher, pupil.*

Во многих странах меняется роль и функционирование школ, а также то, что ожидается от учителей. Учителям предлагается преподавать во все более многокультурных классах, уделять больше внимания интеграции учащихся с особыми потребностями в учебе в их классах, более эффективно использовать информационно-коммуникационные технологии для преподавания, более активно участвовать в планировании в рамках оценки и подотчетности и делать больше для привлечения родителей в школы.

Независимо от того, насколько хороша подготовка учителей до начала работы, нельзя ожидать, что она подготовит учителей ко всем проблемам, с которыми они столкнутся на протяжении своей карьеры. Поэтому системы образования стремятся предоставить учителям возможности для повышения квалификации без отрыва от производства в целях поддержания высокого уровня преподавания и сохранения высококвалифицированных преподавателей.

Эффективное профессиональное развитие включает в себя обучение, практику и обратную связь, а также обеспечивает достаточное время и последующую поддержку.

Успешные программы вовлекают учителей в учебные мероприятия, аналогичные тем, которые они будут использовать со своими учениками, и поощряют развитие учительских сообществ. Растет интерес к развитию школ как образовательных организаций, а также к более систематическому обмену опытом и знаниями между учителями.

Развитие учителей после завершения их первоначальной подготовки может служить достижению ряда целей, включая:

- обновление навыков, взглядов и подходов отдельных лиц в свете разработки новых методов и целей обучения, новых обстоятельств и новых образовательных исследований;
- дать возможность отдельным лицам применять изменения, внесенные в учебные планы или другие аспекты педагогической практики;
- дать школам возможность разрабатывать и применять новые стратегии, касающиеся учебной программы и других аспектов педагогической практики;
- обмен информацией и опытом между преподавателями и другими лицами, например, учеными, педагогами высших учебных заведений;
- повышение квалификации учителя [9].

Профессиональное развитие имеет несколько аспектов, таких как:

- непосредственное включение учителя в тренинги и семинары;
- процесс, в котором учителя работают под наблюдением, чтобы получить опыт;
- непрерывный процесс обучения, в котором учителя в первую очередь нацелены на то, как преподавать в соответствии с ожиданиями и потребностями студентов [4].

Представляется очевидным, что этот термин относится не только к одному понятию, но и к нескольким принципам, которые можно обозначить следующим образом:

1. привлекать группы учителей, а не отдельных лиц из ряда школ, и заручаться поддержкой школьной и районной администрации, учащихся, родителей и более широкого школьного сообщества;
2. признать и устранить многочисленные препятствия на пути роста учителей на индивидуальном, школьном и районном уровнях;
3. используя учителей в качестве участников занятий в классе или учеников в реальных ситуациях, моделировать желаемые подходы в классе во время занятий без отрыва от работы, чтобы проецировать более четкое видение предлагаемых изменений;
4. предоставить время и возможности для планирования, размышлений и обратной связи, чтобы сообщить классу об успехах и неудачах, поделиться “мудростью практики” и обсудить проблемы и решения, касающиеся отдельных учеников, и новые подходы к преподаванию;
5. поощрять учителей, которые ставят перед собой дальнейшие цели профессионального роста [4].

К компонентам эффективного профессионального развития подходили с разных точек зрения. Чтобы проиллюстрировать это, С. Дей представила семь общих компонентов успешного профессионального развития, которыми являются вдохновение (обмен видениями), экспозиция, обсуждение, возможности для перекрестных ссылок стандартов, обучение новым навыкам, возможности экспериментировать и коучинг [5].

С другой стороны, П. Эйди было предложено 14 факторов, необходимых для эффективного профессионального развития [1].

1. Инновация:

- a. имеет адекватную теоретическую базу,
- b. вводит методы, для которых есть доказательства эффективности,
- c. поддерживается соответствующими высококачественными материалами.

2. Программа профессионального развития:

- a. имеет достаточную длину и интенсивность,
- b. использует методы, отражающие внедряемые методы обучения,

с. включает обеспечение коучинга в школе.

3. Высшее руководство в школе:

а. стремимся к инновациям,

б. обеспечивает необходимые структурные изменения для обеспечения технического обслуживания.

4. Учитель:

а. работа в группе для обмена опытом,

б. дана возможность развивать чувство сопричастности к инновациям,

с. наличие твердых убеждений об обучении и изучении,

д. есть много возможностей для практики и размышлений.

Несмотря на то, что факторы различны, очевидно, что учителя иностранного языка нуждаются в эффективном профессиональном развитии, чтобы идти в ногу с быстро меняющейся и развивающейся образовательной средой.

Рассмотрим основные стратегии профессионального развития.

1. Коучинг-технологии

Коучинг основан на взаимных визитах двух учителей, посредством которых они предоставляют друг другу обратную связь и советы о своем обучении. Каждый учитель выступает как в роли преподавателя, так и в роли своего рода ученика, что создает устойчивость и снижает стоимость обучения, привлекая каждого участника в качестве равного партнера в этом процессе. Преимущества:

1. сокращение изоляции среди лидеров,

2. установление норм сотрудничества,

3. создание общей базы знаний,

4. обмен успешными практиками,

5. поощрение рефлексивной практики,

6. более сплоченная организационная культура.

Благодаря профессиональному диалогу, коучинг обеспечивает поддержку и развитие учителей, что особенно полезно для преподавателей языков, которым необходимо изучать и использовать новые языковые предметы и культурные практики [10].

2. Исследовательская группа

Исследовательские группы состоят из нескольких учителей и администраторов, стремящихся обмениваться идеями, планировать уроки, анализировать работы учеников и даже обсуждать школьную политику, поэтому эти группы формируют свои взаимодействия вокруг сценариев или повесток дня, называемых протоколами [8]. Обсуждения могут иметь большое значение с точки зрения изучения методов и стратегий обучения других учителей и отражения эффективных методов и стратегий в их собственных классах. Тем не менее, необходимо обращать внимание на такие ключевые понятия, как размер групп (в идеале шесть человек для каждой группы), частота и регулярность встреч, необходимость наличия лидеров групп и представителей и так далее; в противном случае, это может превратиться в беспорядок, а не в совместную и последовательную образовательную среду [7].

3. Практическое исследование

Практическое исследование - это процесс, в ходе которого участники систематически и тщательно изучают свою собственную образовательную практику, используя метод исследования. Таким образом, преподаватели и директора школ работают над проблемами, которые они для себя определили, помогая друг другу в сотрудничестве. Таким образом, участники исследования должны следовать некоторым полезным руководящим принципам:

1. выберите аудиторию,

2. определите, что вы хотите оценить,

3. выберите или разработайте процедуру сбора данных,

4. сбор данных,

5. проанализируйте эти данные со ссылкой на ваши исходные цели [6].

4. Наставничество

Наставничество-это форма личного и профессионального партнерства, в котором, как правило, участвует более опытный практик, поддерживающий менее опытного, который, как правило, новичок в работе, учреждении или профессии. Наставничество призывает наставников быть мастерами определенных стандартных практик, включая такие способности, как:

1. наблюдать за уроками аналитически,
2. показать неоспоримость своих знаний языка,
3. дать соответствующую и полезную обратную связь по преподаванию,
4. обратить внимание и воспользоваться возможностями обучения,
5. установить подходящие цели для развития подопечного,
6. оценить и проанализировать сильные и слабые стороны учителя [3].

5. Учебные портфолио

Портфолио преподавания может быть полезным для профессионального развития учителей с точки зрения планирования и подготовки курса, фактического представления преподавания, процесса оценки и предоставления обратной связи в этой области. П.Сэлдин описывает портфолио следующим образом:

1. портфолио предоставляют документированные свидетельства обучения, связанные со спецификой и контекстами того, что преподается;
2. они выходят за рамки исключительной опоры на рейтинги учеников, поскольку включают ряд доказательств из различных источников, таких как учебные планы, образцы работ, саморефлексии, отчеты о классных исследованиях и усилиях по развитию знаний класса;
3. в процессе отбора и организации материала для портфолио преподаватели тщательно продумывают свое преподавание, теоретическое моделирование которого, вероятно, приведет к улучшениям на практике;
4. при принятии решения о том, что должно входить в портфолио и как его оценивать, учреждения обязательно должны решать вопрос о том, что является эффективным обучением и какие стандарты должны стимулировать практику преподавания в школе;
5. портфолио - это шаг к более публичному, профессиональному взгляду на преподавание, они отражают преподавание как научную деятельность [9].

6. Обучение на практике

Обучение на практике описывается как запланированное событие, ряд событий или расширенная программа обучения, созданная для того, чтобы отличать такое обучение от менее формальной работы в школе, развития профессиональных навыков учителя и последующего длительного партнерства в школе. Как утверждает Дэй, в современном мире происходят стремительные перемены, и, являясь профессионалами, учителя должны идти в ногу с этим стремительным прогрессом. Таким образом, эти программы предоставляют учителям возможность получить представление об опыте преподавания, проанализировать практику в классе и справиться с изменениями и расхождениями [5].

7. Преподавание в команде

Командное обучение включает в себя группу учителей, работающих вместе целенаправленно, регулярно и совместно, чтобы научить группу учеников. Учителя вместе ставят цели, разрабатывают учебный план, готовят индивидуальные планы уроков, обучают и оценивают результаты, что приводит к большему взаимодействию между учителями. Если реализация командного обучения следует определенным шагам, таким как планирование, проведение и оценка, эффективность может быть увеличена в значительной степени [2].

Таким образом, развитие может обеспечиваться различными путями - от формального до неформального. Оно может предоставляться через внешних экспертов в форме курсов, практикумов или официальных квалификационных программ, в рамках сотрудничества между школами или учителями в различных школах (например, путем организации ознакомительных поездок в другие школы) или в школах, в которых работают учителя. В

последнем случае развитие может быть обеспечено посредством коучинга, наставничества, совместного планирования и обучения, а также обмена передовым опытом в следующих формах:

1. курсы / семинары (например, по теме или методам и / или другим темам, связанным с образованием);
2. образовательные конференции или семинары (на которых преподаватели и / или исследователи представляют результаты своих исследований и обсуждают проблемы образования);
3. квалификационная программа (например, дипломная программа);
4. ознакомительные поездки в другие школы;
5. участие в союзах учителей, сформированных специально для их профессионального развития;
6. индивидуальные или совместные исследования по теме профессионального интереса;
7. наставничество и / или коллегиальное наблюдение и коучинг в рамках формального школьного соглашения [4].

Подводя итог всему вышесказанному, можно сделать вывод, что каждый из методов уместен при определенном наборе условий и обстоятельств. Каждый из них также имеет свои особенности. Очевидно, что существует острая необходимость в том, чтобы групповые занятия учителей были эффективными в классе, в частности, и в целом, в образовательном контексте. Групповая работа должна быть встроена в педагогику и планирование, чтобы максимизировать эффект непрерывного профессионального развития. В связи с этим не следует забывать о важности посредничества между учителями, ведь отсутствие общения, взаимодействия и сотрудничества влияет на профессиональное развитие учителей иностранного языка.

Литература

1. Adey, P. (2004). The professional development of teachers: practice and theory. Kluwer Academic Publishers, Boston, MA.
2. Buckley, F.J. (1998). Team Teaching: What, Why, and How? Thousand Oaks, CA: Sage.
3. Butcher, J. (2002). 'A case for mentor challenge? The problem of learning to teach post'. Mentoring and Tutoring. 10(3), p. 197-220
4. Clarke, D. M. (2003). Effective professional development: What does research say? (ACU/CEO Research Monograph Series). Melbourne, Australia: Teaching and Learning Centre, Australian Catholic University.
5. Day, C. (1999). Developing teachers: the challenges of Lifelong Learning. London: Routledge.
6. Ferrance, E. (2000). Action Research. Themes in Education. Northeast and Islands Regional Educational Laboratory at Brown University. USA
7. Joyce, B., & Showers, B. (1995). Student achievement through staff development: Fundamentals of school renewal. White Plains, NY: Longman Publishers USA.
8. Murphy, C. (1992). Study groups foster schoolwide learning. Educational Leadership, p. 71-74.
9. Seldin, Peter and Associates. (1993). Successful Use of Teaching Portfolios. Belton, MA: Anker Publishing.
10. Thorn et al. (2007). Peer Coaching Overview. URL: <http://www.marshallgoldsmith.com/> (дата обращения: 04.01.19).

УДК 372.881.1

ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В 6 КЛАССЕ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Факашук Наталья Георгиевна

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
Елец, Россия

Работа выполнена под руководством Бакуровой Елены Николаевны, к.п.н., доц. Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина

Аннотация

Данная статья отражает опыт формирования коммуникативной компетенции. Были описаны основные результаты на констатирующем, формирующем и заключительном этапах опыта. По полученным данным были сформулированы заключения и выводы.

Ключевые слова: компетенция, коммуникативная компетенция, ФГОС

EXPERIENCE OF FORMATION OF COMMUNICATIVE COMPETENCE IN THE 6TH GRADE AT ENGLISH LESSONS

Fakashchuk Natalia

Yelets State University named after I.A. Bunin,
Yelets, Russia

Abstract

The given article expresses the formation of the communicative competence experience. The main results of the reporting, constructing and concluding stages were described. According to the received data, conclusions were formulated.

Keywords: competencies, communicative competency, FSES (Federal State Education Standards)

В настоящее время ответом на вопрос о целях обучения иностранному языку (ИЯ) является формирование ряда компетенций, в том числе коммуникативной. Иными словами, умение писать, читать, а главное - общаться на иностранном языке, вступать в диалог и поддерживать его.

В соответствии с Федеральным государственным стандартом начального общего образования обучающийся должен овладеть ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться. Предметные результаты дисциплины «Иностранный язык» должны включать приобретение начальных навыков обучения в устной и письменной форме, освоение правил речевого и неречевого поведения, освоение начальных лингвистических представлений, необходимых для овладения на элементарном уровне устной и письменной речью на ИЯ. В примерной программе начального общего образования представлены коммуникативные умения, которыми должен овладеть выпускник начальной школы: участвовать в элементарных диалогах, составлять небольшое описание предмета, картинки, персонажа, рассказать о себе, своей семье, друге; понимать на слух речь учителя и одноклассников, воспринимать на слух аудиозаписи и понимать основное содержание небольших сообщений; соотносить графический образ слова с его звуковым образом, читать вслух небольшой текст, построенный на изученном материале, читать про себя и находить в тексте запрашиваемую информацию; выписывать из текста слова, словосочетания и предложения, писать поздравительную открытку, писать краткое письмо зарубежному другу.

Предполагается, что ученики 6 класса владеют данными элементами коммуникативной компетенции. [2]

В соответствии с Федеральным государственным стандартом основного общего образования обучающийся 6 класса должен овладеть иноязычной коммуникативной компетенцией, достичь допорогового уровня иноязычной коммуникативной компетенции. Предметные результаты дисциплины «Иностранный язык» должны включать умение вести диалог в стандартных ситуациях; строить связное монологическое высказывание с опорой на зрительную наглядность, описывать события, реальных людей, литературных персонажей, передавать основное содержание прочитанного текста; воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных текстов; читать и понимать основное содержание текста, находить нужную/запрашиваемую/интересующую информацию; заполнять анкеты и формуляры, писать краткие поздравления, писать личное письмо на письмо-стимул, писать небольшие письменные высказывания с опорой на образец\план. [3]

Основной целью формирования коммуникативной компетенции на уроке иностранного языка является овладение навыками и умениями общения. В настоящее время образованным человеком является тот, кто умеет общаться, выражать свои мысли правильно как и в устной, так и в письменной форме. Таким образом, опираясь на работы К. М. Егорчиковой и собственного опыта, мы можем выделить следующие умения и навыки, которыми должен владеть ученик в рамках 6 класса:

1. Умение представить себя устно и письменно, написать анкету, заявление, резюме, письмо, поздравление.
2. Умение представлять свой класс, школу, страну в ситуациях межкультурного общения в режиме диалога культур.
3. Владение способами взаимодействия с окружающими людьми и событиями; умение задать вопрос, конкретно вести учебный диалог.
4. Владение разными видами речевой деятельности, лингвистической и языковой компетенциями.
5. Владение способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения; умение искать и находить компромиссы.
6. Присутствие позитивных навыков общения в поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном обществе.

В соответствии с вышесказанным, мы провели эксперимент по формированию коммуникативной компетенции. Наш опыт проходил на базе МБОУ СОШ №1 с. Измалково Липецкой области в 6 «Б» классе на основе УМК «English» В. П. Кузовлева. Доступность проведения данного эксперимента и обусловила нами выбор класса. В классе 15 человек, из них 8 мальчиков и 7 девочек с разным уровнем успеваемости по предметам.

На *констатирующем* этапе ученикам было предложено составить диалог о своем друге на основе имеющихся знаний. По итогу урока мы сделали вывод, что у учеников недостаточное владение не только лексическими единицами, но и грамматическим материалом.

На *формирующем* этапе был проведен цикл уроков, направленный на формирование коммуникативной компетенции, а именно - на умение составления монологического высказывания, представляя черты своего друга.

Первый из шести уроков «What do the star signs say» (О чем говорят знаки зодиака) являлся уроком формирования лексических навыков говорения, где на этапе семантизации были предложены лексические единицы, описывающие характер человека. Лексический материал был представлен в небольших текстах, рассказывающих о знаках зодиака и их характеристиках. Затем были представлены дефиниции слов и таблица с их переводом. Далее на этапе автоматизации осуществлялась отработка изученного материала в процессе коммуникации (составление диалога с одной репликой – один ученик говорит, второй отвечает).

Второй урок «What are good children like?» (Хорошие дети – какие они?) также направлен на формирование лексических навыков говорения на основе изученных на предыдущем уроке лексических единиц. Новый лексический материал также был представлен уже в коммуникативной ситуации, описывающей черты характера мальчиков и девочек. После этапа семантизации лексики следовал этап автоматизации, включающий в себя задания типа «Согласны ли вы с мнением автора», «Вопросы для мальчиков/девочек: какие 5 черт ты считаешь самыми важными в девочке/мальчике?», «Какие мальчики/девочки в твоём классе?», что побуждало обучающихся строить монологическое высказывание.

