Международная Объединенная Академия Наук

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Рецензируемый научный журнал

Март 2019 г.

НОМЕР 48

ЧАСТЬ 5

Самара 2019

УДК 001.1

ББК 60

Т34

Рецензируемый научный журнал «Тенденции развития науки и образования». Март 2019 г. №48, Часть 5 Изд. НИЦ «Л-Журнал», 2019. - 104с.

SPLN 001-000001-0428-LJ

DOI 10.18411/lj-03-2019-p5

IDSP ljjournal-03-2019-p5

В выпуске журнала собраны материалы из различных областей научных знаний.

Журнал предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов.

Все материалы, размещенные в журнале, опубликованы в авторском варианте. Редакция не вносила коррективы в научные статьи. Ответственность за информацию, размещенную в материалах на всеобщее обозрение, несут их авторы.

Информация об опубликованных статьях будет передана в систему ELIBRARY

Электронная версия журнала доступна на сайте научно-издательского центра «Л-Журнал». Сайт центра: ljjournal.ru

УДК 001.1

ББК 60

SPLN 001-000001-0428-LJ

<http://ljjournal.ru>

Содержание

РАЗДЕЛ X. ФИЛОЛОГИЯ	5
Батчаева З.А., Кувшинова Г.П. Дисциплина «иностраный язык» как средство совершенствования навыков профессиональных умений в сфере образования	5
Гуляева А.В. Логика переводческого анализа рекламного текста.....	8
Латышева В.Л. Некоторые аспекты в обучении перевода юридических текстов (на материалах французского языка).....	12
РАЗДЕЛ XI. ФИЛОСОФИЯ	17
Везломцев В.Е. Корреляция наказания, свободы и безопасности в современном обществе (социально-философская рефлексия).....	17
Мочалова Н.Ю. Наука и образование в границах современного информационного пространства	20
Сидоренко Н.С., Куршнева Е.Л. Особенности феноменологической философии Р. Ингардена.....	23
РАЗДЕЛ XII. ИСТОРИЯ	27
Морев Е.А. Первый министерский кризис правительства П.А. Столыпина (к вопросу о хронологических рамках).....	27
Орлов Е.В. Дебаты о роли и развитии железных дорог в Российской империи в XIX - начале XX века	31
РАЗДЕЛ XIII. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО	38
Лебедько Е.Я. Пути решения проблемы профессионального обучения и повышения квалификации специалистов в крупном агрохолдинге	38
Мамиев Д.М., Абаев А.А., Шалыгина А.А. Приемы повышение продуктивности кукурузы в предгорной зоне РСО-Алания.....	42
Тедеева А.А., Хохоева Н.Т., Тедеева В.В., Бацазова Т.М. Эффективность применения стимуляторов роста на посевах гороха	46
Хохоева Н.Т., Тедеева А.А., Тедеева В.В. Продуктивность сортов сои и фасоли в зависимости от сроков посева.....	48

РАЗДЕЛ XIV. НАУКИ О ЗЕМЛЕ	51
Кондратьев Ю.И., Соколова О.А. Моделирование анодного растворения минералов при пленочном движении растворов с добавкой пав и действию реверсируемого постоянного тока	51
РАЗДЕЛ XV. ГЕОЛОГИЯ	56
Денисова Ю.В. История изученности аксессуарных минералов из магматических пород Приполярного Урала.....	56
РАЗДЕЛ XVI. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	59
Батчаева З.Б., Салпагарова М.У., Дудов И.Д. Облачные вычисления в образовании.....	59
Бужинская Н.В., Голованенко А. А. Разработка мобильного приложения «Дети без аллергии»	61
Тимофеева Н.В., Кошурко Д.А. Проектирование системы информационной поддержки оперативной деятельности рекламного агентства	65
РАЗДЕЛ XVII. МАТЕМАТИКА	69
Гончарова Н.В., Бахмат В.А. Виды домашних заданий по математике в начальной школе	69
Далингер В.А. Проблемы российского математического образования в свете требований Болонской декларации	72
Hovhannisyan A.T., Qrmoyan N.M., Arzanyan R.G., Khachatryan V.H., Azatyan R.G. Algorithm of machine calculation of magnetoelectric induction generator with the change of the magnetic flux value and the results of the research (2-III).....	78
РАЗДЕЛ XVIII. ФИЗИКА	82
Батырев А.С., Бисенгалиев Р.А., Нурметов Т., Саргинов С.С., Сумьянова Е.В., Халиков Н. Влияние ионно-аргонной бомбардировки на спектры краевой фотопроводимости кристаллов CdS	82
Гончаров А.И. Применение регуляризации при численном преобразовании Фурье	85
Гончаров А.И., Сахабаев А.А. Определение угловой чувствительности параболической антенны по измерениям радиоизлучения Солнца	90
Шарафутдинов Г.З. Соотношение между законами сохранения энергии и импульса .	95

РАЗДЕЛ X. ФИЛОЛОГИЯ

Батчаева З.А., Кувшинова Г.П.

Дисциплина «иностранный язык» как средство совершенствования навыков профессиональных умений в сфере образования*Карачаево – Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева
(Россия, Карачаевск)**doi: 10.18411/lj-03-2019-90**idsp: ljjournal-03-2019-90***Аннотация**

Статья посвящена вопросу преподавания иностранного языка для повышения качества и эффективности учебного процесса в вузе. В статье рассматриваются подходы качественного образования, направленного на будущую профессиональную деятельность обучающихся.

Ключевые слова: иностранный язык, уровень, фонетика, грамматика, компетенция, культура, контакты, профессиональный.

Abstract

The article is devoted to the teaching methods of the foreign language for improving the quality and effectiveness of the educational process at the university. The article deals with approaches to quality education aimed at student's future professional activity.

Keywords: foreign language, level, phonetics, grammar, competence, culture, contacts, professional.

С введением ФГОС ВО вузы начали перестраивать организацию учебного процесса на его основе. Все преподаватели вузов отмечают, что высшее образование в России в последние годы претерпело значимые изменения. Не остался в стороне и наш вуз - Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева. Мы стали больше внимания уделять качеству образования, заметно стало движение в направлении внешней оценки образовательного процесса – аккредитация, как отдельных дисциплин, так и вуза в целом, этого уже нельзя избежать. Особое значение в ФГОС ВО уделяется качеству образовательной среды. Конечно же, нельзя не заметить, что центральные вузы имеют преимущество перед провинциальными, которым необходимо вести конкурентную борьбу за право обслуживания потребностей своих регионов в кадрах различных профессий. На федеральном уровне узаконено, упорядочено предоставление и получение образовательных услуг на коммерческой основе, дистанционное обучение. После перехода к рыночной экономике даже в нашей относительно небольшой республике (Карачаево-Черкесской) открыты частных вузы, школы, детские садики и т.д. Этому способствовал тот факт, что нашлось немало обеспеченных людей, имеющих материальную возможность дать желающим все виды образования от детского сада, школы до вузовского. В данный период интенсивного развития российского общества, мирового сообщества гуманитарное образование занимает немалую долю в высшей школе России. Этот момент является ключевым, для того, чтобы иностранный язык стал одним из важных факторов социального, экономического и научного прогресса общества. ФГОС ВО предполагает владение иностранным языком как международным, соответствие его уровню. Раньше Программы изучения иностранных языков в школе, также как и в вузе, не учитывали требования международных стандартов. В нашей многонациональной республике, также как и во всей России, русский язык является языком межнационального общения, а что же дает в этих условиях изучение иностранного языка, тем более в качестве неспециальной дисциплины на межфаке?! Изучение иностранных языков дает возможность выпускникам выйти на арену мировой и российской культуры, сделать ее доступной для малочисленных народностей. Развитие