Третий урок и четвертый урок проходили в одном блоке под названием «We are having fun together» (Мы веселимся вместе), которые являлись уроками совершенствования грамматических и лексических навыков говорения. На данных уроках были предложены упражнения на повторение времен Present Simple (простое настоящее время) и Present Progressive Tense (простое длительное время). Этап презентации был представлен в виде диалога между двумя знакомыми, которые описывали своих друзей. Были выделены временные конструкции, которые ученики после прочтения диалога сами относили к определенному времени. В диалоге использовались лексические единицы предыдущих уроков, направленные на описание друзей. Затем следовали упражнения на отработку различий между двумя временными формами в совокупности с повторением лексического материала.

Пятый урок «Who is the best candidate for the class president?» (Кто лучший кандидат на должность президента класса?) являлся уроком совершенствования лексических навыков в совокупности с произносительными навыками. Ученикам был предложен текст для прослушивания и поиска запрашиваемой информации касательно президента класса. После текста предложены два способа названия предмета «математика»: британский и американский, что является культурологическим компонентом данного урока. Затем следовали упражнения по типу «Правда или ложь», обсуждения выборов президента класса, обсуждались характеристики учеников, претендующих на данную должность, что побуждало учеников к выражению своего мнения в монологической форме речи.

Шестой урок «- I'm sorry! – That's OK!» (- Извините! – Все в порядке!) был полностью направлен на культурологический аспект, описывающий способы извиниться и принять извинения. Данный урок побуждал обучающихся на вступление в диалог и его поддержание.

Заключительным уроком «I'm waiting to hear your answer» (Я жду твоего ответа) являлся урок чтения, на котором ученики читали отрывок из произведения «Известна как Шейла Великая», описывающий игры трех подруг в доме одной из них. Данное занятие направлено на закрепление всего изученного материала, включая лексику, грамматику и культурологический аспект.

На *заключительном* этапе были представлены проекты на тему «Мой лучший друг – какой он?». Ведущим видом речевой деятельности являлось говорение (монологическая речь). После выступления одного ученика остальные задавали вопросы по его проекту, вступали в дискуссии.

Таким образом, мы можем заметить, что на формирующем этапе дети не могли составить предложения, путались в порядке слов в вопросительном предложении, часто переходили на русский язык из-за нехватки лексического материала и не могли придумать сам вопрос. На заключительном этапе мы приходим к выводу, что данные проблемы были решены, и в результате нашего эксперимента произошло формирование умения вступать в диалог и отвечать на вопросы в рамках коммуникативной компетенции.

Литература

1. Кузовлев, В. П. УМК «English 6» / В. П. Кузовлев, Н. М. Лапа, Э. Ш. Перегудова и др. – М: Просвещение. 2013 . – 190 с.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования – М.: Просвещение, 2018. – 53 с.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования – М.: Просвещение, 2018. – 61 с.

4. Формирование ключевых компетенций на уроках английского языка : портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://nsportal.ru>

УДК 376

ИНКЛЮЗИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОДХОДЫ

Каракешиян Стелла Овиковна

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
Елец, Россия

Работа выполнена под руководством Бакуровой Елены Николаевны, к.п.н., доц. Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина

Аннотация

Данная статья рассматривает понятие инклюзивного образования, его основные принципы, общие подходы в обучении детей в России и за рубежом, отношение учителей к инклюзии, а также предлагает рекомендации по возможным заданиям по иностранному языку, которые могут быть полезны и интересны к выполнению для всех детей, обучающихся в инклюзивной школе, ориентированные на развитие грамматических и лексических навыков, аудирования, чтения и письма.

Ключевые слова: *инклюзивное образование, дети с ограниченными возможностями здоровья, Саламанкская декларация, десегрегация школ, интеграция.*

INCLUSIVE EDUCATION IN RUSSIA AND ABROAD. THE MAIN PRINCIPLES AND APPROACHES

Karakeshishian Stella

Yelets State University named after I.A. Bunin
Yelets, Russia

Abstract

*The article examines the concept of inclusive education, its main principles, general approaches in the training of children in Russia and abroad, the attitude of teachers to inclusion, and offers recommendations on possible tasks for foreign language that can be useful and interesting to implement for all children enrolled in an inclusive school, which are focused on the development of grammatical and lexical skills, listening, reading and writing. ¶ **Keywords:** inclusive education, children with identified disabilities, the Salamanca Declaration, desegregation of schools, integration.*

Инклюзивным образованием (лат. include - включаю, вовлекаю) называется такая практика образования, которая основывается на идее того, что инвалиды, должны быть вовлечены в современное общество, что, кроме того, требует формирования условий доступности образования для всех.

В качестве основных принципов инклюзивного образования выделяют следующие:

- возможности и способности человека не определяют его ценность;
- каждый может думать;
- прогресс обучения может быть достигнут, скорее, через идею того, “что я могу”, чем “что я не могу”.

Следует сказать, что исследователи выделяют следующие этапы развития инклюзивного образования за рубежом:

1) Эпоха античности - отношение к детям с какими-либо физическими или психическими нарушениями в развитии было неоднозначным. С одной стороны, они

рассматривались как неполноценное меньшинство, с другой стороны, вызывали некое чувство страха.

2) Период средневековья - отношение общества к детям с ОВЗ не стало более гуманным, юридический статус детей-инвалидов не пересматривался. Такие дети по-прежнему не имели медицинскую и социально-культурную поддержку, более того, они были полностью исключены из нормальной жизни общества.

3) XVIII в.- начало XIX в. - изменение, а затем совершенствование и последующее расширение государственной политики в области образования детей с ОВЗ. Началом возникновения системы специальных учреждений для обучения данной категории детей послужило принятие рядом стран закона об обязательном всеобщем бесплатном начальном образовании.

4) XIX – осознание возможности обучения всех детей, необходимости их разностороннего развития для успешной будущей трудовой деятельности.

5) XX в. – продвижение и укрепление идей гуманизма, создание ООН, выступившей инициатором обеспечения равных прав детей с ОВЗ в системе образования. Данной организацией также был поставлен актуальный вопрос перед государствами о получении детьми-инвалидами качественного и доступного образования.

6) XXI в. - проблемам образования детей с умственными или физическими нарушениями уделяется пристальное внимание со стороны государств; основы инклюзивного образования совершенствуются на законодательном уровне.

В истории становления и развития российской национальной системы [12, С.21] инклюзивного образования принято выделять пять периодов:

1) Смена агрессии и нетерпимости на заботу о лицах с ОВЗ;

2) Осознание возможности их обучения и открытие первых школ для слепых (1807) и глухонемых детей (1806). Отметим, что модель организации данного процесса обучения была взята с запада, но некоторые важные ее аспекты не были основательно рассмотрены;

3) Переход от осознания возможности их обучения к признанию их права на образование (1806 – 1930) – создается сеть специальных образовательных учреждений нескольких видов, а после революции 1917 г. спец.образование впервые становится частью государственной системы образования, однако данные учреждения находились под тотальным контролем государства и представляли собой школы-интернаты, где дети были в полной изоляции от общества и семьи, а также от здоровых сверстников;

4) Период до 1991 г. – тотальный контроль государства, полная закрытость от СМИ. Причиной данной политики можно назвать существовавшую на тот момент коммунистическую идеологию, согласно которой любые показатели неблагополучия необходимо было исключить.

5) Период с 1991 г. – переход к интегрированному обучению: отмечается процесс постепенной интеграции детей с ОВЗ в массовые школы, Стоит упомянуть, что, если за рубежом осуществляется масштабная реорганизация массовых и специальных школ, а также осознание незаконности деления на большинство и неполноценное меньшинство, то Россия на сегодняшний день делает первые шаги в реализации процесса интеграции данной категории лиц в общество [7,С.34].

С 1 сентября 2016 года действует утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 19.12.2014 г. ФГОС начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) [9].

Отметим, что на сегодняшний день в России в обучении детей с особыми образовательными потребностями используются три подхода:

- дифференцированное обучение детей с нарушениями здоровья в специальных (коррекционных) учреждениях;

- обучение детей в общеобразовательных учреждениях, но в специальных группах;

- инклюзивное образование (обучение детей с ОВЗ и детей с нормальным развитием здоровья в одном классе и их последующее вовлечение во все сферы деятельности школы) [6,С.27].

Советский психолог Выготский Л. С. говорил о том, что, специальная (коррекционная) школа, несмотря на все ее достоинства, замыкает ученика в круг, где все приспособлено к дефекту ребенка, тем самым он фокусирует внимание на своем недостатке. Более того, обучение детей в специальных группах, но в общеобразовательной школе еще больше изолирует и разделяет детей, что в дальнейшем ведет к их замкнутому характеру и неготовности поддерживать активное отношение с социумом [4,С.256].

Саламанкская декларация, принятая в результате работы Конференции с 1 по 10 июня 1994 в Саламанке, Испания, утверждает, что наиболее эффективным средством борьбы с дискриминационными явлениями и доступности образования для всех выступают обычные школы, но с инклюзивной ориентацией. В принятии данной декларации приняло участие более 300 человек, представляющих 92 правительства и 25 международных организаций, в том числе ЮНЕСКО и ООН. Основной целью является способствование достижения целей образования для всех и рассмотрение изменений, требуемых для организации инклюзивного образования. Основной принцип – создание так называемых “школ для всех” - учреждений, которые учитывают различия, а также соответствуют индивидуальным потребностям. Делегатами данной Конференции была признана необходимость и безотлагательность обеспечения образования лиц с ОВЗ в рамках обычной системы образования [8].

Что касается США и Европы, понимание потенциальных возможностей людей с ОВЗ инициировало появление различных подходов:

1) *Десегрегация школ*. В антидискриминационном контексте специальные школы признаются сегрегационными учреждениями, а система, изолированная от массовой, – дискриминационной.

2) *Мейнстриминг* – предполагает проведение совместного досуга детей с ОВЗ и детей с нормальным развитием здоровья.

3) *Интеграция* – предполагает возможность совместного обучения детей в массовой школе, которая может быть не приспособлена для них. Это так называемая “вынужденная интеграция”, когда ребенок сам должен подходить под рамки системы образования.

4) *Инклюзивное образование* – предполагает реформирование школ в таком ключе, чтобы они соответствовали потребностям всех детей. Таким образом, не ребенок, а процесс обучения подстраивается под особенности его развития [11,С.42].

В Соединенных Штатах также принят закон под названием “Ни одного отстающего ребенка” (“No Child Left Behind”), согласно требованиям которого учителя школ всех штатов обязаны использовать все доступные научно-обоснованные обучающие программы.

Инклюзивное образование возлагает большую ответственность, в первую очередь, на учителей. Преподаватели государственного университета в Нью-Джерси, США, провели опрос, по результатам которого 150 учителей общего образования убеждены в том, что инклюзивное обучение нецелесообразно. При этом 23 из 27 учителей инклюзивных классов считают, что совместное обучение является положительным как для детей с ОВЗ, так и для их сверстников, а также для самих учителей. Данный анализ служит подтверждением мысли Сью Стаббс о том, что, к сожалению, очень часто важную и необходимую роль инклюзии начинают видеть только на практике, которая пока в большинстве случаев экспериментальная [12,С.83].

Проблема инклюзивного обучения детей с ОВЗ особенно остро стоит перед учителями иностранного языка. С одной стороны, в системе образования существует традиционный взгляд на то, что процесс изучения иностранного языка является трудным. Не так давно, чтобы снизить учебную нагрузку, считалось неоправданным обучение детей с ОВЗ иностранному языку. Однако, с другой стороны, в данном вопросе важным аспектом является заинтересованность детей. Зарубежные исследователи считают, что интерес к иностранному языку и его изучению данные дети проявляют в не меньшей степени, чем их

здоровые сверстники: возможность обучения по международным образовательным программам академического обмена, возможность общаться с друзьями в любом конце мира, познание иноязычной культуры и картины мира. Поэтому обучение иностранному языку не только как основному, но и как дополнительному не может считаться нецелесообразным.

Совершенно очевидно, что для обучения учащихся с ОВЗ необходимы специально разработанные подходы к их обучению. Но стоит иметь в виду, что образовательные векторы обучения иностранному языку в инклюзивном классе детей с ОВЗ и их сверстников должны быть параллельными. Из этого следует, что ведущей задачей учителя иностранного языка и школы в целом, является создание такой образовательной среды, в которой процесс обучения иностранному языку и других предметов будет успешным для всех учащихся класса и поможет им достичь необходимых образовательных результатов. Это предполагает использование эффективных учебных стратегий, которые направлены на снятие возможных трудностей, возникающих у любого ученика класса при изучении иностранного языка [10, С.62].

В связи с данной проблемой мы предлагаем использовать следующие упражнения, часто считающиеся классическими и используемые в обычных классах, однако с добавлением некоторых важных аспектов, необходимых для выполнения заданий всеми детьми для детей с ОВЗ (например, “Домино из слов”), а также новые упражнения (например, “Мозаика”, “Цветная грамматика”), позволяющие проверять текущий или промежуточный уровень усвоения лексики, грамматики, письма, чтения, аудирования.

I. Задания на проверку лексики для детей с остаточным зрением или полной слепотой:

1) “**До последнего слова**”— класс делится на две группы, где по очереди представители команд называют слова по указанной теме (дом, семья, школа и т.д.), либо в соответствии с определенной грамматической категорией (только прилагательные в сравнительной степени, только глаголы в настоящем времени 3 лица единственного числа); повторять одно и то же слово несколько раз нельзя.

2) “Домино из слов” — используется карточка и делится на две половины, на одной из них написано слово на иностранном языке, на другой — перевод следующего слова (либо картинка). Например: a dog/корова, a cow/ кошка, a cat/ лошадь, и т.д. Каждое слово должно быть также дано согласно шрифту Брайля.

3) “**Угадай слово**”— учитель загадывает слово по теме, ученики с помощью вопросов на английском языке угадывают слово.

4) “Лишний”— озвучивается ряд слов, в котором одно слово выбивается из ряда либо по смыслу, либо по какому-либо грамматическому признаку. Например: river, table, ocean (table — лишнее) или gun, go, cute (cute — лишнее). По мере успеваемости количество слов в ряду можно увеличивать.

II. Упражнения для глухонемых детей на проверку графического запоминания и орфографии.

1) “**Мозаика**”— потребуется два отдельных листа, на одном из которых с одной стороны печатается изображение, а на обороте таблица, в ячейках которой даны слова на русском языке. На другом листе печатается таблица с переводами слов на иностранный язык. Лист с картинкой и таблицей разрезается на части по ячейкам. Детям раздаются части картинки, они читают слово на обороте и кладут его поверх ячейки с правильным переводом. Если все переводы даны верно, то дети увидят правильно собранную картинку.

2) “Собери слово”— ученикам предлагается составить слово из перепутанных букв. Например: rdocot (doctor), mpctrou (computer).

3) “**Корректор**”— необходимо найти и исправить орфографические ошибки в исходном тексте или списке слов. Например: He leaves in a flat. Следует зачеркнуть «ea» и исправить на «i»

Чтобы проверить уровень восприятия текста/ аудиотекста на слух, мы предлагаем следующие этапы работы:

- для лучшего понимания смысла учитель сначала с помощью вопросов настраивает учеников на определенную тему, которая будет упомянута в тексте;
- учитель читает медленно текст по коротким предложениям, делая паузы;
- когда весь текст прочитан, учитель поясняет некоторые слова с помощью синонимов, антонимов или перевода;
- учитель читает текст второй раз;
- ученикам нужно сначала на русском языке озвучить смысл текста, дать его пересказ;
- если смысл был понят верно или учитель уже скорректировал ответ ученика, ему предлагается озвучить в 4-5 предложениях то, что он понял из текста на английском языке. Ту же работу можно проделать с аудиотекстом, в котором уже есть паузы и медленная интонация, либо сам учитель должен останавливать запись.

Проверить уровень усвоения содержания письменного текста можно с помощью заданий на выбор, содержащих несколько вариантов ответа, либо дать предложения из текста с пропущенными словами, а также задания на указание того, какое из положений верно/неверно/не указано.

III. Задание на развитие грамматики для детей с расстройством памяти.

Данное упражнение можно назвать “цветной грамматикой”, так как разные цвета будут ассоциироваться с различными грамматическими категориями. Так, подлежащее (существительное, местоимение) может быть оранжевого цвета, дополнение (существительное, местоимение) - желтым (близкие отношения между желтым и оранжевым цветом ассоциируются с отношениями между подлежащим и дополнением), сказуемое (глагол) – синим (обычно синий ассоциируется у детей с водой, движением волн, т.е. действием), обстоятельство (наречие) - фиолетовым (фиолетовый цвет – это смешение нескольких цветов (красного и синего, так же, как и наречие состоит из нескольких подгрупп: места, времени, образа и способа действия и т.д.), определение (прилагательное) – коричневым (близкие отношения между существительным и прилагательным могут быть подобны соотношению коричневого и оранжевого цветов). Такое же деление по частям речи или другим признакам можно проводить при помощи разных предметов, например, картинки животных или фруктов в младших классах (кошка – существительное, собака – глагол и т.д.). Затем, имея данную систему, можно давать упражнения типа: “Расставьте слова в предложении в правильном порядке”, или “Вставьте пропущенные слова в нужной форме, если яблоко – это существительное единственного числа, груша – глагол настоящего времени”.

Таким образом, если в классе присутствуют дети с остаточным зрением или полной слепотой, мы рекомендуем в максимальной степени использовать аудиоматериалы, так как доказано, что данные дети способны воспринимать информацию на слух быстрее, чем их здоровые ровесники, а также обладают большим объемом памяти, поэтому количество повторений им требуется меньше. Тем самым практически всю новую информацию они будут получать устно. Кроме того, на занятиях рекомендуется использовать учебники, включающие в себя информацию, написанную шрифтом Брайля. Сегодня во многих инклюзивных и специальных коррекционных школах регионов России учителя в процессе обучения используют учебники и пособия для слабовидящих детей с 1 по 11 класс от издательства «Просвещение». Если в классе присутствуют глухонемые дети, рекомендуется использовать различного рода презентации, таблицы, графики, видео, рисунки и другой наглядный материал, то есть делать акцент на визуализацию информации.

Подводя итог всему вышесказанному, можно подчеркнуть тот факт, что основные принципы инклюзивного образования, его основная цель и способы достижения делают данную проблему особо актуальной, а применение различных подходов в процессе обучения и воспитания (десегрегация школ, мейнстриминг, интеграция инклюзия) за рубежом свидетельствуют о повышенной заинтересованности как со стороны обычных людей, так и со стороны научно-исследовательского общества. Вместе с тем, в России исследования и нововведения в области инклюзивного образования находятся на стадии разработки и

реализуются постепенно по сравнению с некоторыми другими европейскими странами, где уже сейчас существуют различные направления инклюзивного образования, системы мониторинга успеваемости учеников и так далее. Это во многом объясняется историческими событиями: если за рубежом идеи равенства всех людей, необходимость обучения детей независимо от их физических и умственных способностей для их будущей успешной трудовой деятельности возникла на рубеже XVIII-XIX вв., то в России только в конце XXв. после периодов тотального контроля государства и ликвидации всех показателей неблагополучия и предрассудков пришло осознание возможности обучения всех детей. Однако увеличивающееся количество публикаций, методических рекомендаций и справочников, принятие законопроектов и ФГОС начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья на Федеральном уровне свидетельствуют о масштабных планах, которые будут осуществлены, исходя из опыта зарубежных стран и собственных исследований.

Литература

1. Акатов Л.И. “Социальная реабилитация детей с ограниченными возможностями здоровья”, учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений - М.: ВЛАДОС - 2003, 322с.
2. Божович Л. И. “Личность и ее формирование в детском возрасте” - М.: ФЛИНТ - 2004, 464с.
3. Выготский, Л.С. “Педагогическая психология”- М.: ФЛИНТ - 1999, 479с.
4. Выготский Л. С. “Основы дефектологии: Учебник для вузов”. - СПб.: Лань - 2003, 656с.
5. Кантор В. З. “Инклюзивное образование как новая парадигма государственной политики”, Вестник Герценовского университета № 9 (83), 2010, 53с.
6. Сергеева К. А. “Адаптация детей с ограниченными возможностями здоровья в условиях инклюзивного образования”, Материалы российского форума «Педиатрия Санкт-Петербурга: опыт, инновации, достижения» - СПб.: 2010, 200с.
7. Саламанкская декларация о принципах политике и практической деятельности в сфере образования лиц с особыми потребностями – Саламанка, Испания 10 июня 1994
8. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 19.12.2014 г.
9. Gardner, R. C. “Social Psychology and Language Learning: The Role of Attitudes and Motivation”, London – 2001, 208p.
10. Ortiz, A. A. “Learning disabilities occurring concomitantly with linguistic differences”, Journal of Learning Disabilities № 36, NY - 2005, 203p.
11. Stubbs, S. “Inclusive Education where there are few resources”, The Atlas Alliance, Oslo – 2008, 156p.

УДК 379.822

ОСОБЕННОСТИ СОСТАВЛЕНИЯ ТЕКСТА ЭКСКУРСИИ ПО РОДНОМУ КРАЮ НА НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ

Мельник Лурдес

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
Елец, Россия

Работа выполнена под руководством Бакуровой Елены Николаевны, к.п.н., доц. Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина

Аннотация

В работе рассматривается экскурсия по городу с точки зрения её проведения для иностранных туристов, представлена модель проведения экскурсии для экскурсантов, прибывших в Россию. Выявлено, что экскурсия состоит из этапов: подготовка и составление экскурсии, знакомство с экскурсией, проведение экскурсии, завершение экскурсии, формулировка выводов о проведенной экскурсии. Предлагаются возможные варианты использования как общепринятых, так и специальных фраз, с которыми обращается экскурсовод к экскурсантам во время проведения экскурсии.

Ключевые слова: *туризм, модель экскурсии, текст экскурсии, экскурсия, экскурсовод, экскурсанты.*

FEATURES OF THE TEXT OF THE EXCURSION OF THE NATIVE LAND IN GERMAN

Melnik Lurdes

Yelets State University named after I.A. Bunin,
Yelets, Russia

Abstract

The article examines a sight-seeing tour in the context of his conducting for international travelers, presents the model of the excursion for excursionists who arrived in Russia. It is revealed that the excursion consists of stages: preparation and drawing up of the excursion, exposure to the excursion, conducting of the excursion, end of the excursion and formulation of conclusions about the tour. Possible variants of using both common and special phrases are offered with which the guide treats the excursionists during the excursion.

Keywords: *tourism, model of the excursion, text of the excursion, excursion, guide, excursionists.*

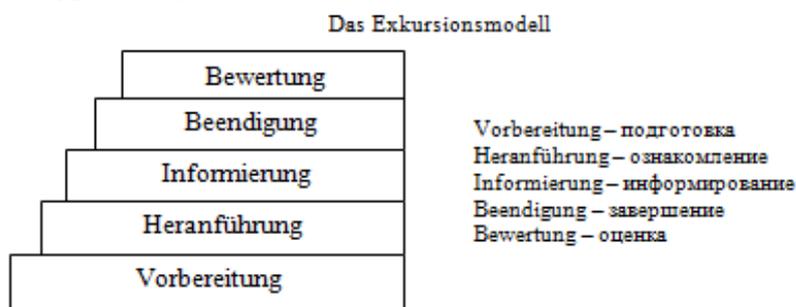
В настоящее время туризм в России интенсивно развивается. За последние три года рынок внутреннего туризма в России немного изменился: сформировались туристические ниши, определились основные игроки туристического бизнеса, в регионах стали возникать новые туристические продукты. Российский внутренний и въездной туризм может развиваться в одном направлении, в единой инфраструктуре, но нацелены они должны быть на разных путешественников – отечественных и иностранных. Это касается тонкостей туризма, например, языковых условий и облегченного визового режима. По числу прибытий иностранных туристов в России лидируют такие страны, как Китай, Финляндия, США, Польша, Германия. Прибытие иностранных граждан в Россию способствует тому, чтобы правильно удовлетворить все имеющиеся потребности прибывших иностранных туристов. Для этого необходимо правильно подобрать средства размещения, средства передвижения, предприятия питания, а самое главное – проводить экскурсии таким образом, чтобы заинтересовать прибывших туристов. Больше всего экскурсий для

иностранных туристов в России проводится на английском, китайском, французском и немецком языке [8].

Ко всем экскурсиям предъявляются определенные требования. Главное требование к любой экскурсии – ее должен проводить высококвалифицированный гид, который имеет лицензию, выданную туристическими властями страны.

Рассмотрим более подробно особенности подготовки и проведения экскурсии на немецком языке для экскурсантов. Нами была разработана модель проведения экскурсии для иностранных туристов. Мы представили ее в виде лестницы, которая имеет пять ступеней. Первая ступень – этап подготовки, вторая – ознакомление, третья – информирование, четвертая – завершение, пятая – оценка.

Первая, самая нижняя, ступень включает этап подготовки экскурсии, здесь происходит сбор необходимой информации для экскурсии и ее составление. Вторая ступень является ознакомительной – она дает представление о том, какая будет проведена экскурсия, на этом этапе начинается экскурсия. Третья ступень – это самая главная ступень, на ней доносится вся самая главная и необходимая информация в рамках проведения экскурсии. Четвертая является конечным этапом проведения экскурсии – на этом этапе экскурсия подходит к завершению и в конечном счете заканчивается. Пятая ступень является оценочной – на ней экскурсанты уже делают для себя все выводы по поводу проведенной для них экскурсии [6].



Первая ступень – этап подготовки экскурсии - является самым сложным, этот этап занимает немало времени. На этапе составляется экскурсия, а именно – текст экскурсии.

Основной частью всей экскурсии является речь, она служит продуктом говорения экскурсовода. Экскурсионная речь представляет собой публичное заявление по конкретной теме, в которой представлен как письменный, так и устный текст. Представленная экскурсоводом экскурсионная речь должна дать участникам экскурсии эмоциональную интерпретацию для пробуждения и формирования оценочного поведения. Для проведения экскурсии необходимо уметь правильно составлять экскурсионную речь. Любая подготовка экскурсионной речи начинается с подготовки темы и ее основной идеи. Каждая экскурсия имеет свою тему, и при этом тема должна быть актуальной, интересной, конкретной, четко сформулированной и доступной для восприятия экскурсантами. Чтобы успешно провести экскурсию, необходимо знать численность группы, возрастную категорию и религиозные верования.

Вторая ступень – этап ознакомления экскурсантов с самой экскурсией - состоит из нескольких шагов, эти шаги в своих действиях должен сделать экскурсовод, потому что именно он предоставляет всю информацию об экскурсии экскурсантам.

Прежде всего, экскурсоводу необходимо поздороваться с группой. Несмотря на то, что приветствие занимает маленькое количество времени, при этом оно является очень важным этапом, потому что во время приветствия у экскурсантов уже начинают складываться первые впечатления об экскурсии. В зависимости от времени суток, можно применять разные фразы, например: «Здравствуйте» или «Добрый день» (Guten Tag), «Доброе утро» (Guten Morgen), «Добрый вечер» (Guten Abend). Лучше всего применять полные фразы, где будет звучать обращение к экскурсантам, такие как: «Добрый день,

дорогие друзья» (Guten Tag, liebe Freunde), «Здравствуйтесь, дамы и господа» (Guten Tag, meine Damen und Herren) [4].

Затем экскурсовод должен представиться экскурсантам. Здесь всегда необходимо начинать с таких фраз: «Меня зовут...» (Ich heiÙe...), «Сегодня я ваш экскурсовод» (Heute bin ich Ihr/e Reiseführer/in).

Далее следует обращение экскурсовода к группе экскурсантов. Если группа экскурсантов приехала в незнакомый для них город, то обращение к ним можно начать, например, с фраз: «Дамы и господа, мы рады видеть вас гостями нашего города» (Meine Damen und Herren, wir sind froh, Sie als Gäste unserer Städt zu sehen), «Я рад(а) приветствовать Вас в нашем городе» (Ich bin froh, Sie in unserer Stadt zu begrüÙen). В зависимости от разновидности экскурсии, применяют фразы: «Добро пожаловать на нашу загородную экскурсию» (Willkommen zu unserem Ausflug), «Добро пожаловать на нашу автобусную обзорную экскурсию по городу» (Willkommen zu unserer Stadtrundfahrt), «Добро пожаловать на нашу пешеходную обзорную экскурсию» (Willkommen zu unserem Stadtrundgang), «Добро пожаловать в город...» (Willkommen zu unserer Stadt...). Завершая вступление, экскурсовод излагает правила поведения участников экскурсии.

В тексте экскурсии могут использоваться такие фразы, как, например: «Прежде чем мы начнем автобусную (пешеходную) экскурсию, давайте посмотрим на ...» (Bevor wir unsere Stadtrundfahrt (unseren Stadtrundgang) anfangen, wollen wir einen kurzen Blick auf... werfen).

Третья ступень несет всю информацию об экскурсии. Здесь экскурсанты получают всю необходимую для них информацию об экскурсии. Чтобы начать экскурсию, можно произнести фразы: «Давайте начнем нашу экскурсию» (Beginnen wir mit unserer Rundfahrt), «Я покажу вам ...» (Ich zeige Ihnen ...) [2].

Для того, чтобы обратиться с просьбой к экскурсантам, экскурсовод может использовать разные фразы, например: «Пожалуйста, пойдёмте со мной» (Bitte kommen Sie mit), «Я прошу вас...» (Ich bitte Sie...), «Я прошу вас обратить внимание...» (Ich bitte Sie, auf ... aufmerksam zu machen), «Пожалуйста, сосчитайте столбы этого храма» (Zählen Sie bitte die Säulen dieses Tempels), «Пожалуйста, посмотрите налево» (Bitte sehen Sie nach links), «Пожалуйста, посмотрите направо» (Bitte sehen Sie nach rechts), «А теперь посмотрите, пожалуйста, направо» (Und jetzt sehen Sie bitte nach rechts), «Сосредоточьте, пожалуйста, свое внимание на...» (Bitte beachten Sie ...).

Чтобы во время автобусной экскурсии привлечь внимание экскурсантов к объектам, к ним можно обратиться с такими фразами: «Дамы и господа, мы проезжаем по...» (Liebe Damen und Herren, wir fahren durch / über...), «Здесь наш автобус остановится, и вы сможете внимательно посмотреть на...» (Hier hält unser Bus und Sie können ... aufmerksam besichtigen).

Если же необходимо зайти назад в автобус, то лучше всего применить фразу: «Дамы и господа, я прошу вас пройти в автобус для дальнейшего пути по нашему маршруту» (Liebe Damen und Herren, ich bitte Sie, in den Bus einzusteigen, um weiter unserer Route zu folgen) [1], [2].

Чтобы представить объект экскурсантам или рассказать о нем во время пешеходной и автобусной экскурсии, экскурсовод может применить такие фразы: «Хотелось бы привлечь ваше внимание к этому объекту...» (Ich möchte, dass Sie auf dieses Objekt achten ...), «Мы осмотрим еще один интересный объект» (Besichtigen wir noch ein interessantes Objekt), «Мы поговорим об этом чуть позже» (Davon werden wir ein wenig später sprechen), «Давайте познакомимся с работой ...» (Machen wir uns noch mit einem Werk ... bekannt), «Мы вернемся к этому...» (Wir kehren dazu noch zurück...), «Как упоминалось ранее...» (Wie früher erwähnt wurde, ...), «... о чем мы уже говорили» (...worüber wir schon gesprochen haben), «Как я уже сказал(а) ...» (Wie ich schon erzählt habe, ...), «Интересно сравнить два портрета» (Es ist interessant, zwei Porträts ... zu vergleichen).

Когда необходимо показать, где именно находится объект, то можно использовать фразы с точным указанием его местонахождения: «Здесь вы видите ...» (Hier sehen Sie ...), «Перед нами...» (Vor uns ...), «Мы видим слева от нас...» (Wir sehen links von uns ...), «Мы

видим справа от нас...» (Wir sehen rechts von uns ...), «Вы видите здесь ...» (Sie sehen hier ...), «Теперь вы видите...» (Jetzt sehen Sie ...).

Во время пешеходной экскурсии для обращения к экскурсантам можно использовать фразы: «Давайте остановимся на мгновение» (Machen wir für einen Augenblick halt), «Давайте зайдем сюда, чтобы поесть» (Kommen wir hierhin, um zu essen) [2], [5].

Если во время экскурсии два знаменитых объекта находятся друг с другом, то сначала можно произнести фразу: «Давайте мы сначала ознакомимся с ..., а потом перейдем к осмотру ...» (Machen wir zuerst Bekanntschaft mit... und dann beginnen wir mit der Besichtigung von ...).

Во время экскурсии экскурсовод может применять различные методы, чтобы заинтересовать группу экскурсантов, например, показывать старые фото, задавать вопросы. Большая часть всех задаваемых экскурсоводом вопросов для экскурсантов не рассчитана на то, чтобы получить на них какие-либо ответы от участников проводимой экскурсии. Они все выполняют функцию методического приема. Все вопросы можно разделить на несколько видов:

- а) вопросы, на которые экскурсовод сразу же или по истечении некоторого времени сам дает ответ, и при этом он продолжает свой рассказ по теме;
- б) вопросы исторического характера, которые представляют собой утверждение чего-либо в форме вопроса. Такие вопросы в лекционной пропаганде рассматриваются как прием ораторской речи экскурсовода;
- в) вопросы экскурсовода, на которые отвечают экскурсанты в ходе проведения экскурсии, заостряют внимание экскурсантов к содержанию экскурсии, вносят некоторую разрядку и помогают лучше уяснить подтему экскурсии [3].

Вопросы экскурсовода могут звучать так: «Уважаемые дамы и господа, вам знакомо это здание?» (Meine Damen und Herren, kennen Sie dieses Gebäude?). Это все делается для того, чтобы установить с ними контакт. Экскурсанты также вправе задавать вопросы экскурсоводу, связанные с экскурсией, например: «Я смотрю, здесь очень много интересных экспонатов. Расскажите, пожалуйста, что это, например, такое?» (Ich sehe, hier gibt es sehr viele interessante Exponate. Erzählen Sie bitte, was es zum Beispiel ist.), «Эта вещь очень заинтересовала меня. Как она называется?» (Dieses Ding hat mich sehr interessiert. Wie heißt es?), «Скажите, пожалуйста, что это за здание?» (Sagen Sie mir bitte, was für ein Gebäude es ist.), «Скажите, пожалуйста, а сколько лет этому музею?» (Sagen Sie mir bitte, wie alt dieses Museum ist.) [7].

Для экскурсии экскурсоводу необходимо предоставлять экскурсантам только хорошо отобранную информацию, и ее не должно быть слишком много. Если информации будет много, то она просто-напросто утомит экскурсантов, и им станет неинтересно слушать экскурсию [4].

На четвертой ступени происходит информирование туристов об окончании экскурсии. Заключение в экскурсии, как и вступление, не связано с экскурсионными объектами. В экскурсии заключение имеет большое значение. Заключение должно занимать по времени 5-7 минут.

В заключительной части экскурсии лучше использовать такие фразы, например: «Дорогие дамы и господа, наша экскурсия подошла к концу, и мы надеемся, что у вас останутся только лучшие воспоминания о ней» (Liebe Damen und Herren, unsere Rundfahrt ist zu Ende und wir hoffen darauf, dass Sie nur beste Erinnerungen an die Rundfahrt hätten), «Большое спасибо всем за внимание» (Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit), «Если вы что-то хотите уточнить, то, пожалуйста, спрашивайте» (Wenn Sie etwas genauer wissen möchten, fragen Sie bitte), «Если у вас нет никаких вопросов ко мне, то давайте тогда прощаемся» (Wenn Sie an mich keine Fragen haben, dann machen wir Abschied). Для того, чтобы попрощаться, можно в конце произнести такие фразы: «До свидания, уважаемые дамы и господа» (Auf Wiedersehen, meine Damen und Herren), «Мы всегда рады

видеть вас. Непременно возвращайтесь в наш город» (Wir sind immer froh, Sie zu sehen. Unbedingt kehren Sie in unsere Stadt) [2], [4], [7].

На пятой ступени у экскурсантов остаются впечатления об экскурсии. Здесь они делают для себя выводы, действительно ли экскурсия была познавательная, увлекательная, и была ли она на все сто процентов донесена до экскурсантов в лучшем варианте. Если экскурсия удовлетворила экскурсантов, то, возможно, они захотят воспользоваться услугами гида, проводившего экскурсию, в следующий раз [4], [5].