туристических кластеров дает возможность показать миру богатую и своеобразную историю и культуру народов Северного Кавказа. Наряду с общими требованиями работодателей к выпускникам вуза выросли и специфические, такие как: информационная, лингво-коммуникативная компетентность и владение деловым общением на иностранном языке. Знание иностранного языка гарантирует будущему бакалавру атмосферу уважения и доверия, способствует расширению лингво-коммуникативной и профессиональной компетентности специалистов, способных конкурировать на мировом рынке. Преподавателям иностранного языка на неязыковых специальностях дается немалая возможность внести свою лепту в реализацию программы подготовки бакалавров. ФГОС ВО, например, по направлению 44.03.01 Педагогическое образование определяет, что в результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Мы не имеем возможности в данной работе проанализировать все виды вышеперечисленных компетенций. Остановимся на некоторых моментах реализации тех компетенций, которые могут быть освоены на практических занятиях по иностранному языку.

Современная Россия и мир в целом стремительно меняются на наших глазах. Благодаря развитию науки и техники, исчезают понятия времени и пространства. Сейчас мы можем общаться с людьми, живущими на другом конце планеты за считанные секунды, например, по *whats app*. Стираются границы, мы входим в эпоху глобализации. Поэтому уже настоящее, не говоря о будущем обществе, требует от нас знания иностранных языков. Современный мир и общество все больше и больше нуждаются в людях, умеющих творчески мыслить, анализировать и понимать окружающих. И иностранный язык одно из лучших средств, позволяющих развивать эти навыки.

В наш информационный век бизнес в интернете набирает силу и стал уже привычным делом. Это уже не завтрашний, а сегодняшний день. Вывод становится очевидным: знание даже одного английского языка уже способно расширить границы общения. Понимают это не только преподаватели, но и студенты, участвующие в различных международных конференциях, проектах, форумах, спортивных соревнованиях международного уровня и т.д. Владение иностранными языками даст возможность свободно путешествовать по океану информации в интернете, встречаясь и знакомясь с новыми людьми и их взглядами на мир, быть в курсе всех событий, принимать своевременные и правильные решения. Знание иностранного языка также способствует получению более качественного образования. Многие студенты нашего отделения иностранных языков воспользовались Программой международных студенческих обменов, которая позволяет молодым людям из разных стран ближе узнать друг друга, познакомиться с культурой других стран, своими глазами увидеть, чем живут люди за границей. А как нам, преподавателям дисциплины «Иностранный язык», заинтересовать студентов, где этот предмет не является специальным, к тому же, часы до предела сокращены. Если раньше этот предмет изучали три, четыре года и было их не менее четырех-шести часов в неделю, то сейчас, например, филологи изучают иностранный язык всего три семестра и при этом проводится одна пара в неделю. За эту пару преподаватель должен уделить внимание фонетике, лексике, грамматике, чтению, переводу, устной речи, которая привлекает студентов больше всего, и другим аспектам. А задача стоит перед нами в формировании языковой и коммуникативной компетенции, необходимой для дальнейшей профессиональной деятельности и осуществления деловых контактов.

Наш многолетний опыт работы в вузе показал: чтобы добиться поставленной цели, преподаватель должен уделять особое внимание повторению и более углубленной проработке наиболее важных грамматических разделов, отбору определенного минимума лексических единиц общего и терминологического характера (с учетом словарного запаса, полученного в школе), целенаправленному подбору текстов и тематике уроков. Кроме того, в связи с распространением концепции языка как элемента культуры народа особое внимание акцентируется на культурно-страноведческой направленности текстов. Они не только информативны, но и направлены на преодоление разрыва между

интеллектуальным развитием обучающихся и их языковой компетенцией; имеют воспитательное значение, способствуют формированию личности будущего специалиста.

Эти выводы не случайны, они, практически, единодушны. При изучении устных тем, составлении ситуаций, при использовании на занятиях интерактивных методов, как отмечают преподаватели, студенты оживляются, замечен интерес к этому приему. Студенты с удовольствием изучают пословицы, поговорки, большой интерес вызывает фразеология, это очень интересный аспект любого языка, а фразеологизмы английского не простые и очень интересные. Например, «It is raining cats and dogs» переводится как «Дождь льет, как из ведра»; хотя, конечно, нам трудно понять, причем тут кошки и собаки. Подобных примеров можно привести великое множество, как в русском, так и английском языках. Речь является основным способом взаимодействия людей. Сделать ее ярче, передать смысл темы беседы, настроение, отношение к тем или иным обстоятельствам помогают уместные в конкретной ситуации цитаты, пословицы, поговорки и фразеологизмы. За первый год мы изучили много пословиц, поговорок, причем делали это с удовольствием, составляя различные ситуации. Например, «Rome was not built in a day» переведем как «Москва не сразу строилась, а не «Рим был построен ни в один день»; «A friend in need is a friend indeed» - «Друзья познаются в беде». Вот пример, когда значение слов никак не соответствует значению используемых слов. Например, выражение «A bull in a china shop» - «слон в посудной лавке» - в контексте характеризует неуклюжего человека. Можно привести примеры, когда перевод совпадает с оригиналом: «A heart-to-heart talk» - «Разговор по душам», с другой стороны, много примеров, когда во фразеологических сочетаниях слова могут употребляться свободно, например, «Hungry as a hunter» - «Голодный как волк»; «Open-hearted» - «Душа нараспашку» и т.д. С этими примерами студенты, как они сами отмечали, с удовольствием составляли ситуации, монологи, диалоги и т.д. Здесь многое зависит от профессиональных качеств самого преподавателя.

По этому поводу, кроме эпиграфа к данной статье, приведем еще одно высказывание: «Тот, кто мало знает, малому может и учить...» (Н. А. Коменский). Действительно, жизнь показывает, отмечают методисты, студенты, что основным профессиональным качеством преподавателя является знание преподаваемого языка, как практическое, так и теоретическое, культуры страны изучаемого языка, вторым качеством, как отмечают студенты, знаем и мы, преподаватели, это, конечно, методические знания, умения, применяемые преподавателем приемы. Многие философы, мыслители и педагоги всех времён подчёркивали высокое общественное значение учителя.

Высказываний на эту тему – великое множество, приведем лишь несколько: «Чтобы научить другого, требуется больше ума, чем чтобы научиться самому...» (М. Монтень), «Учитель, образ его мыслей, - вот что самое главное во всяком обучении и воспитании...» (А. Дистерверг), «Согласие между учителем и учеником, лёгкость учения и возможность для ученика думать самому и составляют то, что зовётся умелым наставничеством...» (Конфуций).

В заключении хотелось бы сказать, что преподавание, как и изучение иностранного языка – дело нелегкое, приходится выполнять ФГОС ВО, закреплять определенные стандартом и вузом компетенции, выполнять Федеральную Программу по изучению дисциплины, в то же время разнообразить методические приемы, сделать иностранный язык не только доступным, но и интересным для студентов. Дело это трудное, но очень благородное и благодарное, особенно, когда делается оно профессионально.

1. Источник №1. Митина, Л.М. Учитель как личность и профессионал (психологические проблемы)/Л.М. Митина. -М.: Дело, 1994. -216 с.
2. Источник №2. The Encyclopedia of Language and Linguistics / Editor-in-chief R.E. Asher. - Pergamon Press. - P. 2011
3. Источник №3. Pratt, D. and Associates, S. Brookfield (2002): Five perspectives on teaching in adult and higher education, Krieger Publishing Company, USA

Гуляева А.В.

Логика переводческого анализа рекламного текста

*Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина
(Россия, Рязань)**doi: 10.18411/lj-03-2019-91**idsp: ljjournal-03-2019-91***Аннотация**

Статья посвящена изучению принципиальных отличий при отражении информации в текстах рекламы в сравнении на двух языках. Предметом исследования выступали рекламы мировых брендов, согласно которым была выстроена приблизительная структура при переводе, а также учет определенной стилистики перевода при конкретной принадлежности к какой-либо типологии текста. Цель исследования заключалась в изучении и обнародовании основных тонкостей отличия при переводе рекламы, используемого набора методик перевода, сравнение лексических отличий, передаваемого посыла в текстах с переводом и без, а также основные достоинства и недостатки оригинальных текстов и их переводов.

Ключевые слова: лексическое значение, методика перевода, диагностика, структурный анализ, реклама, левое определение, грамматическая связь, терминология, однозначность слова, многозначность слова, точность передачи информации, внутриязыковой перевод.

Abstract

The article is devoted to study of fundamental differences in rendering information in advertizing slogans in two languages. We look into advertizing leaflets according to which the approximate structure when translating was built and also accounting of certain stylistics of translation as belonging to any type of advertizing acted as an object of research. The research objective consisted in studying of the nuances of difference when translating advertizing, the set of techniques in such translation, comparison of lexical differences, the transferred message in texts with translation and original.

Key words: lexical meaning, translation technique, diagnostics, structural analysis, advertizing, left definition, grammatical link, terminology, unambiguity of a word, polysemy of a word, information transfer accuracy, intralinguistic translation.

Введение

На сегодняшний день остро ставится вопрос о точности и характере достоверного отражения смыслового посыла при переводе тех или иных текстов. И вопрос даже не в том, синхронный это перевод, последовательный, односторонний или же двусторонний. Весь основной вопрос сосредоточен на предпереводческом анализе, поскольку для любого переводчика важно задать основу – цель, направление, посыл и жанр, от которого он будет отталкиваться при выполнении перевода текста. Наш язык разнообразен и в нем имеется большое количество способов донести мысль до слушателя, оппонента. Данное свойство выражается в эмоциональном оформлении, а также интонационном сопровождении, лексическом значении того или иного слова, обозреваемом направлении, жанре перевода, поскольку именно эти составляющие в серьезной степени влияют на искажение субъективного восприятия конкретики мысли у того или иного слушателя, читателя. Английский язык весьма неоднороден на сей день. Так, в нем имеются более десяти глагольных видовременных форм, которые позволяют обозначить соотношение во времени явлений, действий и процессов, слова «ложные друзья», которые близки по значению и произношению в конструкции слова, но имеют совершенно иной переводной эквивалент и смысл, также действует наличие в языке многозначности, в результате которой отдельно взятое слово может передавать совершенно разными, неординарными переводными эквивалентами, что и регламентируется стилистикой перевода, и многие другие тонкости.

Все вышеперечисленное в совокупности и подводит переводческую деятельность к таким стратегиям как предпереводческий анализ. Благодаря ему переводчику удастся максимально близко подойти к совершенству в переводе и передаче мысли. Именно в этом отношении и выигрывает любой переводчик, а любой перевод, выполненный без предварительного анализа текстов, может сказаться на качестве перевода неблагоприятным образом. Но даже в этом случае нам так никогда и не удастся добиться непревзойденного совершенства в переводе, поскольку перевод уже является в свою очередь искажением мысли и контура объективности.

При адаптации рекламы, слоганов и названий нужно обязательно учесть особенности восприятия смыслов для конкретного сегмента аудитории.

Организация исследования

В исследовании мы использовали 2 текста англоязычной рекламы.

Реклама товарной продукции некоторых известных брендов подвергнута анализу на стадиях до и после перевода. В ходе анализа указывается смысловой посыл текста, цель, используемая эмоциональная и интонационная палитра, стилистика и жанровая принадлежность текста, коэффициент значимости объективности текста, а также берется за основу четкое сравнение на предмет отличия двух стадий текстов и последующее описание и конкретизация положительных и негативных сторон при отражении и искажении информации.

Аппарат

Реклама 1: марка «Джиллетт»

Рисунок 1. Реклама аксессуаров для бритья «Джиллетт»

Анализ текста 1:

Данный текст отображается для читателя в форме выражения непревзойденности и неповторимости продукции в данном направлении. В плане конкретики перевода

переводчикам рекламы удалось сохранить и смысл, и рифму без каких-либо недопустимых искажений, ничем не жертвуя форме. Смысл в том, что применение данного продукта предназначено для мужского контингента, в связи с этим стоял вопрос об однозначном и достойном переводе, о таком переводе, который бы в глазах любого мужчины вызывал уважение к товару и непосредственный интерес в его статусности. Этого как раз-таки и добились в данном переводе, о чем и говорит оборот продукции данной марки по всему миру.

Фраза: «The best a man can get» дословно переводится как: «Лучшее чего человек достиг», а наши соотечественники, пожелав сохранить интерес покупателя к продукции, посчитали необходимым ввязать рифму в слоган. И правильно сделали. В итоге: «Джиллетт. Лучше для мужчины нет»

Значит производитель не проиграл в этом плане при локализации текста, а наоборот, создал инструменты для распространения своего товара. Текст имеет жанровую привязку к публицистическому стилю. Как в оригинале, так и в русской версии текста прослеживается наименование марки с повторением ритма, и рифмы. Переводчикам удалось объективно отразить суть текста данного слогана. Этот слоган активно используется по всему миру в наши дни, а продукция данного бренда в свою очередь имеет международное признание.

Реклама 2: кошачий корм от Пурина «Феликс» с 1994 года

Рисунок 2. «Феликс»

Анализ текста 2:

На сегодняшний день марка кошачьего корма «Феликс» – пользующаяся спросом продукция на рынке конкуренции товара данного класса.

Перевод первоначального текста, первых слоганов рекламы для международных рынков сопровождался неудачами и факторами неполноценно выраженной мысли. Вследствие данного стечения обстоятельств, локализация столкнулась с рядом препятствий по формированию корректного, грамотного и четкого смыслового перевода.

Анализ проводился по видеоматериалу рекламы данной продукции.

Неудачи в переводе чаще всего объяснялись следующими моментами:

Felix может означать как имя кота, так и название рекламируемого корма.

‘To like’ может иметь значения «как» или «похожий» (при сравнении) и «любить».

Фразе из рекламы дословно можно перевести следующими вариантами:
- Коты вроде Феликса любят «Феликс».- Коты любят «Феликс» как Феликс.

Второй вариант в большей мере симпатизирует оригиналу, но он абсолютно не передает игру слов like-like, вследствие чего смысловая линия в полной мере увядает. Да и звучит слоган очень коряво. Поэтому эта реклама на русскоговорящий рынок не транслировалась.