Подводя итог, можно сказать, что система проведения экскурсии на немецком языке схожа с системой проведения, принятой в России. Одна из задач всей экскурсии – выработать у экскурсантов отношение к теме экскурсии, деятельности исторических лиц, событиям, фактам, в целом к материалу экскурсии и дать ей свою оценку. Дать оценку – это значит составить представление о ком-либо, чем-либо, определить значение, характер, роль кого-нибудь или чего-нибудь, признать чьи-то достоинства, положительные качества. Конечная оценка экскурсии – это выводы экскурсанта, к которым его подводит экскурсовод [3].

Решающее значение в успехе разработки новой экскурсионной темы имеют объекты, именно они составляют тот познавательный материал, который составляет зрительную основу в раскрытии темы, главный аргумент в доказательствах экскурсовода. Все перечисленные ступени созданной нами лестницы (то есть, другими словами, модели проведения экскурсии на немецком языке) могут в дальнейшем быть использованы для разработки экскурсии на любых языках.

Созданная нами модель в виде лестницы имеет пять разных ступеней, и каждая из них играет определенную роль в проведении экскурсии.

Литература

1. Бакурова Е.Н. Использование регионального компонента содержания в обучении иноязычному говорению. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2011.
2. Бакурова Е.Н., Романова Л.А. WILLKOMMEN IN EINE ALTE RUSSISCHE STADT!: учебное пособие по немецкому языку. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2011.
3. Въездной туризм в РФ: понятие, проблемы, перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fb.ru/article/320693/vyezdnoy-turizm-v-rf-ponyatie-problemyi-perspektivy/> (Дата обращения: 05.01.18)
4. Емельянов Б.В. Экскурсоведение. М: Советский спорт, 2007.
5. Der Dialog im Heidelberger Schloss. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://repetitorskype.ru/german-dialogi/> (Stand: 05.01.18)
6. Günter N. Ausserschulisches Lernen als integraler Bestandteil des Unterrichts. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aarexkursion.jimdo.com/ausserschulisches-lernen/einbettung-in-den-unterricht/> (Stand: 05.01.18)
7. Kastenmüller A. Stadtführungen. Universität Trier 2000.
8. Schneider A. Historische Reiseführung. Verlag für universitäre Kommunikation Berlin 1990.

УДК 33

ОЦЕНКА СТРАТЕГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ДОЛГОСРОЧНОГО ИНВЕСТИРОВАНИЯ

Столбовская Надежда Николаевна, Голубенко Анна Александровна
Донской государственный технический университет,
Технологический институт (филиала) ДГТУ,
Азов, Россия

Аннотация

В статье рассмотрены особенности принятия решений по выбору структуры и состава стратегических инвестиций с точки зрения стоящих перед предприятиями целей и возможностями их реализации. Раскрыта сущность понятия долгосрочной инвестиционной стратегии, которая заключается в том, чтобы подобрать условия финансирования конкретного объекта для повышения рейтинга среди конкурентов и на экономическом рынке. В зависимости от направления производственной деятельности собственники предприятий могут применять агрессивную, консервативную или умеренную инвестиционную стратегию. Крупные компании предпочитают применять комбинированные стратегии, чтобы достичь максимальной доходности и минимизации рисков.

***Ключевые слова:** стратегические инвестиции, инвестирование, инвестиционная стратегия, агрессивная инвестиционная стратегия, умеренная инвестиционная стратегия, консервативная инвестиционная стратегия.*

ASSESSMENT OF STRATEGIC DIRECTIONS OF LONG-TERM INVESTMENT

Stolbovskaea Nadezda, Golubenko Anna
Don state technical University,
Technological Institute (branch) DGTU,
Azov, Russia

Abstract

The article describes the features of decision-making on the choice of the structure and composition of strategic investments in terms of facing the enterprise goals and opportunities for their implementation. The essence of the concept of long-term investment strategy, which is to choose the financing conditions for a particular object to improve the rating among competitors and in the economic market. Depending on the direction of production activities, the owners of enterprises can apply an aggressive, conservative or moderate investment strategy. Large companies prefer to use combined strategies to achieve maximum profitability and minimize risks.

***Keywords:** strategic investments, investment, investment strategy, aggressive investment strategy, moderate investment strategy, conservative investment strategy.*

Достижение конкретных целей деятельности предприятия связано с разработкой и реализацией различных стратегий. Стратегия долгосрочного инвестирования является одной из них.

Выбор путей инвестиционного развития в границах общего стратегического плана является непростой задачей для собственников предприятий. Сложность этого процесса объясняется наличием множества внутренних и внешних факторов, по-разному воздействующие на финансово-экономическое состояние предприятия.

Главной стратегической целью собственника предприятия является сохранение предприятия и укрепление его позиций на рынке. На реализацию этих целей и направляются

стратегические инвестиции. Стратегические цели на отдельных этапах их реализации могут не соответствовать общей цели бизнеса как такового – максимизации прибыли от своей деятельности. Соответственно и стратегические инвестиции также не оцениваются по этому критерию. [2].

Таким образом, объектами стратегических инвестиций являются не только основной капитал предприятия, но и его инфраструктура, включая социальную инфраструктуру. Стратегические цели должны быть формализованы и иметь конкретные параметры для определения размеров стратегических инвестиций. Должны иметь подцели в виде дерева целей, и достижение каждой подцели должно находить отражение в стратегическом планировании инвестиций со сроками их достижения и размерами вложений.

Стратегические инвестиции это в основном реальные инвестиции, хотя иногда включают и финансовые инвестиции. Такие стратегические инвестиции появляются, когда предприятие нацелено на свое развитие и расширение путем слияний и поглощений других предприятий. В стратегические цели такого предприятия включены поглощение предприятий, путем приобретения их контрольного пакета акций. Процесс такого поглощения может длиться годами и финансовые инвестиции в этот процесс приобретают вид стратегических инвестиций[1].

В целом структура стратегических инвестиций выглядит следующим образом, как представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура стратегических инвестиций

Предприятие может выбрать из структуры стратегических инвестиций то направление или их сочетание, которое соответствует его возможностям и скорейшему достижению поставленной цели или целям. Это достаточно сложная задача. Поэтому формирование стратегических инвестиций доверяют специалистам по стратегическому планированию, которому руководство предприятием ставит стратегические цели.

Инвестирование – сложный, многоэтапный процесс, понятие которого требует от собственника капитала внимательности, концентрации, усилий и терпения. Главная цель вкладчика – стабилизация производственного процесса, получение прибыли за счет будущих объемов выпуска продукции[4, 45].

Инвестиционная стратегия – совокупность методов и подходов по воплощению финансового проекта. Тактика ведения бизнеса напрямую влияет на доходность, рентабельность, окупаемость. Работа включает обновление технической базы, расширение ассортимента товаров, инновационные технологии, повышение квалификации персонала и др. Часто предприятия предпочитают полную переориентацию деятельности с целью завоевания новой конъюнктуры рынка.

Сущность понятия долгосрочной инвестиционной стратегии заключается в том, чтобы подобрать условия финансирования конкретного объекта для повышения рейтинга среди конкурентов и на экономическом рынке. Когда организация ведет целевое расходование

финансов, наращивает темпы выпуска продукции, инвестор получает ожидаемый доход и продолжает стимулировать проект. Важно обосновать целесообразность и экономическую выгоду инвестиционной программы. В процессе участвуют профессиональные аналитики, финансисты. Они рассчитывают базовые показатели, индексы для поверхностного анализа перспективы получения прибыли. Задача инвестора и руководителя компании – подобрать вариант расходования средств по проекту в сравнении с альтернативными схемами. На каждом этапе внедрения стратегии инвестирования проводится многоступенчатый анализ. Такая методика выявляет и незамедлительно устраняет недочеты, ошибки расчетов. За счет таких действий результативность инвестирования возрастает в десятки раз. Когда на этапе внедрения программы зафиксирован сбой, ресурсы используются нецелесообразно, принимается решение о приостановке финансирования[4, 123; 5,74].

Инвестиционная стратегия производственного предприятия – своеобразный генеральный план, в котором обозначены приоритеты, последовательность действий, единая система развития объекта. Говоря простым языком, тактика финансирования – модель достижения положительных результатов благодаря корректному распределению денежных ресурсов. Эта концепция определяет долгосрочный план развития компании, специфику ее деятельности. Цели подготовки и применения инвестиционной стратегии состоят в детальном расчете процента распределения активов по зонам хозяйствования объекта, стратегическим единицам, направлениям инвестирования. Если финансы будут расходоваться без четкого плана, в ближайшем будущем предприятие и инвестора ожидает убыток и финансовый кризис. Тактика нацелена на определение задач, подготовку эффективных путей преодоления возникающих проблем[1].

Базовые причины, по которым организация принимает решение по привлечению стороннего капитала – восстановление, расширение производственной деятельности, выход на прибыльный уровень работы. Перечислим задачи инвестиционной стратегии:

- стабилизация финансового положения, рост базовых показателей;
- обеспечение запланированных темпов роста;
- сведение к минимуму вероятных рисков финансирования;
- подробный анализ, изучение рыночной конъюнктуры;
- технологический прогресс, модернизация, внедрение инноваций;
- создание инвестиционного портфеля, обеспечение высокой ликвидности активов;
- детальная оценка инструментов инвестирования, исключение убыточных направлений;
- расширение, переориентация бизнеса благодаря полученной прибыли;
- выход на доходность более 50%, повышение рейтинга и укрепление деловой репутации фирмы.

Стоит отметить, что стратегия инвестирования не функционирует обособленно, она является составной, неотделимой частью бизнес-плана. Только тесная связь социальной, экономической, производственной и финансовой политики сохранит производство и выведет его на доходный уровень.

Опишем кратко структуру инвестиционной стратегии:

- определение стратегических характеристик, потенциала развития;
- анализ ситуации на финансовом рынке в регионе расположения предприятия;
- поиск поддержки от государства;
- оценка инвестиционной привлекательности;
- выявление ключевых целей, задач;
- комплекс мероприятий по повышению рентабельности, ликвидности инвестиций;
- перечень выгодных инвестиционных проектов;
- прогноз ресурсного обеспечения программы;
- экономические, социальные результаты финансирования;
- механизм реализации, контроля, оценки.

Поскольку сегодня существуют тысячи разнообразных направлений предпринимательской деятельности, по каждому из них создается индивидуальная программа инвестирования. Проект будет зависеть от целей, которые преследует инвестор, сферы применения и периода вложений.

Рассмотрим подробнее основные виды инвестиционной деятельности, представленные на рисунке 2.



Рисунок 2 – Виды инвестиционных стратегий

Агрессивная инвестиционная стратегия характеризуется тем, что инвестиционный портфель собственника капитала формируется из высокодоходных активов. Поскольку большая прибыль всегда сопряжена с высокими рисками, агрессивная инвестиционная стратегия относится к одному из самых опасных видов финансирования. На этапе разработки программы финансового содействия предприятию привлекаются квалифицированные специалисты. Их основная цель – предупредить появление рискованных ситуаций. Тактика требует предельной осторожности от всех участников инвестирования. Процесс планирования ведется длительное время, с использованием различных анализаторов и индикаторов. Для контроля над процессом реализации программы организации нанимают опытных управляющих.

Например, агрессивная инвестиционная стратегия реализуется в финансовых пирамидах, при создании ПАММ-счетов. Собственник капитала готов рискнуть всем для получения максимальной прибыли. Достаточно часто такие риски не оправдываются, и приводят к краху бизнеса.

Среди агрессивных стратегий выделяют подвид - программу ускоренного роста. При разработке и реализации инвестиционного проекта основной упор делается на внедрение инновационных технологий, активную переориентацию производственной деятельности. Если тактика детально спланирована, успешно реализуется, величина прибыли составит более 50%.

Консервативная инвестиционная стратегия отличается ведением бизнеса по пассивной программе. Специалисты подбирают самые оптимальные варианты вложений, вычисляют высоколиквидные активы.

Например, финансирование ведется в компании, находящиеся в федеральной собственности, крупные, стабильные частные предприятия.

Среди самых популярных объектов инвестирования выделяются покупка золота, платины, государственных облигаций, вложение в банковские депозиты или недвижимость. Тактика обеспечивает 15-20% прибыльность вложений. Пропорционально проценту ликвидности падает величина риска, а, соответственно и размер потенциальной прибыли.

Консервативная тактика не предполагает активной работы с ценными бумагами. Специалисты позиционируют программу инвестирования на существенных изменениях в рыночной ситуации.

На базе этой стратегии формируется подвид, называемый тактикой ограниченного роста. Он активно применяется на предприятиях с уникальным направлением деятельности и достаточной ресурсно-сырьевой базой. В исключительных случаях программа используется в компаниях с недостаточным объемом собственных активов с целью стабилизации производства.

Умеренная инвестиционная стратегия является идеальным сочетанием методов агрессивной и консервативной тактики. Инвестиционный портфель формируется в виде баланса ликвидности, доходности, убыточности. Инвестор предпочитает получить стабильную прибыль средней величины в долгосрочной перспективе, чем потерять весь капитал на одном рисковом движении. Размер прибыли по этой стратегии составляет 20-45%.

Примером объектов инвестирования считаются вложения в высоколиквидные паевые фонды, акции крупных компаний, финансирование микрофинансовых организаций.

Умеренное воздействие на предпринимательскую деятельность оказывается при применении стратегии инерционного роста. Она используется на этапе ликвидации предприятия или завершения инвестиционной программы.

Крупные компании с различными направлениями производственной деятельности предпочитают применять комбинированные стратегии, чтобы достичь максимальной доходности и минимизации рисков.

Разработке новой инвестиционной стратегии уделяется максимально возможное количество времени. Если специалисты ошибаются в расчетах, вернуть ситуацию в исходное положение будет очень сложно, практически нереально. Актуальность разработки подробной схемы действий определяется следующими факторами:

- интенсивность, агрессивность изменений внутренней и внешней экономической среды;
- объединение направлений деятельности разных структурных подразделений предприятия для создания единой модели преуспевающего бизнеса;
- особенности формирования инвестиционных ресурсов, потенциала доходности;
- реализация новых коммерческих, производственных возможностей;
- систематизация нескольких инвестиционных программ для достижения поставленных целей.

Стратегические инвестиции как любые другие нуждаются в оценке их эффективности. В связи с длительным периодом реализации стратегических инвестиций возможна их прогнозная укрупненная оценка эффективности: технической, экономической, социальной и экологической.

Для технической оценки инвестиций в стратегические инвестиционные проекты создается экспертная комиссия, оценивающая техническую часть инвестиционного проекта и определяющая перспективность технического решения в настоящем и будущем.

Экономическая оценка стратегических инвестиций базируется на прогнозных оценках основных общеэкономических показателей, предоставляемых в разработках государственных институтов на пятилетие или большие сроки. Это динамика цен на основные ресурсы, уровень инфляции в стране, ставка рефинансирования, устанавливаемая Центральным Банком России, уровень безработицы и средней заработной платы, а также структурные сдвиги в экономике страны на долгосрочный период. С учетом этих прогнозных оценок рассчитывается экономическая эффективность стратегических инвестиций[1].

Социально-экономическая эффективность стратегических инвестиций определяется прежде всего оценкой достижения поставленной цели и уровнем затрат на ее достижение.

Экологическая эффективность стратегических инвестиций оценивается точно также как социально-экономическая. Только цели включают в себя сохранение окружающей среды, уменьшение промышленных выбросов в атмосферу и другие мероприятия. Для достижения этих целей предприятие вкладывает средства в очистные сооружения, воздушные фильтры, совершенствование технологий, превращение технологий в безотходные и т.п.[1].

Таким образом, формирование инвестиционной стратегии - очень длительный, сложный процесс. По результату кропотливой работы аналитиков создается идеальный механизм инвестирования. Благодаря ему субъект финансовых вложений проводит краткосрочное планирование бизнеса, оптимизирует процесс управления активами. Распределение активов применяется относительно любых вариантов вложений. Его используют при работе с акциями, облигациями, недвижимостью, полезными ископаемыми, драгоценными металлами и многим другим. Распределение помогает уравнивать инвестиционный риск в соответствии с потенциальной прибылью.

Сегодня долгосрочное инвестирование стабилизирует работу предприятий, создает толчок для развития новых направлений бизнеса, науки. Благодаря этому медленными, но уверенными шагами стабилизируется ситуация на рынке и в экономике страны. Граждане вовремя получают заработную плату, обеспечены необходимыми социальными гарантиями.

Литература

1. Васендин А. А. Оценка эффективности долгосрочных инвестиций // Молодой ученый. – 2016. – №12. – С. 1160-1163. – [Электронный ресурс] URL <https://moluch.ru/archive/116/31873/>
2. Зеленова Н.А. Формирование инвестиционной стратегии компании // Материалы VII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» — [Электронный ресурс] URL: <https://scienceforum.ru/2018/article/2015008976>
3. Печатнова А. П. Методы оценки инвестиционных проектов // Молодой ученый. — 2014. – №17. – С. 316-318. – [Электронный ресурс] URL <https://moluch.ru/archive/76/12858/>
4. Щербакова, Н.А. Экономическая оценка инвестиций: учеб. пособие / Н.А. Щербакова, И.И. Александрова. – Новосибирск: СГГА, 2016. – 202 с.
5. Гогитидзе М.В., Столбовская Н.Н. Особенности анализа финансового положения и финансовой устойчивости организации в современных условиях: монография / М.В. Гогитидзе, Н.Н. Столбовская; Донской гос.техн. ун-т. – Ростов –на-Дону: ДГТУ, 2018. – 168 с.

УДК 004.891

ОБЗОР МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА, С ОСОБОЙ ССЫЛКОЙ НА СФЕРУ ОБРАЗОВАНИЯ

Проскурин Иван Евгеньевич

Донской государственный технический университет,
Технологический институт (филиал) ДГТУ в г. Азове,
Азов, Россия

Аннотация

Искусственный интеллект — это раздел информатики изучающий интеллект, демонстрируемый машинами или программным обеспечением. Искусственный интеллект становится актуальной областью информатики, поскольку он улучшил человеческую жизнь во многих областях. В будущем разумные машины способны улучшить или заменить людей во многих областях деятельности. Искусственный интеллект за последние два десятилетия значительно улучшил показатели производства, сферы услуг и других областях. Исследования в данной обеспечили появление быстро развивающейся технологии, известной как экспертная система. Области применения искусственного интеллекта оказывают огромное влияние на различные сферы жизни, поскольку экспертная система широко используется в наши дни для решения сложных задач в различных областях, таких как образование, инженерия, бизнес, медицина, прогнозирование погоды и других областях. В данной работе дается обзор этой технологии и области применения искусственного интеллекта в различных областях с особым акцентом на использование этой технологии в области образования, а также ее значение, методы поиска, изобретения в данной сфере и будущие перспективы искусственного интеллекта.