Современные рекламные кампании Purina стали более универсальными. Маркетологи теперь учитывают возможность перевода и не злоупотребляют каламбурами. Визуал оригинального видео остается тем же — меняется только звуковой ряд. И вот здесь требуется активная адаптация, чтобы обеспечить более точное восприятие рекламы потребителем.

Маркетологи добавили несколько фраз в русскоязычный образец, которых не было в оригинальном видео.

«Феликс, ну и озорник. Увидел любимую вкуснятину и сразу придумал хитрый план».

Далее уже идет адаптированный перевод. Давайте сравним рекламные послы на русском и на английском:

«Clever Felix. He'll do anything for his "As good as it looks". You can see the succulent meaty pieces and how much he loves it. Clever cats get Felix.».

«Умница, Феликс. Что только не придумает ради аппетитных кусочков. По-домашнему вкусный корм. Ваш кот попросит добавки. Находчивый кот «Феликс» найдет».

Первое предложение — Clever Felix. Кажется, ничего затруднительного. Но в русском языке прилагательное заменили на существительное — «умный-умница», что возвело фразу на уровень естественности по сравнению с ранними этапами.

Второе предложение — He'll do anything for his «As good as it looks». Здесь игра слов. «As good as it looks» — это название торговой марки. Но его нельзя оставлять непереведенным, поэтому эту часть заменили словосочетанием «аппетитные кусочки».

Это решение создало проблему, ведь в третьем предложении уже нельзя было использовать перевод фразы «the succulent meaty pieces» (сочные мясные кусочки) — была бы тавтология. Вместо него использовали фразеологизм «по-домашнему вкусный». Если честно, сложно представить по-домашнему вкусный кошачий корм, но фраза воспринимается на уровне подсознания: «по-домашнему вкусный» = «очень вкусный».

Четвертое предложение: “You can see how much he loves it”. Снова замена распространенным выражением «попросить добавки». Прямой перевод «вы увидите, как ему понравится» звучит явно слабее адаптации «ваш кот попросит добавки».

И завершение — слоган. Русский аналог звучит даже лучше оригинала. Во фразе «Находчивый кот «Феликс» найдет» есть рифма, она звучит приятно и быстро запоминается — это важно для русскоговорящего покупателя. В фразу «вшито» название бренда, что способствует продажам.

Интересно также использование слова «находчивый». Переводчики выбрали менее распространенный перевод слова «clever» — это сделало фразу свежей и незаезженной. В результате данных трансформаций компании все же удалось сыскать мирового признания продукции путем правильно поставленных лингвистических решений. Данные преобразования сыграли на руку компании в момент ее становления на рынке кошачьего продовольствия. На сегодняшний день марка «Феликс» является одной из ведущих марок поставщика кошачьего корма.

Выводы

В заключение стоит сделать вывод, что трансформация с одного языка на иной требует определенного предварительного анализа и изучения. Это позволяет в общей совокупности методик плавно подойти к максимально доступной объективности, даже если реальная объективность все же никогда достигнута при этом не будет. Это обусловлено рядом причин: происхождение слов, стилистика, сложность языка, национальная и языковая истории, сфера применения и деятельности, жанровая принадлежность. Перевод подобного материала – процедура весьма кропотливая, ведь на переводчика возлагается ответственность не только за продуманную локализацию, но и за его восприятие потребителем. Поэтому переводчику нужно быть не только лингвистом, но еще и неплохим психологом.

Перевод рекламы — занятие непростое, ведь от корректной рекламы зависит доходность фирмы. Это занятие для профессионалов высшего класса.

1. Алимов, В.В. Теория перевода: Перевод в сфере профессиональной коммуникации / В.В. Алимов. - М.: КД Либроком, 2016. –160 с.
2. Антипов, К.В. Основы рекламы: Учебник / К.В. Антипов. - М.: Дашков и К, 2015. –328 с.
3. Бурлак, С. А., С. А. Старостин. Сравнительно-историческое языкознание. Москва, Academia, 2005 г. 432 с.
4. Илюшкина, М.Ю. Теория перевода: основные понятия и проблемы: Учебное пособие / М.Ю. Илюшкина. - М.: Флинта, 2016. – 84 с.
5. Панкратов, Ф.Г. Основы рекламы: Учебник / Ф.Г. Панкратов, Ю.К. Баженов и др. - М.: Дашков и К, 2015. – 538 с.
6. Швейцер, А.Д. Теория перевода. Статус, проблемы, аспекты / 34-69 с. А.Д. Швейцер. - М.: КД Либроком, 2012. –215 с.

Латышева В.Л.

Некоторые аспекты в обучении перевода юридических текстов (на материалах французского языка)

*Юридический Институт Иркутского Государственного Университета
(Россия, Иркутск)*

doi: 10.18411/lj-03-2019-92

idsp: ljjournal-03-2019-92

Аннотация

В настоящей работе представлены основы в обучении юридическому переводу, трудности с которыми переводчик может столкнуться в процессе перевода юридических текстов.

Ключевые-слова: юридический перевод, юридический термин, обучение юридическому переводу.

Abstract

In this paper the fundamental principles to teach of legal translation are presented, some difficulties facing a translator in process of working with legal texts.

Key-words: legal translation, legal term, legal terminology, teaching of legal translation

Необходимость специализированного перевода в области права обрела свое значение в связи с непрерывным развитием и становлением международных связей, а также с глобализацией экономики. Современное общество стало не только развивать сотрудничество во всех областях человеческой жизнедеятельности, но и активно принимать участие в различных международных форумах, встречах, заседаниях, а также подписывать большое количество контрактов и соглашений с иностранными партнерами. В связи с этим, хотелось бы отметить, что перевод, согласно Л.К. Латышеву, является «одним из видов человеческой деятельности, наиболее совершенного вида языкового посредничества».

Как известно, юридические документы, составляемые в одной стране, нередко приходится предоставлять в других государствах, и для этого требуется их точный, аутентичный перевод. Следует сказать, что перевод юридических текстов считается одним из наиболее сложных видов переводов, причем по нескольким причинам. Одной из главной из них является сложность самой предметной сферы. Специалист, занимающийся переводом юридического текста должен не только превосходно знать языки, с которого и на который производится перевод. Помимо этого в процессе работы он постоянно сталкивается с массой терминов, которым необходимо подобрать полные эквиваленты в соответствие, как с их лексическим значением, так и со смысловым оттенком. Как правило, лучшими переводчиками юридических текстов являются те специалисты,

которые имеют и лингвистическое, и юридическое образование. Именно они превосходно владеют обеими предметными областями, поэтому такие переводы получаются наиболее аутентичными. Еще один немаловажный момент заключается в том, что количество отраслей права очень велико, и поэтому как не существует юристов, которые во всех них разбираются одинаково хорошо, так и нет переводчиков, способных одинаково хорошо перевести тексты различных отраслей юриспруденции. Поэтому наилучших результатов в юридическом переводе добиваются специалисты достаточно узкого профиля. Необходимо также учитывать еще и то немаловажное обстоятельство, что помимо глубоких знаний в области права и лингвистики хороший переводчик юридических текстов должен быть очень скрупулезным и внимательным. От точности перевода юридических текстов зачастую зависит очень многое, поскольку они могут привести к неверному толкованию документов, и, как следствие, к ошибочным действиям.

Основные трудности в переводе юридических текстов связаны, как правило, с интерпретацией профессиональной юридической терминологии. Именно трактовка терминов и стоящих за ними юридических понятий в данной конкретной системе права – камень преткновения начинающих переводчиков. Существующие двуязычные словари юридических терминов не могут решить проблему перевода, так как различные контексты требуют знания того, какой вариант перевода выбрать в каждом конкретном случае. Трудности могут быть преодолены в ходе консультации и даже совместной работы со специалистами права, а также путем обращения к большому объему аутентичных документов, где встречается данная терминология, для выяснения лингвистического окружения термина и его сочетаемости.

Язык права неоднороден, он объединяет в себе несколько субъязыков: язык законодательства, язык подзаконных актов, язык правоприменительной практики (также подразделяющийся на несколько видов), язык юридической науки, язык юридического образования, язык юридической журналистики и др. Так, при анализе текста оригинала представляется необходимым определение поджанра юридического текста, от этого будет зависеть выбор стратегии перевода данного юридического текста.

Если говорить более конкретно, а именно о проблеме перевода юридической терминологии, то необходимо указать, что терминология в области права имеет свои специфические особенности. Поэтому следует учитывать, не только тот факт, что юридическая терминология языка каждого мира, например, французского, итальянского, английского значительно отличается, поскольку каждый из языков мира имеет свои специфические особенности, которые влияют на структуру словарного состава, но и на то, что существуют различия в правовой системе, обычаях и традициях всех стран мира.

Что касается юридической терминологии французского языка, то специалисты чаще всего сравнивают ее с общеупотребительной лексикой, так как большинство слов, входящих в состав юридической терминологии, употребляются в повседневной речи граждан.

Жерар Корню, французский юрист и правовед, отмечал, что тексты юридической направленности должны опираться на доступность и понятность людям, которые не являются специалистами в области права. В связи с этим, он выделил следующую классификацию юридических терминов: есть слова, которые в области права имеют одно значение, а в области общеупотребительной лексики имеют другое значение, и слова, которые имеют только юридические дефиниции. На базе своих исследований, он выделил 10 000 слов юридической терминологии, которые имеют двойное значение и употребляются в составе правового дискурса, так и в составе общеупотребительного дискурса, и только 400 слов имеют исключительно юридическое значение.

Классификации, предложенные другими французскими исследователями (Ж.-К. Жемар, Ж. Скюртю), имеют схожий принцип, а именно, юридическую терминологию делят на слова, которые носят как узкоспециализированный характер, так и общеупотребительный характер, что позволяет, сделать вывод, что юридическая терминология в какой-то мере понятна людям, не имеющим юридического образования.

В связи с этим, возникает одна из основных проблем для переводчика – правильный выбор значения термина, его верная интерпретация в юридическом тексте переводимого языка. Учитывая то, что правовая система государств тоже является частью культуры изучаемого языка, ему необходимо учитывать существующую разницу в правовых системах исходного языка и языка перевода.

Перевод – это межкультурный и междоязычный динамический процесс, система постижения и передачи смыслов текста одной культуры в текст другой культуры. С этой позиций, главная цель переводчика состоит в том, чтобы как можно глубже понять и усвоить содержательную и смысловую структуру исходного текста, и создать в переводном тексте систему смыслов, которая в наибольшей степени соотносилась бы с заложенной автором в исходном тексте.

Говоря о переводе юридических текстов, следует помнить, что тексты оригинала на исходном языке и текст перевода на переводящем языке всегда будут относиться к разным правовым системам. Переводчик юридических текстов одновременно является и получателем и отправителем юридического дискурса, помимо того, что он находится между двух разных языковых систем, он также находится между двух разных правовых систем. Это очень наглядно показано в схеме (рис.1), предложенной Элиан Даметт:

Рис.1

discours du droit – юридический дискурс

juriste émetteur – юрист-отправитель юридического дискурса

juriste récepteur – юрист-получатель юридического дискурса

langage – système juridique sources – юридический язык- юридическая система источник

langage – système juridique cibles – юридический язык- юридическая система перевода

traducteur – переводчик

Элиан Даметт предлагает использовать выражение «юридический язык – юридическая система», где юридический язык не является специфическим языком в праве, а является особым способом использования языка.

Одной из основных целей в обучении переводчиков юридическому переводу состоит в том, чтобы выделить те задачи, которые соотносятся с навыками юристов, и затем научить овладеть этими навыками. Для этого, прежде всего, нужно найти точки соприкосновения в обучении юристов и переводчиков юридических текстов. Прежде всего, для того чтобы обозначить навыки, которыми должен обладать переводчик юридических текстов, нужно определить какими навыками обладают юристы, в качестве основных отправителей и получателей юридического дискурса.

Если дать классическое энциклопедическое определение юристу, то это специалист, который изучает и знает правовые нормы, законы, это специалист по правоведению. Но бесспорно, данное определение намного шире и глубже. Хороший юрист – это тот специалист права, кто знает, как правильно квалифицировать правовые ситуации, как ставить проблему и уметь правильно применить к данной проблеме нужный закон, кто знает, как понять и интерпретировать статьи закона, как применить их к различным ситуациям. Юрист – это тот, кто размышляет и анализирует, а не тот, кто читает. Изучение права требует логики, так как право основано на рассуждениях и владение словом, которые являются инструментами юриста.

Из этого следует, что целью обучения юристов состоит в том, что сформировать у них навык хорошего практика, который, исходя из знания права, ищет правильные инструменты для разрешения правовых споров и делает четкие выводы, заключения, для того, чтобы найти приемлемое решение данного спора. Можно сделать вывод, что переводчик не обязан знать действующее право в его целостности. Он должен

разбираться в праве настолько, насколько изучающий иностранный язык должны разбираться в данном языке. Однако переводчик должен овладеть основами, азами практикующего юриста: должен уметь делать правовые обоснования, должен уметь понимать и производить юридический дискурс. Поэтому и существуют кросс-задачи в обучении между юристов и переводчиков.

При обучении юридическому переводу большее внимание следует уделять наиболее полному раскрытию содержания текста оригинала на иностранный язык. Осмысление текста-оригинала производится в рамках контекста, который становится основанием для адекватного восприятия речевых актов. Поэтому необходимо анализировать семантику языковых единиц не только в пределах словаря и грамматических конструкций, но прежде всего в пределах того коммуникативного окружения, которое является уникальным для каждой оформленной мысли. Юридический контекст объединяет в себе свойства системы языка и системы права. Его изучение позволяет точнее и правильнее осмыслить не только значение языковых единиц, но и понять иную правовую систему и сопоставить её с собственными системами языка и права.

Безусловно, для овладения техникой юридического перевода необходимо хорошо знать юридическую терминологию и особенности структуры юридического текста. Ключевым звеном юридического текста в переводческом аспекте является юридический термин, которому следует уделять особое внимание, поскольку юридический перевод представляет собой передачу смысла юридического текста-оригинала посредством создания текста на иностранном языке. Подбор адекватных переводческих соответствий на уровне слов и словосочетаний имеет при этом решающее значение.

Своеобразие любого национального языка права определяется его связью с соответствующей правовой системой конкретного государства. В отличие от математики, химии и других точных наук, предмет которых во многих странах является идентичным, специфика языка права заключается в том, что юристы различных стран мира имеют дело с отличающимися друг от друга сферами своей предметной области.