Ключевые слова: искусственный интеллект (ИИ), искусственные нейроны (нейронные компьютерные сети), экспертная система, эвристика, методы поиска.

A REVIEW OF ARTIFICIAL METHODS WITH A SPECIAL REFERENCE TO THE FIELD OF EDUCATION

Proskurin Ivan Evgenevich

Don State Technical University,
Technological Institute (branch) of DSTU in Azov,
Azov, Russia

Abstract

Artificial intelligence is a computer science department that studies intelligence and is represented by a machine or software. Artificial intelligence has become a practical area of computer science, since it has improved human life in many areas. In the future, intelligent machines could improve or replace people in many areas of activity. Over the past two decades, artificial intelligence has significantly improved production, service, and performance in other areas. This study provides an emerging technology called an expert system. The use of artificial intelligence has a huge impact on all aspects of life, because expert systems are now widely used to solve complex problems in various fields, such as education, engineering, business, medicine, weather forecasting and other fields. This article describes the application of this technology and artificial intelligence in various areas, with particular emphasis on the application of this technology in education, its importance in this area, search methods, inventions and future perspectives of artificial intelligence.

Keywords: artificial intelligence (AI), artificial neurons (neural computer network), expert systems, heuristics, search methods.

Введение

Утверждается, что искусственный интеллект играет все возрастающую роль в исследовании образовательных технологий, наук об управлении, а также, исследовании операций. Интеллект обычно рассматривается как способность собирать знания для решения сложных проблем. В ближайшем будущем интеллектуальные машины способны заменить человеческие возможности во многих областях.

Искусственный интеллект — это исследование интеллектуальных машин и программного обеспечения, которые могут рассуждать, изучать, собирать знания, взаимодействовать друг с другом, манипулировать объектами и воспринимать их. Джон Маккарти ввёл этот термин в 1956 году как отрасль компьютерных наук, связанная с тем, чтобы заставить компьютеры вести себя подобно людям. С одной стороны, ИИ делает упор на вычисления и обработку данных. С другой стороны, ИИ связан с психологией в том смысле, что искусственный интеллект делает упор на восприятие, рассуждение и действие. С помощью ИИ машины становятся умнее и полезнее. Искусственный интеллект работает с помощью искусственных нейронов (искусственных нейронных сетей) и научных теорем. Технологии искусственного интеллекта достигли таких высот, что стали предлагать реальные практические преимущества во многих своих приложениях [1].

Основными областями искусственного интеллекта являются экспертные системы, обработка естественного языка, понимание речи, робототехника и сенсорные системы, компьютерное зрение и распознавание сцен. Различные методы, применяемые в искусственном интеллекте, включают нейронную сеть, нечеткую логику, эволюционные вычисления, компьютерные инструкции и гибридный искусственный интеллект (рисунок 1) [1].

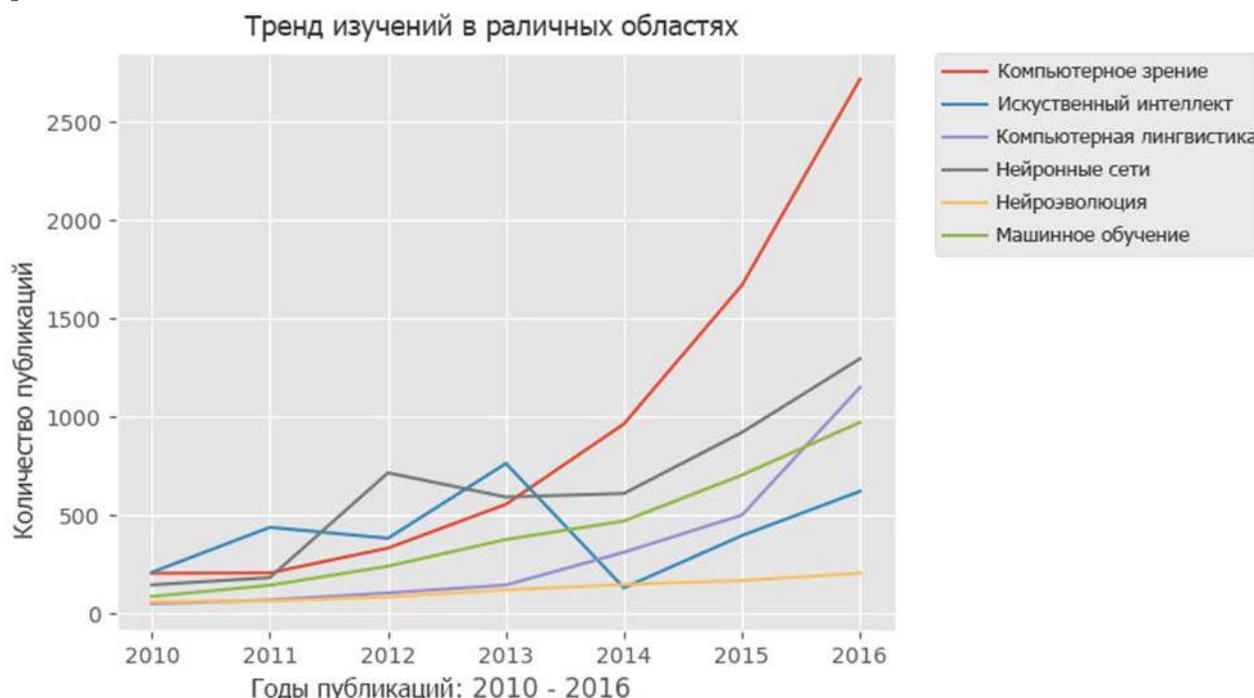


Рисунок 1 – Опубликованные статьи по различным методам искусственного интеллекта.

Понятие искусственного интеллекта

Искусственный интеллект — наука и технология создания интеллектуальных машин, в частности, интеллектуальных компьютерных программ. Искусственный интеллект может быть определен как область компьютерных наук, которая в основном сосредоточена на создании таких интеллектуальных машин, которые функционируют и реагируют подобно людям. Это комбинация многих видов деятельности, включающая в себя создание

компьютеров, которые распознают речь, способны к обучению, планированию и решению проблем. Система, способная адаптироваться в соответствии с ситуацией, называется интеллектуальной. Другими словами, ИИ может быть определен как программирование таких машин, которые могут мыслить и действовать с некоторым уровнем человеческого интеллекта, известного как искусственный интеллект. Искусственный интеллект — это сочетание науки и техники для создания машин, которые ведут себя разумно, в этой области знаний объединены многие предметы, такие как философия, психология и информатика (рисунок 2).



Рисунок 2 – Составляющие искусственного интеллекта

Области применения искусственного интеллекта

На данный момент программное обеспечение для оценки письменных работ все еще находится в зачаточном состоянии и не совсем на должном уровне. Оценка домашних заданий и сдача тестов для больших лекционных курсов могут быть утомительной работой. Даже в младших классах учителя часто обнаруживают, что оценка занимает значительное время, время, которое можно использовать для общения со студентами, подготовки к уроку или работы по повышению квалификации.

От детского сада до аспирантуры одним из ключевых факторов влияния искусственного интеллекта на образование является повышение уровня индивидуального обучения. Часть этого уже происходит благодаря растущему числу адаптивных обучающих программ, игр и программного обеспечения. Такие системы отвечают потребностям учащегося, уделяют больше внимания определенным темам, повторяют вещи, которые студенты не освоили, и в целом помогают учащимся работать в своем темпе. Этот вид обучения по индивидуальному заказу может стать, по большей части, задачей машины,

помогающим учащимся разных уровней работать вместе в одном классе, а учителя будут помогать в обучении и предлагать помощь и поддержку в случае необходимости.

Преподаватели не всегда способны осознавать пробелы в своих лекциях и учебных материалах, что может оставить студентов в замешательстве в ходе обучения. Искусственный интеллект предлагает способ решить эту проблему. Coursera, крупный провайдер открытых онлайн-курсов, уже применяет это на практике [7]. Когда большое количество учеников отправляет неправильный ответ на домашнее задание, система предупреждает учителя и дает будущим ученикам индивидуальное сообщение, в котором предлагаются подсказки для правильного ответа. Система такого типа помогает заполнить пробелы в объяснениях, которые могут возникнуть на курсах, и помогает гарантировать, что все студенты получают аналогичный уровень обучения. Вместо того, чтобы ждать ответа от преподавателя, студенты получают немедленную обратную связь, которая помогает им понять суть задачи.

Некоторые учебные программы, основанные на искусственном интеллекте, уже существуют и могут помочь студентам в изучении основ математики, письма и других предметов. Эти программы могут обучать студентов основам, но, в отличие от настоящих учителей, не в состоянии обучить творческому мышлению. Тем не менее, это не должно исключать возможность того, что преподаватели ИИ смогут достигнуть такого уровня в будущем. С быстрым темпом технического прогресса, который отмечен в последние несколько десятилетий, передовые системы обучения не могут быть несбыточной мечтой.

Учителя всегда будут иметь место в образовании, но их роль и что она влечет за собой, может измениться благодаря новым технологиям в форме интеллектуальных вычислительных систем. Как было сказано ранее, ИИ может взять на себя такие задачи, как оценка выполненной работы, может отметить недочёты в ответах обучающегося и даже может заменить обучение в реальном мире. И все же ИИ возможно адаптировать и ко многим другим аспектам обучения, например, для вынесения экспертного решения, предоставлять информацию обучающимся, или даже могут занять место учителей в наиболее базовых образовательных программах. Однако, в большинстве случаев ИИ сместит учителя на роль посредника. Учителя будут дополнять занятия, преподаваемые искусственным интеллектом, помогать неуспевающим ученикам, предоставлять практический опыт для студентов.

Метод проб и ошибок является критической частью обучения, но для многих учеников идея публичной неудачи или даже незнания ответа является серьёзной проблемой. Некоторым просто не нравится, когда их ставят прямо перед своими сверстниками или авторитетными фигурами, такой как учитель. Интеллектуальная компьютерная система, разработанная, чтобы помочь студентам учиться, является гораздо менее пугающим способом справиться с методом проб и ошибок. Искусственный интеллект может предложить студентам способ экспериментировать и учиться в относительно свободной от суждений среде. Фактически, ИИ является идеальным форматом для поддержки такого рода обучения, поскольку сами системы ИИ часто обучаются методом проб и ошибок.

Интеллектуальный сбор данных, основанный на интеллектуальных компьютерных системах, уже вносит изменения в то, как образовательные учреждения взаимодействуют с потенциальными и нынешними учащимися. Интеллектуальные компьютерные системы помогают отобрать у студентов самые лучшие курсы, от набора персонала до того, чтобы помочь каждому участнику колледжа более точно соответствовать его потребностям и целям. Системы интеллектуального анализа данных уже играют неотъемлемую роль в современном мире высшего образования, но искусственный интеллект может еще больше изменить высшее образование. В некоторых учреждениях уже реализуются инициативы, направленные на то, чтобы предложить учащимся обучение с помощью ИИ.

Способность «понимать» и реагировать на естественный язык. Переводить с разговорного языка в письменную форму и переводить с одного естественного языка на другой естественный язык:

1. понимание речи
2. обработка семантической информации (компьютерная лингвистика)
3. ответы на вопросы
4. поиск информации
5. языковой перевод

Способность адаптировать поведение, основанное на предыдущем опыте, и разрабатывать общие правила, касающиеся мира, на основе такого опыта:

1. кибернетика
2. формирование концепции

Умение формулировать проблему, планировать ее решение и знать, когда необходима новая информация и как ее получить:

1. логический вывод (доказательство теоремы на основе разрешения, вероятный вывод и индуктивный вывод)
2. интерактивное решение задач
3. автоматическое написание программ
4. эвристический поиск

Сочетание большинства или всех вышеперечисленных способностей со способностью перемещаться по местности и манипулировать объектами:

1. разведка
2. транспортировка / навигация
3. промышленная автоматизация (например, управление процессом, монтажные задачи, исполнительные задачи)
4. безопасность
5. другое (сельское хозяйство, рыболовство, горнодобывающая промышленность, санитария, строительство и т. д.)
6. вооружённые силы
7. домашнее хозяйство

В случае возникновения чрезвычайной ситуации, например пожара или наводнения, мы можем отправить металлических или кремниевых пожарных, чтобы спасти людей, поскольку для роботов нет опасности лишиться жизни, машины также могут противостоять более высоким температурам, легко переносить дым и легко осуществлять поиск в тесных помещениях, используя лазеры и радары.

Противопожарная защита была первой областью, где использовались искусственные интеллектуальные машины, но теперь эта концепция используется во многих областях, таких как управление машинами скорой помощи, управление опасными ситуациями в правоохранительных органах и даже устранение опасных утечек или разливов. Сейчас военно-морской флот использует эту технологию на воде, ведутся разработки для использования её в городах.

Для предоставления услуг клиентам вместо человека может использоваться искусственный интеллект. Когда какой-либо человек выполняет расчеты, такие как подготовка счета, обработка информации о счете, он может выполнить ошибку вычисления. В отличие от человека, машина выполняет вычисления правильно, и не допускает ошибок в расчётах. С помощью компонента ИИ - обработки естественного языка, человек может напрямую общаться с машиной на своем естественном языке и получать услуги.

Нечеткая логика была впервые представлена Лотфи Заде в 1965 году, она быстро стала популярной и эффективной техникой для моделирования пользователя, поскольку смогла имитировать человеческое мышление. Нечеткую логику можно рассматривать как расширение традиционной теории множеств, поскольку утверждения могут быть частичными истинами, лежащими между абсолютной истиной и абсолютной ложностью [10].

В общем случае механизм логического вывода включает четыре этапа: введение нечеткости (фазификация), нечеткий вывод, композиция и приведение к четкости, или дефазификация (см. рисунок 3).

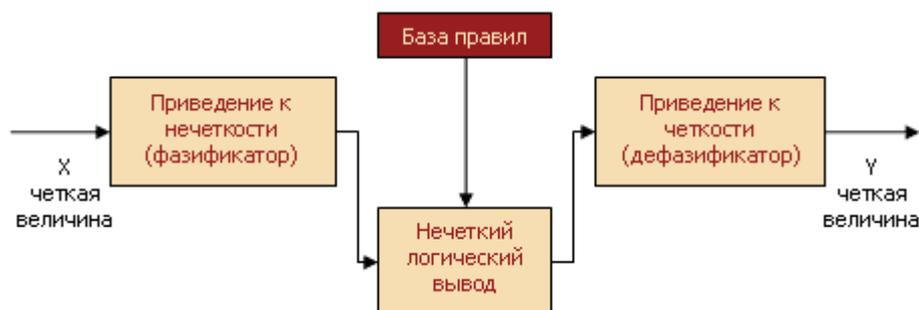


Рисунок 3 - Система нечеткого логического вывода

Алгоритмы нечеткого вывода различаются главным образом видом используемых правил, логических операций и разновидностью метода дефазификации. Разработаны модели нечеткого вывода Мамдани, Сугено, Ларсена, Цукамото [9].

Система нечеткой логики (НЛ) состоит из четырех этапов (как показано на рисунке 3): фазификатор, база правил, механизм логического вывода и дефазификатор [10]. Правила могут быть извлечены из числовых данных или предоставлены экспертами. После установления правил НЛ можно рассматривать как отображение от четких входных данных до четких выходных данных, такое отображение может быть сформулировано численно как $y = f(x)$ [10]. Учебно-педагогическое поведение представлено в читабельной и лингвистически понятной манере нечеткими правилами. Их прозрачность делает их идеальными, чтобы их можно было быстро оценить, чтобы объяснить причину и метод определенных комбинаций определенных правил, управляемых вводом, где был получен определенный набор выводных выводов. Существует связь с лингвистическими метками, появляющимися в последующем и предшествующем правилам, сгруппированным как входные и выходные значения в системе. Адаптация нечетких наборов НЛ возможна на основе данных, которые генерируются системой и взаимодействиями студентов. Новую категорию и расширение нечетких систем можно определить как НЛ типа 2, где нечеткие множества типа 2 используются для передачи числовой и языковой неопределенности. Эта нечеткая система типа 2 может быть предложена для прямого моделирования и уменьшения воздействия.

Дерево решений — это дерево, в котором каждый узел ветви представляет выбор между несколькими альтернативами, а каждый конечный узел представляет решение. Дерево решений обычно используется для получения информации с целью принятия решений. Дерево решений начинается с корневого узла, который предназначен для действий пользователей. Из этого узла пользователи рекурсивно разделяют каждый узел в соответствии с алгоритмом обучения дерева решений [11]. Конечным результатом является дерево решений, в котором каждая ветвь представляет возможный сценарий решения и его результат (рисунок 4).