Язык права особенно чутко реагирует на изменения социально-политической жизни каждого общества, оперативно отражает и их в своем лексическом составе, что обуславливает определенные трудности при переводе юридических текстов. Связи культуры и национального языка больше всего проявляются в его лексике. В каждом языке есть слова, не имеющие однозначного перевода на другой язык. Эти слова обозначают обычно реалии жизни конкретного социума, отражая национальный компонент в культуре каждого народа.

Трудности перевода юридической терминологии определяются комплексом причин. К основным, из них можно отнести следующие: трудности, обусловленные языковой природой термина; трудности, связанные со специфическими характеристиками юридического термина; трудности, возникающие из-за несовпадения правовых систем государств, следовательно, из-за расхождения объемов понятий, передаваемых терминами-аналогами, существования специфичных для одной терминосистемы единиц и отсутствия переводческих соответствий в другой.

При переводе юридических терминов и терминологических словосочетаний переводчики нередко сталкиваются с вопросами, на которые не всегда можно дать однозначный ответ. Для поиска наиболее удачного эквивалента или аналога переводчику необходимы глубокие фоновые знания, а также высокий уровень владения родным и иностранным языками. Большую помощь при этом, несомненно, могут оказать постоянные консультации со специалистами в области сравнительного и международного права.

В целом понимание перевода как процесса осмысления и переосмысления содержания двух текстов на разных языках в рамках разных правовых систем требует владения языковой и правовой компетенциями на высоком уровне, в частности такой подход предполагает: свободное владение языком оригинала и языком перевода;

профессиональное владение специальной юридической терминологией; наличие соответствующих знаний в области сравнительного правоведения.

Только учет специфики национального права и законодательства, а также нахождение соответствующих юридических терминов в тексте-оригинале и тексте-перевода может обеспечить адекватный перевод юридических текстов и способствовать тем самым гармонизации правовых смыслов различных правовых систем мира.

1. Исаков В.Б. Язык права // Юрислингвистика-2: Русский язык в его естественном и юридическом бытии: межвуз. сб. науч. тр. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2000. – С. 65-80.
2. Киндеркнехт А.С. К вопросу о трудностях перевода юридической терминологии // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: гуманитарные и социальные науки. 2013. – №2(52). – С. 242-246.
3. Латышев Л. К., Технология перевода. - М.: 2001. – 278 с.
4. Левитан К. М. Юридический перевод: основы теории и практики: учебное пособие – Москва: Проспект, Екатеринбург: Издательский дом «Уральская государственная юридическая академия», – 2011. – 365с.
5. Савина Е. С. К вопросу о многозначности французской юридической терминологии // Вестник Бурятского государственного университета. – 2011. - №11. – С.95-100
6. Щербин П. А. Особенности происхождения и использования англоязычной юридической терминологии [Электронный ресурс] / П. А. Щербин. – Гуманитарные исследования, 2014. - №12. – Режим доступа: <http://www.human.snauka.ru/2014/12/8432> (дата обращения: 1 февраля 2019)
7. Cornu G., Linguistique juridique, Montchrétien, 2è éd. 2000. – P. 160-173.
8. Damette E., Didactique du français juridique – Français langue étrangère a visée professionnelle, pref. E. Guimbretiere, L'Harmattan. – 2007. – P. 133-138.

РАЗДЕЛ XI. ФИЛОСОФИЯ

Везломцев В.Е.

Корреляция наказания, свободы и безопасности в современном обществе (социально-философская рефлексия)

Академия ФСИИ России
(Россия, Рязань)

doi: 10.18411/lj-03-2019-93

idsp: ljournal-03-2019-93

Аннотация

В статье ставится вопрос о социальной сути наказания, его функциях и целях, что должно достигать наказания и что достигается на самом деле. Отношение к наказанию государства и общества. Рассматривается корреляция наказания с такими социальными явлениями как свобода и безопасность, а так же анализируется уголовно-правовая система наказаний через призму ретрибутивистского и консеквенциалистского подходов.

Ключевые слова: Социальная философия, наказание, свобода, безопасность, преступление, общество, ретрибутивизм, консеквенциализм.

Abstract

The article raises the question of the social essence of punishment, its functions and goals, what should be achieved and what is actually achieved. Attitude to the punishment of the state and society. The correlation of punishment with such social phenomena as freedom and security is considered, and the criminal law system of punishment is analyzed through the prism of retributivist and consequentialist approaches.

Keywords: Social philosophy, punishment, freedom, security, crime, society, retributivism, consequentialism.

Проблема определения социальной сути наказания и его функций является сложной и многоаспектной. Наказание всегда было предметом изучения для многих известных ученых, в том числе и философов. Но, никто до настоящего времени так и не смог сформулировать универсального подхода к оценке данного явления.

Все многообразие теорий, объясняющих эссенциальность наказания можно свести к двум основным: ретрибутивизм и консеквенциализм [1, р. 12]. Ретрибутивистский подход определяет наказание как пропорциональное возмездие преступнику за его преступление. Адепты консеквенциализма считают, что преступнику надо не мстить, а наказывать исходя из утилитарных целей, например, исправление (в том числе, исправление через труд), восстановление социальной справедливости, частная и общая превенция. Ретрибутивистский подход к наказанию больше популярен в авторитарных режимах, а консеквенциализм в демократических обществах.

Так как наше государство относится к числу демократических, то соответственно и Российская уголовно-правовая концепция наказания должна строиться на принципах консеквенциализма. Но, исходя из анализа отечественных реалий, это утверждение не может быть однозначным.

Рост количества преступлений в социуме детерминирует качественное переосмысления приемов и способов борьбы с этим социальным недугом посредством сочетания эффективности и гуманности, свободы и безопасности, свободы и необходимости, привлечению к ответственности преступников и превенции противоправной деятельности. Это должно стать магистральным направлением дальнейшего становления правовых основ функционирования системы уголовной юстиции на ближайшую перспективу.

Но, данный процесс должен быть качественным и максимально рациональным, а не огульным, как это часто бывает. На настоящий момент времени гуманизация

уголовного наказания – интерпретируется большей частью правонарушителей как смягчение социально-правового контроля за преступностью со всеми вытекающими отсюда криминогенными консеквенциями. Большинство преступников (здесь не принимаем в расчет случайных, ситуационных и бытовых), совершающих противозаконное деяние, к сожалению реагируют только на грубую силу и неотвратимость серьезного наказания. Если, это на самом деле так, то данный процесс требует более детального рассмотрения в целях критического осмысления криминальных тенденций и коррекции отечественной и мировой уголовной политики в рамках оптимального соотношения степени гуманности и безопасности, гуманности и эффективности [2, с. 35].

Актуальная тенденция качественно-количественных изменений составов, совершаемых преступлений недвусмысленно говорит о том, что наблюдаемая эскалация преступности нуждается в более серьезном, системном и неотвратимом социально-правовом контроле. Но, как демонстрирует опыт применения лишения свободы, социально-правовой контроль преступности, являясь безусловно очень важным направлением борьбы с ней, не дает сто процентного результата.

Во-первых, содержание тюрем и других мест лишения свободы, чрезвычайно дорого обходятся для бюджета любого государства, даже, если заключенные своим трудом компенсируют часть этих расходов. А работы не хватает даже для граждан не приступивших закон, причем вопрос трудоустройства с внедрением новых технологий в различные профессии в условиях глобализации становится все более актуальным.

Во-вторых, тюрьма во все времена, несмотря на многочисленные попытки ее гуманизации, оставалась высокоэффективным университетом для профессионализации и организованности преступников.

В-третьих, по мнению психологов, длительное (свыше 5-6 лет) нахождение в местах лишения свободы приводит к необратимым изменениям психики человека. И эти изменения, естественно, носят негативных характер [3, с. 34].

Что бы уменьшить «население» исправительных учреждений необходима планомерная и до мелочей продуманная уголовная и пенитенциарная политика, использующая увеличение альтернативных лишению свободы видов уголовного наказания в отношении социально не потерянных субъектов, совершивших нетяжкие преступления. В этом заключается положительный опыт развитых демократических стран [4, р. 48].

Сейчас в общество происходят противоречивые процессы становления стабильных цивилизованных и правовых форм взаимоотношений. Основная роль в этом развитии должна быть отведена социально-правовому (гражданско-правовому, экономическому, финансовому, бюджетному, валютному, налоговому, таможенному, пограничному, миграционному, экологическому, санитарному, технологическому и т. д.) контролю. И когда гражданские элементы социально-правового контроля дают сбой, на помощь должен прийти административный и уголовно-правовой контроль.

Если проанализировать изменение в санкциях уголовного законодательства, то приходим к интересным результатам. На протяжении достаточного времени происходит демократизация и гуманизация санкций, содержащихся в уголовном кодексе РФ, а так же расширение альтернативных лишению свободы мер уголовного наказания. Это объективно детерминирует нивелирование уголовно-правового контроля над правонарушениями, что в свою очередь ведет к бездействию закона. Но, параллельно происходит эскалация преступности, и как нивелировать это процесс пока не понятно. Поэтому и в советский период, и особенно в постсоветское время под воздействием европейских специалистов, других идеологических и политических условий, а также в связи с перегруженностью системы уголовной юстиции, переполненностью мест лишения свободы происходила перманентная «перетряска» системы и видов уголовных санкций. Актуальный УК РФ стал действовать в 1997 г. И за время его существования уже произошли сотни изменений и дополнений, в их числе и очень значимые. Госдума периодически рассматривает по несколько десятков законопроектов об изменении УК РФ. Это огромное количество изменений и дополнений, вносимых в уголовное

законодательство выпадает из поля зрения даже профессионалов, а ведь они должны быть известны всем гражданам.

Необходимость качественного противодействия нарушениям уголовного законодательства детерминирует в социуме принципиальную деформацию социально-правовых и политических характеристик. При таких обстоятельствах авторитаризм, подразумевающий жесткую борьбу с преступлениями, вполне возможно будет воспринят определенной частью социума как вполне реальная возможность обеспечения безопасности для себя и своих близких.

Эффективность и гуманность в данном случае становятся диалектическими противоположностями. За их противостоянием находятся более глубокие детерминанты. Выбор «относительно не высокий уровень преступности в авторитарных режимах и более высокий уровень в демократических системах» непосредственно взаимосвязан с такими категориями как «равенство и свобода». Равенство как правило более полно реализуемо в тоталитарном социализме (коммунизме), свобода – в демократическом капитализме. Что лучше? В начале XX в. Россия остановила свой выбор на равенстве, Западная Европа отдала предпочтение свободе. К чему это привело, известно всем. Здесь вспоминается: «равенство представляет опасность для свободы» [5, с. 17]. Но свобода, как ни странно более подвержена совершению уголовно-наказуемых преступлений, чем равенство. В то же время обеспечение последнего на должном уровне в объективно противоречивом мире стоит не меньших, а больших жертв. Где выход? Поэтому мировое сообщество оказалось в сложной ситуации, выйти из которой без переоценки актуальных стратегий, фактически не возможно.

По мнению одного из известнейших социологов, кризисное состояние социума, в том числе криминальное, периодически способствует «тоталитарной конверсии, и чем сложнее критический момент, тем глубже тоталитарная трансформация» [6, с. 16].

В нашем государстве, например, почему то принято, что все могут высказывать свое недовольство по поводу недостаточно прилагаемых усилий для элиминации преступности, а если власть или правоохранительные органы предпринимают какие то реальные серьезные меры по ужесточению контроля за преступным поведением, то это расцениваются гражданами как попытки возврата к прошлому. «Комичность» ситуации заключается в том, что те, кто требует от правительства «наконец что-то сделать с этой преступностью», совершенно не имеют никого представления (или не хотят иметь), как это осуществить, кроме банального «надо лучше ловить преступников». К тому же, многие политики при нахождении у власти в центре и регионах не смогли подтвердить свою компетентность в практической реализации этого принципа. Оказавшись в оппозиции к власти, они с большим желанием защищают права, находящихся в местах лишения свободы, чем их жертв.

Практическая реализация уголовно-правового и криминологического контроля в принципе не возможна без рестрикции прав и свобод гражданина, но рестрикции легитимной. Социум индуцировано будет идти на новые рестрикции для более качественного контроля над преступностью и своего собственного выживания, в целях обеспечения законного противодействия растущей и мимикрирующей преступности. Сейчас, когда права и свободы гражданина являются для всех априори ценностью, когда их развитие является одной из немногих реальных тенденций, весьма сложно представить добровольное соглашение на рестрикцию этих прав для уменьшения возможностей преступности. Но это тоже является объективной тенденцией, и она методично находит свое отражение в законодательстве многих стран. Досмотр в аэропортах, особенно на международных линиях, по сути своей, представляет из себя тотальный обыск всех пассажиров, но мы к нему относимся толерантно, потому что мы понимаем, что это необходимо для нашей безопасности. Сюда можно отнести и тотальную дактилоскопию, обязательное декларирование доходов и расходов, всеобщий регистр населения с налоговым, медицинским, уголовным и иными блоками и другие нежелательные установления.

Таким образом, мы приходим к интересным выводам. Исходя из демократических принципов наказание, должно быть гуманным и исправляющим (консеквенциализм), но с

оглядкой на эскалацию преступности социум все чаще выбирает безопасность, не обращая внимания на то, что придется отказаться от части своей свободы (ретрибутивизм).

С нашей точки зрения, выход современного социума из криминальной ловушки может быть в следующем: увеличивающаяся и мимикрирующая преступность детерминирует эскалацию и углубление криминологического и уголовно-правового контроля над ней с одновременной формулировкой законодательных гарантий по не нарушению основных прав человека. Если же социум не сможет определиться с возможными вариантами решения сложной комплексной проблемы ювелирной гармонизации сложных двуединых задач свободы и необходимости, свободы и безопасности, становления глобализационных процессов в мире и качественного социально-правового контроля транснациональной преступности, которая паразитирует на глобализации, при строжайшем соблюдении основных прав человека в каждой стране и в мире в целом, то из страшного капкана ему не выбраться.

Мы уверены, что эта антиномия будет разрешена, и тогда ближайшее будущее мирового сообщества – свободное демократическое общество, но с качественным дифференцированным принципиальным социально-правовым контролем над объективными и потенциальными криминальными процессами. Только при таком подходе можно будет стабилизировать преступность и другие девиации на социально приемлемом уровне.