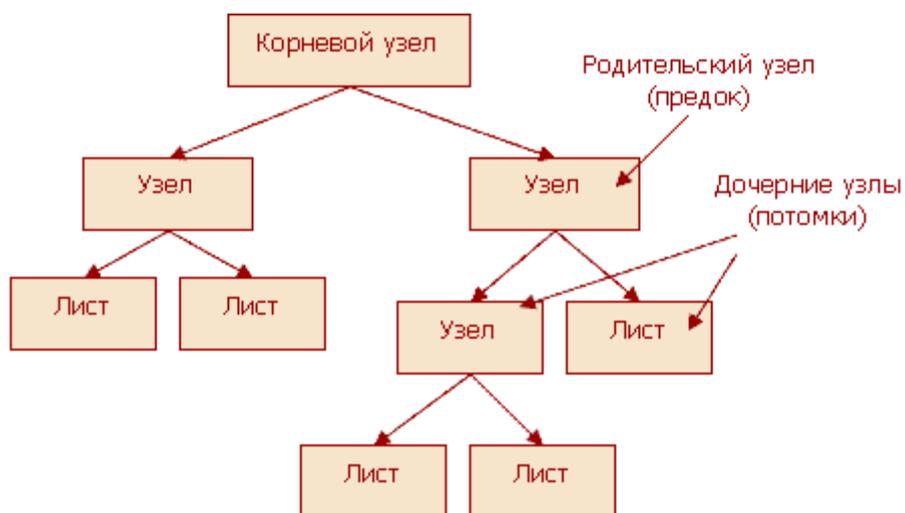


Рисунок 4 – формальная схема дерева решений

Важно отметить, что методы дерева решений были предложены, чтобы быть эффективными в обеспечении удовлетворения индивидуальных требований и в повышении эффективности обучения, особенно в контексте электронного обучения. Lin и др. [77] представили систему персонализированных путей обучения, в которой методы принятия решений основаны на системе электронного обучения творчеству. Принимая во внимание, что Kumar Baradwaj и др. [78] использовали технику ID3 дерева решений при изучении набора данных, который содержал данные о студентах, собранные за трехлетний период. При определении наиболее подходящего атрибута на основе информационного прироста устанавливается признак предыдущего полугодия (PSM), который является основой дерева решений. После того, как собранные данные были классифицированы, некоторые IF-THEN правила разрабатываются и подтверждаются с помощью дерева решений, созданного для того, чтобы дать представление об успеваемости учащихся и предоставить необходимые ресурсы студентам, требующим особого внимания. Согласно Adhatrao и др. [79], применение методов дерева решений может быть использовано в прогнозировании успеваемости учеников, и они продолжили использовать Итеративный Дихотомайзер 3 (ID3), а также алгоритм C4.5 классификации, основанные на RapidMiner (инструмент интеллектуального анализа данных) для прогнозирования успеваемости учащихся. Используя методы дерева решений, контролируемое обучение считается основой, а теория получения информации применяется для установления атрибутов, которые будут использоваться при построении дерева решений с минимальными атрибутами. Тем не менее, они имеют тенденцию быть неудовлетворительными из-за их неспособности адекватно справляться с особыми и экстремальными ситуациями [17].

Методы «черного ящика»

Нейронные сети

Нейронные сети (НС) все чаще используются для моделирования человеческого поведения и, следовательно, воспроизводят человеческие действия и реакции [8]. По сути, нейронная сеть (НС) включает в себя большое количество переплетенных нейронов или составных частей, которые работают вместе для обработки информации и решения проблем. По сути, это система, которая принимает и анализирует информацию, очень похожую на биологическую нервную систему, например, мозг. НС не требуют никакой информации о конкретной проблеме, прежде чем ее решить [8]. Они могут обрабатывать информацию и давать результаты, которые намного сложнее, чем другие парадигмы обработки информации, и поэтому делают их очень влиятельным средством моделирования поведения человека [8]. Таким образом, они являются эффективным методом искусственного интеллекта, который в основном был предложен во многих научных областях, а также в

образовательной сфере. В сфере образования их популярность проистекает из их способности классифицировать учащихся, обмениваться характеристиками, а также моделировать и отслеживать когнитивный прогресс учащихся [8]. У них есть несколько соответствующих навыков; среди них - способность адаптироваться к обучению и, кроме того, распознавать совпадения в сопоставимых ситуациях. Они распознают закономерности и могут извлечь смысл из неточных или неясных исходных данных. Значительное количество исследований использовали метод нейронных сетей в контексте адаптивной образовательной системы. Результаты системы Ибрагима и Идриса [13], которые использовали нейронную сеть для прогнозирования академических результатов студентов, также показали больший потенциал, чем другие. Другое использование нейронных сетей состоит в определении наборов учебных целей и, в дополнение к этому, какие учебные объекты наиболее подходят для конкретного человека. То, что наиболее подходит, относится к подобию прецедентов, которые представляют концепцию предметной области профиля учащегося и составление цели обучения. Эта начальная работа демонстрирует, что обязанности и выбор учителя могут быть воспроизведены с помощью модели адаптации, созданной с использованием этого метода вычислительного интеллекта [12]. В этой работе, представленной в [12], представлены недавно разработанные работы, связанные с концептуальной категоризацией объектов обучения на основе искусственной нейронной сети (ИНС). В исследовании использовались алгоритмы обратного распространения и метод самоорганизующейся карты Кохонена [13], чтобы установить связь между концепциями предметной области объекта обучения и потребностями обучаемого в обучении, чтобы обеспечить объект обучения, подходящий для каждого пользователя. Тем не менее, черты «черного ящика» нейронных сетей трудно согласовать с моделированием поведения человека из-за представления знаний, изученные веса которых людям часто трудно интерпретировать.

Байесовские сети

Байесовские сети являются широко используемым методом моделирования учащихся в интеллектуальных системах обучения. Байесовская сеть — это прямой ациклический граф, который показывает и описывает распределение вероятностей, предоставляя эффективное распространение вероятностей [9]. Рёбра обычно представляют собой зависимость, связывающую причину и следствие статистических концепций, причем последние представлены узлами. Узлы на самых высоких уровнях можно понимать, как причины действий, в то время как конечные узлы распознаются как информация, взятая из окружающей среды, или фактов [5]. Влияние родителей на каждый узел, другими словами, вероятностная зависимость родителей и узлов, рассчитывается по таблице условных вероятностей, которую имеет каждый узел. В тех случаях, когда родительский элемент отсутствует, результат таблицы условной вероятности будет состоять из значения вероятности связанной случайной величины.

Байесовские сети большой важности могут быть построены с использованием информации из различных источников, однако функция классификации пользователей является одной из тех, для которых BN особенно подходят в том смысле, что они позволяют использовать фундаментальные характеристики различных пользователей в качестве основы для категоризации. Существует ряд систем, которые использовали байесовские сети в адаптивной образовательной системе; работа в [12] разработала систему ANDES, чтобы найти прежние вероятности знания набора элементарных частей знания. В отличие от этой системы, [13] показывает, как байесовские сети используются таким же образом для получения приобретенных пользователями знаний, а затем делают выбор на основе этой информации, чтобы определить, какой материал больше подходит для конкретных студентов. Подход, предложенный [13], основан на байесовских сетях и используется при определении профиля учащихся в соответствии с выбранными ими видами деятельности. Исходя из этого, можно создать профиль учащегося и, таким образом, дать возможность учащемуся представить, что его развитие является конкретным предметом. Для учителей

также становится возможным доступ к профилям учащихся, что может быть полезным для того, чтобы они могли разрабатывать виды деятельности, которые должен выполнять каждый учащийся, или создавать группы учащихся, имеющие сходные или похожие характеристики. Кроме того, байесовские сети могут помочь в улучшении используемых в настоящее время систем и моделей самообучения. Действительно, приобретение знаний и модели студента с использованием байесовской сети считается NP-трудной проблемой из-за динамичности таких знаний и поведения в учебной среде [13]. Поэтому такие методы работают только при применении в определенных контекстах [13]. Другими словами, основная проблема, выделенная с помощью ВН на практике, заключается в том, что поведение и различные уровни знаний и понимания слишком динамичны, чтобы их можно было правильно отобразить, и в результате этого методы ВН оказываются неэффективными, если только в особых и условных ситуациях [12].

Скрытая марковская модель

Скрытая марковская модель (СММ) представляет собой набор ненаблюдаемых состояний, которые следуют правилам свойства Маркова в ситуации, когда взаимосвязь между истинным наблюдением и ненаблюдаемым состоянием возникает из распределения вероятностей. В скорлупе ореха СММ можно описать как вероятностную функцию, связанную с ненаблюдаемой цепью Маркова, [14]. Чтобы быть более точным, набор дискретных состояний описан с матрицей вероятности, являющейся определяющим фактором перехода между состояниями. Предварительным условием свойства Маркова является то, что состояние модели в момент времени t должно определяться только состоянием модели в момент времени $t - 1$ [14]. Любое предыдущее состояние не должно играть роли. Дополнительное требование СММ заключается в том, что шансы на наблюдение символа в момент времени t должны зависеть от состояния модели в момент времени t . В настоящее время доступны более широкие исследования о различных применениях СММ, и они используются различными способами, такими как моделирование белковых последовательностей, идентификация речи, множественное выравнивание последовательностей, поиск профилей и обнаружение регуляторных сайтов. Можно настроить систему для индивидуума, используя предсказание поведения ученика. Работа, представленная в [15], предоставляет метод, который можно использовать для прогнозирования поведения студента с помощью скрытой модели Маркова. Входные данные для модели представляют собой действия, которые пользователь выполнил во время обучения тому, как взаимодействовать с электронной системой. Предварительная обработка данных, полученных из системы электронного обучения, информировала о корректировках параметров скрытых моделей Маркова. Использование скрытых марковских моделей с использованием алгоритма Баума-Уэлча, использующего обучающие данные и алгоритмы прямого действия, следовательно, используется для прогнозирования поведения, которое может продемонстрировать новый пользователь. В [15] Huang и другие. представили прогноз действий, которые студенты предпринимают впоследствии с помощью взвешенной модели Маркова. Марковские модели низкого порядка имеют низкие уровни точности, в то время как марковские модели высокого порядка демонстрируют сложность вычислений. Метод взвешивания был использован для решения указанных проблем. Веса демонстрировали сходство между действиями, которые учащиеся предпринимают в ходе исследования, и действиями студентов, знакомых с системой. При расчете сходства сначала демонстрируется последовательность действий, выполняемых каждым учеником, после чего используются методы динамического программирования, чтобы установить наибольшую долю между двумя путями обучения, а также при расчете согласованности пути обучения ученика с наибольшим долей [15].

Генетические алгоритмы

Использование генетических алгоритмов особенно полезно, когда речь идет о понимании предпочтений, желаний и потребностей конечного пользователя, и в результате этого оно становится все более популярным для использования в системе образования [16].

Причина, по которой генетическое программирование является таким полезным инструментом, связана, прежде всего, с его процессами и способом получения информации, он проводит глобальный поиск и более адаптивен, когда дело доходит до понимания результатов. Этот алгоритм поиска использует дарвиновскую концепцию эволюции, естественного отбора и выживания наиболее приспособленных в качестве своей основы и основы для своего процесса [16]. Этот процесс позволяет компьютерному программному обеспечению идентифицировать наиболее подходящего кандидата (кандидатов) для поставленной задачи [16]. Используя этот процесс, компьютерное программное обеспечение получает возможность устанавливать кандидатов, наиболее подходящих для решаемой задачи [16]. В [17] была разработана адаптивная система, обеспечивающая педагогические пути, адаптированные к профилю студента, а также к педагогической цели существующего образования. Проблема рассматривается как «проблема оптимизации». Используя генетические алгоритмы, система фокусируется на определении оптимального пути, начиная с профиля учащегося и заканчивая педагогической целью на основе промежуточных курсов. В [17] был представлен персонализированный подход к созданию учебного плана, который информируется модулем на основе GA для облегчения персонализированной генерации пути обучения, а также модулем на основе CBR для создания базы данных персонализированных знаний и проведения всестороннего анализа. Предложенный подход к созданию учебного плана может включать одновременно уровень сложности учебного плана и преемственность различных учебных программ при проведении разработки учебного плана с учетом индивидуальных особенностей людей в процессе обучения.

Заключение

В данной работе был рассмотрен ряд тем, связанных с использованием методов искусственного интеллекта в адаптивных образовательных системах. Кроме того, в документе представлены преимущества этих методов и систем, их значение для улучшения обучения.

Адаптивные образовательные системы подчеркивают, что процессы обучения различаются у разных учащихся. Чтобы гарантировать, что учебные материалы и услуги электронного обучения специально разработаны для адаптивного обучения, этот конкретный образовательный подход пытается объединить способность диагностировать конкретные потребности каждого человека в необходимом обучении. Такой подход облегчает развитие подходящей педагогики обучения, обеспечивая при этом наиболее подходящий контент для улучшения процесса обучения. Поэтому становится важным установить точные модели и профили учащихся, моделируя аффективные состояния, личностные качества, навыки, уровни и уровень знаний различных учащихся. Важно эффективно использовать полученные данные для разработки адаптивной среды обучения.

Приобретенные модели ученика могут быть использованы двумя способами. Первый заключается в информировании педагогики, предложенной дизайнерами и специалистами адаптивной образовательной системы. Второе - обеспечить систему динамическими способностями к обучению на основе поведения, демонстрируемого учителями и учащимися, для создания соответствующей педагогики при автоматическом регулировании среды обучения. В связи с этим, методы искусственного интеллекта могут быть очень полезными, поскольку они могут развить и имитировать процесс человеческого мышления и принятия решений при разработке учебно-преподавательской базы. Кроме того, они могут справиться с неопределенностью и способствовать развитию контекста, который способствует эффективному обучению и преподаванию. Такие способности к обучению имеют решающее значение для обеспечения того, чтобы учащиеся и система совершенствовались по сравнению с устойчивым механизмом обучения.

Литература

1. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: Пер. с польского И. Д. Рудинского. М.: Горячая линия — Телеком, 2014. — 452 с. ISBN 5-93517-103-1
2. А. Б. Барский Нейронные сети: распознавание, управление, принятие решений Телеком, 2016. — 328 с. ISBN 5-7262-0252
3. Новиков Ф. А. Дискретная математика: Учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения— "Издательский дом ""Питер""", 2014. — 496 с. ISBN 978-5-9775-0232-0
4. Круглов В. В. Нечёткая логика и искусственные нейронные сети: Учеб. пособие для студентов вузов - В. В. Круглов, М. И. Дли, Р. Ю. Голунов. — М.: Физматлит, 2017. — 224 с. ISBN 5-93272-339-4
5. А. Л. Тулупьев, С. И. Николенко, А. В. Сироткин. Байесовские сети. Логико-вероятностный подход - В. В. Круглов, М. И. Дли, Р. Ю. Голунов. — М.: Физматлит, 2015. — 224 с. ISBN 5-02-025107-0
6. Искусственный интеллект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственный_интеллект. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 14.01.2019).
7. Coursera | Online Courses & Credentials by Top Educators. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.coursera.org>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 16.01.2019).
8. Адаптивные и интеллектуальные веб-образовательные системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://masters.donntu.org/2014/fknt/bulyuk/library/article10.htm>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 17.01.2019).
9. Нечеткая логика — математические основы | BaseGroup Labs [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://basegroup.ru/community/articles/fuzzylogic-math>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 17.01.2019).
10. Predicting Students' Academic Performance: Comparing Artificial Neural Network, Decision Tree and Linear Regression [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/228894873Predicting_Students'_Academic_Performance_Comparing_Artificial_Neural_Network_Decision_Tree_and_Linear_Regression. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 17.01.2019).
11. Самоорганизующаяся карта Кохонена [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Самоорганизующаяся_карта_Кохонена. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 17.01.2019).
12. Andes: A Coached Problem-Solving Environment for Physics [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://link.springer.com/chapter/10.1007/3-540-45108-0_17. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 19.01.2019).
13. Users-Centric Adaptive Learning System Based on Interval Type-2 Fuzzy Logic for Massively Crowded E-Learning Platforms [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://content.sciendo.com/view/journals/jaiscr/6/2/article-p81.xml>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 19.01.2019).
14. Discovery of Student Strategies using Hidden Markov Model Clustering [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.ml.cmu.edu/research/dap-papers/dap_shih.pdf. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 21.01.2019).
15. A survey of artificial intelligence techniques employed for adaptive educational systems within e-learning platforms [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://content.sciendo.com/downloadpdf/journals/jaiscr/7/1/article-p47.xml>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 21.01.2019).
16. Емельянов В. В., Курейчик В. В., Курейчик В. М. Теория и практика эволюционного моделирования. — М: Физматлит, 2016. — 432 с. — ISBN 5-9221-0337-7.

17. Adaptive e-learning using Genetic Algorithm and Sentiments Analysis in a Big Data System [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://pdfs.semanticscholar.org/d394/bfe571b132bb29c94397c43facc26b473b35.pdf>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 22.01.2019).

УДК 656.13.05

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НОРМИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ СКОРОСТИ АВТОБУСОВ НА ГОРОДСКИХ МАРШРУТАХ С УЧЕТОМ ПЛОТНОСТИ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА

Дудников Александр Николаевич, Дудникова Наталья Николаевна,
Кобец Данил Романович

Донецкий национальный технический университет,
Автомобильно-дорожный институт
Горловка, Донецкая Народная Республика

Аннотация

В работе сформулированы теоретические основы нормирования технической скорости автобусов на городских маршрутах с учетом плотности транспортного потока. Установлено, что в расчетной формуле для определения значения технической скорости основной неизвестной является значение времени, затраченного автобусом на непосредственное движение, которое было формализовано путем применения существующих разработок по связи скорости транспортного потока и его плотности. Выведено условие, согласно которому, необходимо учитывать плотность транспортного потока при нормировании технической скорости автобуса.

Ключевые слова: пассажирский маршрутный транспорт, техническая скорость, транспортный поток.

THEORETICAL BASES OF THE NORMALIZATION OF THE TECHNICAL SPEED OF BUSES ON THE CITY ROUTES TAKING INTO ACCOUNT THE DENSITY OF THE TRANSPORT FLOW

Dudnikov Alexander, Dudnikova Natalia,
Kobets Danil

Donetsk National Technical University,
Automobile and Road Institute
Gorlovka, Donetsk People's Republic

Abstract

The paper formulates the theoretical basis for setting the technical speed of buses on urban routes, taking into account the density of traffic. It was found that in the calculation formula for determining the technical speed, the main unknown is the time taken by the bus for direct traffic, which was formalized by applying existing developments on the relationship between the speed of the traffic flow and its density.

The condition was derived according to which it is necessary to take into account the density of the traffic flow when normalizing the technical speed of the bus.

Keywords: passenger route transport, technical speed, traffic flow.

Введение

В современных условиях на улично-дорожных сетях городов наблюдается рост интенсивностей и плотностей транспортных потоков, значительное увеличение пассажиропотоков. Указанные аспекты формируют сложные условия выполнения транспортного процесса на городских пассажирских перевозках. Существенное увеличение плотности транспортных потоков приводит к резкому снижению скоростей движения транспортных средств на перегонах и тем более в узлах улично-дорожной сети вплоть до полной остановки в виде образования затора. Движение пассажирского маршрутного

транспорта на улично-дорожной сети города в большинстве случаев предполагается в составе городских транспортных потоков, без выделения отдельной полосы для движения маршрутных транспортных средств, что перекладывает указанные сложности движения транспортных потоков на движение пассажирского маршрутного транспорта, особенно автобусного.

Организация городских автобусных перевозок предполагает использование целого ряда характеристик движения транспортных средств, определяющих их техническую скорость. Возникает противоречие, заключающееся в необходимости реализации заложенной заранее технической скорости движения автобусов на перегонах между остановками и невозможности зачастую ее реализации в условиях движения плотных транспортных потоков на улично-дорожной сети города.

Основной материал исследования

В настоящее время принято выделять следующие скорости движения автобусов [1, 2]:

- конструктивную скорость движения: скорость движения автобуса, допускаемая его конструкцией, при максимальном использовании мощности двигателя на прямом участке улицы;

- критическую скорость движения: скорость движения автобуса, достигаемая на предельных уклонах продольного профиля улицы, устанавливаемая по динамической характеристике для каждой модели автобуса;

- предельно допустимую скорость движения: скорость движения автобуса, определяемая правилами дорожного движения исходя из условий безопасности движения по участку улицы;

- среднеходовую скорость движения: скорость движения автобуса, развиваемая автобусом на определенном участке улицы без учета потерь времени на задержки;

- техническую скорость движения: скорость движения автобуса, развиваемая на отдельных участках улиц с учетом потерь времени на задержки по причинам дорожного движения;

- скорость сообщения: скорость движения автобуса на соответствующем маршруте с учетом потерь времени на задержки по причинам уличного движения и простоя на промежуточных остановочных пунктах для посадки и высадки пассажиров;

- эксплуатационную скорость движения: скорость движения автобуса на маршруте в течение оборотного рейса с учетом времени задержек по причинам уличного движения, простоя на промежуточных и конечных остановочных пунктах.

В рамках проводимых исследований наибольшее значение имеет техническая скорость. Техническая скорость движения характеризует весь комплекс конструктивных свойств автобуса. Большое влияние на техническую скорость оказывает интенсивность движения и продолжительность задержек по причинам уличного движения. Техническая скорость наиболее полно характеризует скоростные свойства при движении в определенных условиях эксплуатации.

Под технической, скоростью понимают среднюю скорость за время движения [1, 2].

Указанная выше техническая скорость движения в значительной степени зависит от мастерства вождения автобуса водителем, погодных условий, времени года и др. В свою очередь время движения подвижного состава может быть представлено как время разгона, время движения с постоянной скоростью, время торможения и время кратковременных остановок в пути.

Принято техническую скорость автобуса определять по следующей формуле [2, 3]:

$$V_m = \frac{L}{\sum t_1 + \sum t_2 + \sum t_3 + \sum t_4 + \sum t_5}, \text{ км/ч} \quad (1)$$

где L - пройденное расстояние автобусом по участку улицы, км;

t_1 - время, потраченное на разгон автобуса, ч;

t_2 - время движения автобуса с постоянной скоростью, ч;

t_3 - время, потраченное на замедление автобуса, ч;

t_4 - время, потраченное на торможение автобуса, ч;

t_5 - время, затрачиваемое автобусом на кратковременные остановки, связанные с организацией дорожного движения, ч.

В настоящее время принято считать, что «величина технической скорости зависит от конструкции автобуса, его технического состояния, степени использования пассажироместности, дорожных условий, интенсивности транспортного потока, квалификации водителя, организации перевозок» [2]. При этом не учитывается одна из главных влияющих характеристик транспортного потока, воспринимаемая непосредственно водителем автобуса, это плотность потока, в рамках которой осуществляется движение автобуса.

Также в указанной выше литературе принято считать, что повышение технических скоростей движения – одна из важных задач при организации пассажирских перевозок.

Процесс нормирования технической скорости движения автобуса на перегонах маршрута необходим для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации автобусов, рационализации использования труда водителей и сокращения затрат времени пассажиров на поездки. Нормы времени на выполнение рейсов на маршруте устанавливаются с учетом продолжительности движения на перегонах, пассажирообмена на остановочных пунктах и отстояев между рейсами на конечных пунктах маршрута [1, 2]. Нормы времени на выполнение рейсов служат исходной информацией при распределении автобусов по маршрутам, составлении расписаний движения и организации скоростного и экспрессного сообщений.

В настоящее время применяют два метода нормирования скоростей движения автобусов на маршрутах и определения времени рейса [4-6]:

- хронометражный метод;
- расчетный метод.

Хронометражный метод основан на замерах фактических затрат времени на рейс и отдельные его элементы.

Расчетный метод нормирования скоростей движения на маршрутах и определения времени на рейс основан на разделении маршрута на отдельные участки, в пределах каждого из которых обеспечивается примерное равенство условий движения автобусов с последующим расчетом времени, необходимого на пробег по каждому из этих участков.

Практическое применение хронометражного и расчетного методов нормирования скоростей движения и времени рейса свидетельствует о том, что наилучшие результаты получаются при совместном использовании обоих методов.

Предлагается учитывать плотность транспортного потока на участках городских улиц в нормировании технической скорости автобусов на перегонах маршрута путем расчета времени на непосредственное движение t_2 с учетом (1):

$$\sum t_1 + \sum t_2 + \sum t_3 + \sum t_4 + \sum t_5 = \frac{L}{V_m}, \quad (2)$$

$$\sum t_2 = \frac{L}{V_m} - [\sum t_1 + \sum t_3 + \sum t_4 + \sum t_5], \quad (3)$$

В (3) две неизвестные V_m и t_2 , для проведения нормирования технической скорости необходимо в данной формуле формализовать все значения времени:

t_1 - время, потраченное на разгон автобуса;

t_3 - время, потраченное на замедление автобуса;

t_4 - время, потраченное на торможение автобуса;

t_5 - время, затрачиваемое автобусом на кратковременные остановки, связанные с организацией дорожного движения.

В результате работы по формализации указанного времени и полученным результатам было получено следующие уравнения для (3):

$$\begin{cases} \sum t_2 = \frac{L}{V_m} - [\sum t_1 + \sum t_3 + \sum t_4 + \sum t_5], \\ t_1 = t_{p1} + t_{c1} + \frac{V_2}{a_1}, \\ t_3 = t_{p3} + t_{2,3} + 0,5 \cdot t_{3,3} + \frac{V_2 - V_3}{j_3}, \\ t_4 = t_{p4} + t_{2,4} + 0,5 \cdot t_{3,4} + \frac{V_2}{j_4}, \\ t_5 = \left[t_{p5} + t_{2,5} + 0,5 \cdot t_{3,5} + \frac{V_2^2}{j_5} \right] \cdot n_{одд} + \sum_{i=1}^{n_{одд}} t_{k_i}. \end{cases} \quad (4)$$

Реальная скорость движения по перегону маршрута (та скорость, которую водитель фиксирует на спидометре) будет формироваться в рамках пройденного расстояния по маршруту и затраченного времени t_2 для этого:

$$V_{дв} = \frac{S}{\sum t_2}, \quad (5)$$

$$S = L - \sum l, \quad (6)$$

где $V_{дв}$ - реальная скорость движения по перегону маршрута;

S - путь на перегоне маршрута длиной L , по которому водитель автобуса осуществлял движение;

$\sum l$ - сумма расстояний на перегоне маршрута длиной L , на которых водитель автобуса осуществлял маневрирование в периоды времени $[\sum t_1 + \sum t_3 + \sum t_4 + \sum t_5]$.

$$V_{дв} = \frac{L - \sum l}{\sum t_2}, \quad (7)$$

$$\sum t_2 = \frac{L - \sum l}{V_{дв}}, \quad (8)$$

С учетом (4) и формулы (7) получим расчетные формулы для определения технической скорости автобуса на перегонах маршрута (9).

В уравнении (9) остаются две неизвестные:

$V_{дв}$ - реальная скорость движения по перегону маршрута;

V_m - техническая скорость автобуса, которую необходимо рассчитать в качестве нормы к составлению расписания.

Значение $V_{\partial\partial}$ реальной скорости движения по перегону маршрута можно рассчитать или принять исходя из влияния плотности транспортного потока на скорость автобуса в указанном потоке.

Предполагается, что плотность транспортного потока влияет на техническую скорость автобуса на перегоне маршрута путем исключения возможности обгона автобусом транспортных средств потока.

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{L - \sum l}{V_{\partial\partial}} = \frac{L}{V_m} - [\sum t_1 + \sum t_3 + \sum t_4 + \sum t_5], \\ t_1 = t_{p1} + t_{c1} + \frac{V_{\partial\partial}}{a_1}, \\ t_3 = t_{p3} + t_{2,3} + 0,5 \cdot t_{3,3} + \frac{V_{\partial\partial} - V_3}{j_3}, \\ t_4 = t_{p4} + t_{2,4} + 0,5 \cdot t_{3,4} + \frac{V_{\partial\partial}}{j_4}, \\ t_5 = \left[t_{p5} + t_{2,5} + 0,5 \cdot t_{3,5} + \frac{V_{\partial\partial}^2}{j_5} \right] \cdot n_{\partial\partial\partial} + \sum_{i=1}^{n_{\partial\partial\partial}} t_{k_i}. \end{array} \right. \quad (9)$$

При этом наблюдается уменьшение интервалов в потоке более чем длина динамического коридора автобуса. Если интервалы в потоке больше длины динамического коридора автобуса, присутствует возможность обгонов и перестроений, вследствие чего, техническая скорость автобуса может существенно отличаться от скорости транспортного потока.

Проведенные исследования показывают, что наиболее применимой формулой для расчета динамического габарита автобуса в разрабатываемой методике является формула (10):

$$L_{\partial} = l_a + V_a \cdot t_p + \frac{V_a^2}{2 \cdot j_a} + l_o. \quad (10)$$

В этой упрощенной формуле не выделен отрезок, проходимый за время нарастания замедления, а учитывается только установившееся замедление j_a . Такой подход больше соответствует требованиям обеспечения безопасности движения при высоких скоростях (более 90 км/ч). Так же, при расчете на «полную безопасность» исходят из того, что дистанция между транспортными средствами в потоке должна быть равна полному остановочному пути заднего (второго) автомобиля.

Для формирования условия, учитывающего плотность транспортного потока, при нормировании технической скорости автобусов на перегонах маршрута запишем необходимое соотношение. Плотность транспортного потока со средним интервалом между транспортными средствами равным динамическому габариту автобуса будет равна:

$$q_{\partial} = \frac{1}{L_{\partial}}, \quad (11)$$

$$q_{\partial} = \frac{1}{l_a + 1 \cdot V_a + 0,03V_a^2 + l_0}, \quad (12)$$

где q_{∂} - пороговое значение плотности транспортного потока, при котором средний интервал между транспортными средствами в пространстве равен динамическому габариту автобуса.

Условие по принятию решения о нормировании технической скорости автобуса в зависимости от плотности транспортного потока будет иметь вид:

$$q < q_{\partial} = \frac{1}{l_a + 1 \cdot V_a + 0,03V_a^2 + l_0}, \quad (13)$$

$$q > q_{\partial} = \frac{1}{l_a + 1 \cdot V_a + 0,03V_a^2 + l_0}. \quad (14)$$

Если плотность транспортного потока на участке маршрута q меньше порогового значения плотности транспортного потока q_{∂} , то в потоке наблюдаются интервалы движения более динамического габарита автобуса, т.е. для него присутствуют возможности перестроения и обгона.

Следовательно, техническая скорость автобуса на таком перегоне может быть принята исходя из требований решаемой транспортной задачи или максимальной по требованиям схемы организации дорожного движения.

Если плотность транспортного потока на участке маршрута q больше порогового значения плотности транспортного потока q_{∂} , то в потоке не наблюдаются интервалы движения более динамического габарита автобуса, т.е. для него отсутствуют возможности перестроения и обгона.

Следовательно, техническая скорость автобуса на таком перегоне должна быть принята исходя из условий формирования скорости транспортного потока на соответствующем перегоне маршрута.

Расчет текущей плотности транспортного потока на перегоне маршрута необходимо рассчитывать по следующим моделям [4, 7]:

$$\left\{ \begin{array}{l} q = q_{max} \cdot \left(1 - \frac{V}{V_{max}}\right) + c, \\ V = V_{св} \cdot \left[c_{min} \cdot \theta \cdot k_n \cdot k_p \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n k_i \right] \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} q = q_{max} \cdot e^{-\frac{V}{c}}, \\ V = V_{св} \cdot \left[c_{min} \cdot \theta \cdot k_n \cdot k_p \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n k_i \right] \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} q = q_{max} \cdot \left(1 - \frac{V}{V_{max}}\right)^{\frac{2}{n+1}}, \quad n \leq 0, \\ V = V_{св} \cdot \left[c_{min} \cdot \theta \cdot k_n \cdot k_p \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n k_i \right] \end{array} \right.$$

где q_{max} - максимальная плотность транспортного потока, авт./км;

V_{max} - максимальная скорость движения по перегону (в свободных условиях), км/ч;

c - константа с единицами измерения плотности транспортного потока, авт./км;

$V_{св}$ - скорость движения одиночного транспортного средства в свободных условиях по перегону городской улицы, км/ч;

c_{min} - наименьшее из значений коэффициентов c_i , учитывающих изменение скорости движения в результате воздействия какого-то одного из элементов условий перегона городской улицы, из нескольких минимальных значений c_i выбирается одно, а влияние

других элементов учитывается коэффициентами k_i , ед.;

k_i - коэффициент, учитывающий изменение скорости движения в результате воздействия нескольких элементов условий городской улицы без учета элемента, оказывающего наибольшее влияние на снижение скорости движения, ед.;

k_n - коэффициент, учитывающий влияние продольных уклонов перегона городской улицы, ед.;

θ - коэффициент, учитывающий влияние интенсивности движения и состава транспортного потока, ед.

k_p - коэффициент, учитывающий наличие перекрестков в одном уровне, ед.

С учетом сформулированного условия (13), (14), значения (9) и приведенных выше моделей запишем:

- первая модель по условию учета плотности транспортного потока в нормировании технической скорости автобуса

$$\left\{ \begin{array}{l} V_{\partial s} = V_{max}, \\ \text{если } q_{max} \cdot \left(1 - \frac{V}{V_{max}}\right) + c < \frac{1}{l_a + 1 \cdot V_a + 0,03V_a^2 + l_0}, \\ V = V_{cs} \cdot \left[c_{min} \cdot \theta \cdot k_n \cdot k_p \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n k_i \right], \\ \text{или} \\ V_{\partial s} = V_{cs} \cdot \left[c_{min} \cdot \theta \cdot k_n \cdot k_p \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n k_i \right], \\ \text{если } q_{max} \cdot \left(1 - \frac{V}{V_{max}}\right) + c > \frac{1}{l_a + 1 \cdot V_a + 0,03V_a^2 + l_0}, \\ V = V_{cs} \cdot \left[c_{min} \cdot \theta \cdot k_n \cdot k_p \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n k_i \right]. \end{array} \right. \quad (15)$$

- вторая модель по условию учета плотности транспортного потока в нормировании технической скорости автобуса

$$\left\{ \begin{array}{l}
 V_{\partial s} = V_{max}, \\
 \text{если } q = q_{max} \cdot e^{-\frac{V}{c}} < \frac{1}{l_a + 1 \cdot V_a + 0,03V_a^2 + l_0}, \\
 V = V_{cs} \cdot \left[c_{min} \cdot \theta \cdot k_n \cdot k_p \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n k_i \right], \\
 \text{или} \\
 V_{\partial s} = V_{cs} \cdot \left[c_{min} \cdot \theta \cdot k_n \cdot k_p \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n k_i \right], \\
 \text{если } q = q_{max} \cdot e^{-\frac{V}{c}} > \frac{1}{l_a + 1 \cdot V_a + 0,03V_a^2 + l_0}, \\
 V = V_{cs} \cdot \left[c_{min} \cdot \theta \cdot k_n \cdot k_p \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n k_i \right]
 \end{array} \right. \quad (16)$$

- третья модель по условию учета плотности транспортного потока в нормировании технической скорости автобуса

$$\left\{ \begin{array}{l}
 V_{\partial s} = V_{max}, \\
 \text{если } q = q_{max} \cdot \left(1 - \frac{V}{V_{max}} \right)^{n+1} < \frac{1}{l_a + 1 \cdot V_a + 0,03V_a^2 + l_0}, \\
 V = V_{cs} \cdot \left[c_{min} \cdot \theta \cdot k_n \cdot k_p \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n k_i \right], \\
 \text{или} \\
 V_{\partial s} = V_{cs} \cdot \left[c_{min} \cdot \theta \cdot k_n \cdot k_p \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n k_i \right], \\
 \text{если } q = q_{max} \cdot \left(1 - \frac{V}{V_{max}} \right)^{n+1} > \frac{1}{l_a + 1 \cdot V_a + 0,03V_a^2 + l_0}, \\
 V = V_{cs} \cdot \left[c_{min} \cdot \theta \cdot k_n \cdot k_p \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n k_i \right].
 \end{array} \right. \quad (17)$$

Используя значение $V_{\partial s}$ из условий (15), (16) и (17) значение технической скорости V_m :

$$\left\{ \begin{array}{l} V_m = \frac{L}{\frac{L - \sum l}{V_{\partial\partial}} + [\sum t_1 + \sum t_3 + \sum t_4 + \sum t_5]}, \\ t_1 = t_{p1} + t_{c1} + \frac{V_{\partial\partial}}{a_1}, \\ t_3 = t_{p3} + t_{2,3} + 0,5 \cdot t_{3,3} + \frac{V_{\partial\partial} - V_3}{j_3}, \\ t_4 = t_{p4} + t_{2,4} + 0,5 \cdot t_{3,4} + \frac{V_{\partial\partial}}{j_4}, \\ t_5 = \left[t_{p5} + t_{2,5} + 0,5 \cdot t_{3,5} + \frac{V_{\partial\partial}^2}{j_5} \right] \cdot n_{\partial\partial\partial} + \sum_{i=1}^{n_{\partial\partial\partial}} t_{k_i}. \end{array} \right. \quad (18)$$

Формулы (18) и (15), (16), (17) формируют теоретические основы нормирования технической скорости автобусов на городских маршрутах с учетом плотности транспортного потока.

Вывод

В работе сформулированы теоретические основы нормирования технической скорости автобусов на городских маршрутах с учетом плотности транспортного потока.

Установлено, что в расчетной формуле для определения значения технической скорости основной неизвестной является значение времени с индексом два, то есть времени, затраченного автобусом на непосредственное движение, которое было формализовано путем применения существующих наработок по связи скорости транспортного потока и его плотности.

Все остальные значения времени были так же соответствующим образом формализованы.

Выведено условие, согласно которому, необходимо учитывать плотность транспортного потока при нормировании технической скорости автобуса.

Условие оперирует динамическим габаритом автобуса:

- если плотность транспортного потока низка и формирует интервалы движения между транспортными средствами более динамического габарита автобуса, т.е. присутствует возможность его маневрирования, - техническую скорость автобуса необходимо назначать исходя из максимально возможной в текущих улично-дорожных условий;

- если плотность транспортного потока высока и формирует интервалы движения между транспортными средствами менее динамического габарита автобуса, т.е. отсутствует возможность его маневрирования, - техническую скорость автобуса необходимо назначать исходя из значения скорости транспортного потока.

Далее необходимо сформулировать непосредственно методику нормирования технической скорости автобусов на городских маршрутах с учетом плотности транспортного потока.

Литература

1. Варелопуло Г. А. Организация движения перевозок на городском пассажирском транспорте / Г. А. Варелопуло. – М.: Транспорт, 1990. – 208 с.
2. Пассажирские автомобильные перевозки / В. А. Гудков, Л. Б. Миротин, А. В. Вельможин, С. А. Ширяев; Под ред. В. А. Гудкова. – М.: Горячая линия - Телеком, 2006. – 448 с.
3. Характеристики кинематики движения городского пассажирского маршрутного транспорта в зонах остановок // Дудников А. Н., Сокирко В. Н., Дудникова Н. Н. //

Современные тенденции развития и перспективы внедрения инновационных технологий в машиностроении, образовании и экономике. Азов, 2018. Т5. № 1-2 (3) – С. 39-48.

4. Дрю Д. Теория транспортных потоков и управление ими: Пер. с англ. / Д. Дрю. – М.: Транспорт, 1972. – 424 с.

5. Chowdhury D. Statistical physics of vehicular traffic and some related systems / D. Chowdhury, L. Santen, A. Schadschneider // Phys. Rep., 2000. – V. 329. – P. 199 – 329.

6. He Guoguang. Transportations System. Jn: Proceedings of the 8th IFAC Symposium of Transportation Systems / Guoguang He, Gerhard Noth // Chania. – Greece, 1997. – Vol. 2 16-18 June. – P. 512 – 521.

7. Клинковштейн Г. И. Организация дорожного движения / Г. И. Клинковштейн, М. Б. Афанасьев. – М.: Транспорт, 1992. – 207 с.

УДК 62

КВАЗИИЗОСТАТИЧЕСКОЕ ПРЕССОВАНИЕ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРЕСС-ФОРМ

Долженко Кристина Кястучио

Донской государственный технический университет,
Технологический институт (филиал) ДГТУ в г. Азове
Азов, Россия

Аннотация

В статье описан новый метод производства пресс-форм. Исследование метода квазиизостатического прессования металлических порошков, и его особенности позволили предложить использование указанного метода при изготовлении вставок пресс-форм.

Ключевые слова: *композитные материалы, пресс-формы, гальваноматрицы, мастер-модель, квазиизостатическое прессование.*

QUASI-ISOSTATIC PRESSING AS AN INNOVATIVE METHOD OF PRESS-FORMS MANUFACTURING

Dolzhenko Kristina Kyastuchio

Don State Technical University,
Technological Institute (branch) of DSTU in Azov
Azov, Russia

Abstract

The article describes a new method for the production of molds. The study of the method of quasi-isostatic pressing of metal powders, and its features made it possible to propose the use of this method in the manufacture of mold inserts.

Keywords: *composite materials, molds, galvanomatrices, master model, quasi-isostatic pressing.*

Для производства оформляющих вставок литевых и пресс-форм в настоящее время существует множество способов. Выбор определённого метода зависит от множества факторов, зависящих, как и от условий производства, степени оснащённости предприятия определённым оборудованием, так и от условий эксплуатации готовых изделий. Наибольшее распространение получили следующие способы получения оформляющих вставок литевых и пресс-форм:

- изготовления всего комплекта элементов пресс-формы на металлорежущих станках;
- изготовление элементов пресс-формы на электроэрозионных станках;
- получение оформляющих элементов пресс-формы методом гальванопластики.

Изготовление элементов пресс-форм на металлорежущих станках не является эффективным методом, поскольку требует значительных временных, а также материальных затрат.

Использование методов электроэрозии является более эффективными способами получения сложных пресс-форм. Но данные методы требуют специального программного обеспечения и оборудования, что не делает их привлекательными для малых предприятий.

Использование гальванопластики как метода получения вставок пресс-форм в ряде случаев предпочтительно перед другими. Например, при мелкосерийном и единичном производствах не выгодно использовать способы требующие высоких материальных затрат, а также специального оборудования. Поэтому этот способ вполне можно реализовать на оборудовании, которое имеется на большинстве предприятий.

Технология гальванопластического получения вставок пресс-форм включает в себя следующие основные этапы:

- 1) разработка изделия дизайнером и изготовление мастер-модели (материал – дерево, глина, гипс, воск, пластик), которая повторяет профиль изделия с учетом усадки материала и припуска на обработку (если требуется);
- 2) получение гальваноматрицы путем получения оттиска с мастер-модели;
- 3) нанесение электропроводящего слоя на поверхность гальваноматрицы;
- 4) электроосаждение слоя металла;
- 5) армирование тыльной стороны вставки;
- 6) отделение гальваноматрицы от армированной вставки.

Недостатком такой технологии является низкая прочность армирующего элемента, в качестве которого, наиболее часто, используется композиция эпоксидной смолы с металлическими порошками. Так при высоких давлениях прессования возможно появление трещин и деформация вставки.

Существенным достоинством, которое позволяет избежать многих недостатков, присущих традиционным методам, заключается в обеспечении всестороннего сжатия при препрессовывании металлического порошка к гальваническому отпечатку.

В общем виде технология изготовления описывается ниже и включает в себя следующие этапы:

Мастер-модель и гальваноматрицу предлагается изготавливать из материала, являющегося рабочей средой при изостатическом прессовании. После нанесения на гальваноматрицу (материал – композиция парафина и воска) токопроводящего слоя и осаждения слоя меди или никеля, гальваноматрица извлекается из ванны с электролитом и промывается в дистиллированной воде для удаления растворов кислот с тыльной поверхности металлического отпечатка. Эта операция очень важна для предотвращения отслаивания металлического отпечатка от армирующего элемента. Для лучшего соединения гальванического осадка и армирующего порошка, в дальнейшем, заключительную стадию электроосаждения металлического отпечатка можно проводить в присутствии в электролите частиц порошка.

Далее восковая гальваноматрица включается в состав парафиновой оболочки, в которой будет происходить прессование металлического порошка, таким образом, чтобы гальванически осажденный слой металла являлся одним из элементов внутренней полости. В эластичную оболочку засыпается металлический порошок, и оболочка подвергается всестороннему сжатию.

Но, одной из особенностей процесса прессования является то, что усилие, передаваемое пуансоном на образец, при односторонней схеме прессования, неравномерно распределено по высоте прессовки и плотность прессовки на удалении от пуансона будет уменьшаться. Это является одним из главных недостатков одностороннего прессования. Поэтому, для уменьшения этого эффекта предлагается использовать схему, представленную на рисунке 1.

Основными её элементами являются:

- два пуансона – один подвижный, второй неподвижно закреплённый на нижней плите пресса;
- матрица;
- две пружины (предназначены для поддержания матрицы во время прессования во «взвешенном» состоянии).

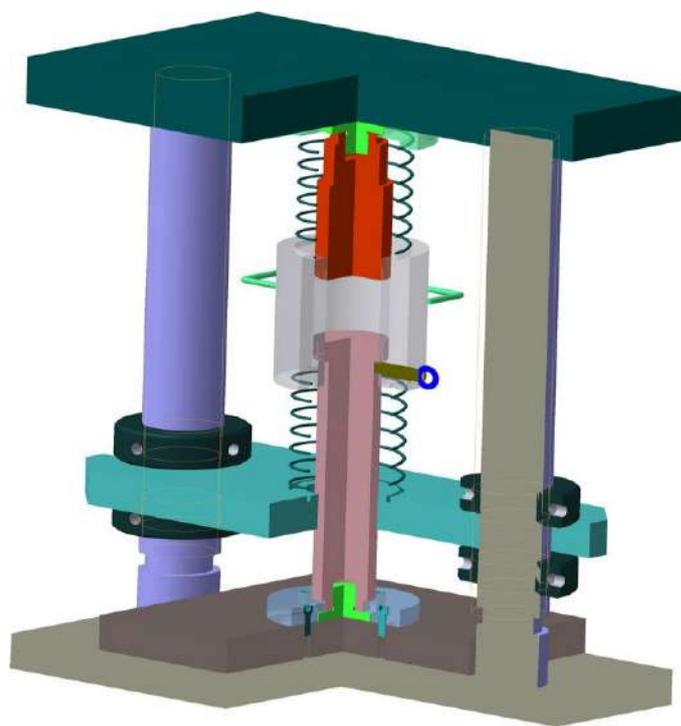


Рисунок 1 – Оснастка для прессования

После прессования парафиновая оболочка разрушается либо механическим путем, либо, что предпочтительней, путем расплавления. Получившуюся прессовку, состоящую из спрессованного металлического порошка и металлической оболочки, можно рассматривать как заготовку вставки пресс-формы.

Полученные по такой технологии вставки пресс-формы имеют более широкое целевое назначение, т.к. возможно их использование, как при литье пластмасс, так и при прессовании металлических порошков и твердых сплавов.

Литература

1. Таран В.Н., Долженко А.М., Рыбалко К.К. Математическое моделирование физико-механических свойств композиционных материалов / Инновационные технологии в машиностроении, образовании и экономике. 2017. Т. 7. № 4-1 (6). С. 20-23.
2. Долженко А.М., Дроздов Н.А. Математический метод решения задач механики композиционных материалов / Инновационные технологии в машиностроении, образовании и экономике. 2018. Т. 20. № 4-2 (10). С. 43-47.
3. Кирьянко А.А., Бутрина Е.Г., Долженко А.М. Защита от коррозии трубопроводов, изготовленных из алюминиевых сплавов, полимерными покрытиями / Инновационные технологии в машиностроении, образовании и экономике. 2017. Т. 8. № 4-2 (6). С. 11-14.
4. Кривошеева И.Н., Кривошеев Д.Н. Пути инновационного развития строительной отрасли на современном этапе / Экономика и предпринимательство. 2016. № 11-1 (76). С. 441-444.
5. Симионова Н.Е., Кривошеева И.Н., Кривошеев Д.Н. Экологические показатели оценки деятельности строительных организаций / Экономика и предпринимательство. 2017. № 12-1 (89). С. 863-865.
6. Кривошеева И.Н., Кривошеев Д.Н. Проблемы инновационного развития строительной отрасли на современном этапе // Наука и инновации в XXI веке: актуальные вопросы, достижения и тенденции развития / Сборник статей победителей международной научно-практической конференции. 2016. С. 85-87.

УДК 62

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ВОЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Долженко Артем Михайлович

Донской государственный технический университет,
Технологический институт (филиал) ДГТУ в г. Азове
Азов, Россия

Аннотация

Мощным толчком для разработки прогрессивных неметаллических композиционных материалов и изделий на их основе явились работы по созданию боевых стратегических ракет, в том числе на твердом топливе. Особенности этих ракет потребовали создания принципиально новых материалов, выгодно отличающихся по своим прочностным характеристикам, тепло-, химстойкости. Такие требования могли обеспечить только неметаллические полимерно-композиционные материалы (ПКМ).

Ключевые слова: военная промышленность, ракеты, композиционные материалы, углепластик.

APPLICATION OF POLYMERIC COMPOSITION MATERIALS IN MILITARY INDUSTRY

Dolzhenko Artem Mikhailovich

Don State Technical University,
Technological Institute (branch) of DSTU in Azov
Azov, Russia

Abstract

A powerful impetus for the development of progressive non-metallic composite materials and products based on them were the work on the creation of strategic combat missiles, including solid-fuel. The characteristics of these missiles required the creation of fundamentally new materials, which differ favorably in their strength characteristics, heat and chemical resistance. Such requirements could provide only non-metallic polymer composite materials (PCM).

Keywords: military industry, rockets, composite materials, carbon fiber.

За период работы над боевым ракетным стратегическим оружием разработаны высокопрочные композиционные материалы на основе стеклянных, органических, углеродных волокон и их комбинаций, теплозащитные и теплоизоляционные материалы различного состава и назначения.

Разработаны конструкции изделий из ПКМ, созданы технологии и оборудование, освоены опытные и промышленные производства, в том числе:

- корпуса ракетных двигателей твердого топлива (РДТТ) из органопластика типа «кокон»;
- силовые оболочки раструбов сопловых блоков из стекло-, органо-, углепластика;
- сухие отсеки ракет из углепластика;
- различные покрытия.

Отработаны опытные конструкции: корпусов двигателей сферической формы, пространственных газосвязей, корпусов головных частей, обтекателей и др.

Большой задел создан в области теплозащитных материалов:

- разработана гамма материалов и технология изготовления теплозащитных головных частей, а также защиты многофункционального назначения;

- освоено производство деталей теплозащиты сопловых блоков РДТТ на основе углеметаллопластиков, фенольных углепластиков, в т.ч. на основе углетрикотажа: воротников, закритических вставок, выходных конусов, раструбов и др.;

- разработаны наружные многофункциональные покрытия для защиты элементов конструкции ракет от воздействия теплового и радиационного излучения.

Все возрастающие требования по весовому совершенству ракет потребовали разработки и освоения новых углерод-углеродных композиционных материалов на основе высокопрочных углеродных волокон и пиролитического графита, работающих при температуре до 3 000°С.

Отработана технология и освоено производство:

- наконечников головных частей;

- вкладышей критического сечения РДТТ;

- закритических вставок;

- крупногабаритных раструбов;

- проведены работы по неохлажденным насадкам ЖРД на основе боролицированного углерод-углеродного материала.

На основе сотовых заполнителей изготовлены:

- обечайки головных обтекателей, проставок, гаргротов, элементов шумоизоляции («Протон-К», «Рокот», «Ангара» и др.);

- каркасы солнечных батарей, панели негерметичных корпусов космических аппаратов.

Все работы по созданию и освоению производства изделий из ПКМ, теплозащитных и теплоизоляционных материалов, сотовых заполнителей обеспечивались необходимым нестандартизированным технологическим оборудованием, приборами неразрушающего контроля качества.

Разработана гамма оборудования и уникальной крупногабаритной оснастки:

- намоточные станки для узлов конструкционного и теплозащитного назначения;

- оборудование для получения препрегов: пропиточные машины с аэродинамическим нагревом, установки разрезки, перемотки, термосшивки;

- оправки для намотки крупногабаритных узлов, в т.ч. вымываемые песчано-полимерные;

- установки насыщения пироуглеродом;

- уникальное стапельное оборудование, кобестаны и др.;

- специальные приспособления и инструмент для механической обработки узлов из ПКМ;

- аппаратура неразрушающего контроля качества, в т.ч. автоматизированные системы дефектоскопии и толщинометрии;

- комплекс оборудования для производства сотовых заполнителей;

- оборудование для напыления теплозащитных и теплоизоляционных материалов и многое другое.

По направлению полимерных композиционных материалов имеется значительный потенциал по материаловедению, технологии переработки, проектированию и конструированию изделий, разработке технологического оборудования. Разработанные материаловедческие, технологические заделы дают возможность большой номенклатуры изделий из ПКМ для практически всех отраслей промышленности и коммунального хозяйства:

- трубы различного назначения для транспортировки воды, газа, в т.ч. химстойкие взамен нержавеющей, обсадные и др.;

- химстойкие емкости, в т.ч. для жидких комплексных удобрений;

- железнодорожные цистерны и др.;

- сосуды высокого давления различного назначения;

- трехслойные конструкции на основе сотовых заполнителей для элементов

самолетов: интерцептеры, триммеры, створки шасси, грузолуки, носовые обтекатели, панели пола и интерьера;

- сосуда Дюара;
- контейнеры для транспортировки и хранения низко- и среднеэнергетических радиационных отходов;
- стеклотекстолиты, фольгированные стеклотекстолиты, материалы и детали электротехнического назначения;
- столбы электропередач и др.;
- мебель, строительные перегородки, разборные домики и др. на основе сотовых наполнителей;
- высокотемпературная часть термического электровакуумного оборудования;
- высокотемпературная часть печей для получения полупроводниковых материалов, чистых металлов;
- нагревательные элементы бытовых и промышленных тепловентиляторов;
- термостойкая химическая чистая посуда (тигли, мерники, стаканы) из пирографита взамен стеклоуглерода и платины;
- листовой углерод-углеродный материал общетехнического назначения;
- профильные изделия типа «уголок» и «швеллер»;
- элементы тормозных систем самолетов;
- лопасти ветроэнергетических установок;
- химстойкие и износостойкие покрытия для защиты оборудования, работающего от абразивного и химического воздействий, в т.ч. грунтовых и песковых насосов, гидроциклонов, магнитных и спиральных сепараторов;
- теплоизоляция трубопроводов, овощехранилищ, зданий и сооружений на основе пенополиуретанов, а также другие материалы и изделия по техническим требованиям заказчика.

Высокий уровень специалистов и технологий в России позволяет решать задачи освоения изделий из ПКМ на мировом уровне.

Литература

1. Рыбалко К.К. Моделирование трансверсально-армированных волокнистых композиционных материалов / Инновационные технологии в машиностроении, образовании и экономике. 2017. Т. 7. № 4-1 (6). С. 24-26.
2. Долженко К.К. Построение компьютерной модели формирования толстостенных изделий из полимерных композиционных материалов / Инновационные технологии в машиностроении, образовании и экономике. 2018. Т. 20. № 4-2 (10). С. 39-42.
3. Кривошеева И.Н., Кривошеев Д.Н. Пути инновационного развития строительной отрасли на современном этапе / Экономика и предпринимательство. 2016. № 11-1 (76). С. 441-444.
4. Симионова Н.Е., Кривошеева И.Н., Кривошеев Д.Н. Экологические показатели оценки деятельности строительных организаций / Экономика и предпринимательство. 2017. № 12-1 (89). С. 863-865.
5. Кривошеева И.Н., Кривошеев Д.Н. Проблемы инновационного развития строительной отрасли на современном этапе // Наука и инновации в XXI веке: актуальные вопросы, достижения и тенденции развития / Сборник статей победителей международной научно-практической конференции. 2016. С. 85-87.