1. Duff A., Garland D. A Reader on Punishment. L., 1994.
2. Лунеев В.В. Субъективное вменение. М., 2000 – 70 с.
3. Гернет М. Н. «В тюрьме: Очерки тюремной психологии». Киев, 1930 – 264 с.
4. Morris N., Tonri M. Between Prison and Probation. Intermediate Punishments in a Rational Sentencing System/ Oxford; N.Y., 1990 – 294 с.
5. Даль Р.А. Введение в экономическую демократию. М., 1991 – 124 с.
6. Сорокин П. Человек. Цивилизация. Общество. М., 1992 – 543 с.

Мочалова Н.Ю.

Наука и образование в границах современного информационного пространства

*Нижегородский государственный социально-педагогический институт (ф) РГППУ
(Россия, Нижний Тагил)*

doi: 10.18411/lj-03-2019-94

idsp: ljjournal-03-2019-94

Аннотация

Глобальные социальные изменения современного информационного общества изменили приоритеты научной сферы и образовательного пространства. Наука и образование как сферы духовной жизни обладают уникальными возможностями формирования человека как субъекта культуры, владеющего осознанными смыслами жизни и ее гуманистическими ценностями.

Ключевые слова: информационная среда, коммуникация, гуманизация, аксиологические основания культуры.

Abstract

Global social changes in the modern information society have changed the priorities of the scientific sphere and educational space. Science and education as spheres of spiritual life have unique opportunities to form a human being as a subject of culture possessing conscious meanings of life and its humanistic values.

Keywords: information environment, communication, humanization, axiological bases of culture.

Активность современных информационных процессов оказывает огромное влияние на все сферы человеческой жизнедеятельности, резко изменяя традиционную систему культурной коммуникации. Прежняя культура диалога опиралась на каркас общечеловеческих гуманистических принципов, расширяя поле культурных смыслов и ценностей участников коммуникации. Ныне коммуникация как таковая не предполагает культурного диалога и живого человеческого общения [2]. Это псевдокультурное общение стало более доступно и упрощенно. Интегративность такого рода общения порождает коммуникационное поле, где действуют общие оценки, параметры, стереотипный язык, «мертвая пустыня абсолютной тождественности» (У.Эко). Совпадение неких смыслов и личных оценок гарантирует возможность понимания любого человека безотносительно к социальному статусу, месту жительства, работы, учебы. Общение ради общения, ради увеличения числа контактов (подписчиков) создает иллюзию активной коммуникации. В данной коммуникации не существует проблемы идентичности, ее отсутствие и есть условие взаимодействия, когда субъект прячется за некий имидж, «ник».

Новая информационная среда стирает национальные границы и языковые барьеры, размывая различие высокой и низкой культур. Репродуцированная массовая культура – типичный продукт современного информационного взаимодействия. Поверхностность восприятия культурных феноменов, отсутствие профессионализма становится общим уровнем коммуницирования. Новые формы коммуницирования являются результатом глобализации, осознанием мира как глобального целого. Многие конфликты и современные проблемы ассоциируются именно с глобализацией (межнациональные, межкультурные, межрелигиозные и военные конфликты, экологические и миграционные проблемы глобального мира). Конкретные пути и способы преодоления последствий коммуницирования в проблемном глобализованном мире призваны определить гуманитарные науки и гуманитарное образование как антропологически-ориентированное знание. Однако приходится констатировать явную недооцененность ролевой функции гуманитаристики в системном научном знании и образовательной системе в целом.

В корне меняется мотивация научной деятельности и образовательного процесса. Фундаментальные исследования уступают первенство проектам прикладного характера. Эмпирические исследования, приносящие конкретные практические результаты, вытесняют дедуктивную рациональность, не имеющую позитивистской привлекательности. Фундаментальные науки – высшая математика, логика, теоретическая физика, методологические исследования в истории, философии – по определению не могут быть популяризованы. Практицизм проникает в сферу науки и образования, требуя от них «жить по законам рынка», представлять «товар лицом», быть проще и доступнее потребителю; и как следствие – популизм и шлягеризация науки. Привлекательные премии, конкурсы, гранты подпитывают имитацию научных исследований и образовательный процесс.

Простота и доступность – не лучший критерий для оценки научной деятельности и образовательного процесса. Позволю напомнить, что период популярного знания уже пройден. В «Лекциях по истории философии» Г.В.Ф. Гегель писал: «Вплоть до появления кантовской философии публика шла в ногу с философией; до появления кантовского философского учения философия возбуждала всеобщий интерес. Она была доступна, и ее желали знать, знание ее входило вообще в представление об образованном человеке. Ею поэтому занимались практики, государственные люди. Теперь, когда наступил путанный идеализм кантовской философии, у них опускаются крылья» [1, с.534-535]. Сложная для восприятия наука всегда обречена на неуспех. По той простой причине, что не может позволить себе быть популярной любая серьезная наука.

Популяризация высшего образования в нашей стране не имеет четких пределов, за которыми оно может перестать быть высшим. Коммерциализация образования неизбежно снижает качество образовательного процесса. По законам рыночной экономики важен только результат: товар – диплом – и его себестоимость. Как раз сам процесс и не интересует его участников, важен привлекательный статус приобретаемого диплома. Собираительство дипломов, получение второго, третьего, ... высшего образования создает

порочный круг системы. Успеть бы просчитать последствия ошибочной политики в области образования, пока ее последствия не стали необратимыми.

Настораживают некие тенденции обучения в высшей школе. Лекция как живое творческое общение между преподавателем и студентом заменяется дистанционным общением «под фанеру». Самоценность вербального общения уникальна, потому и действенна и в образовательном, и воспитательном плане; это возможность проявить культуру мышления, объем знаний, логическую систему аргументации, эмоциональность ее подачи. Не следует заменять классический ответ на экзамене на всевозможные тесты, безличные контроли знаний; случайность верного ответа, незаслуженные успехи искажают саму суть образовательного процесса. Инновационное поле является внешне привлекательной оберткой, в которую можно завернуть все, что угодно.

Образование все более и более становится практико-ориентированным; образованность подменяется узкой профессионализацией. Явный перекосязкопрофессионального в ущерб университетски – широкому особенно заметен в области гуманитарного знания. Классическое университетское образование не потому универсально, что не применимо к реалиям бытия, а как раз потому, что избыточно, и в силу этого – повсеместно применимо. Образованию принадлежит ответственная роль в формировании ценностного сознания.

Высшее образование задает уровень воспроизведения палитры культурных ценностей, доминирующих в конкретном обществе. Образование призвано воспроизводить ценностную сущность общества, формировать аксиологические основания культуры, которые воспринимаются личностью благодаря воспитанию и образованию [3, с. 44]. Социальную ответственность процесса образования перед человечеством осознавали еще классики древнегреческой философии, апеллируя к разумной душе. Приоритет воспитания перед образованием защищали Сократ, Платон и Аристотель, не разрушая преемственности в философской традиции. Здесь можно найти возвращение к сократовской «заботе человека о самом себе» как сущности философии. Классическое университетское образование всегда было обреченным на онтологический гуманизм. Эту идею воспроизвел и классически оформил И. Кант, видя предназначение философии как «науки о том, каким надо быть, чтобы стать человеком».

В самом общем философском смысле образование – придание человеку человеческой сущности, возвращение в нем общечеловеческих ценностей, а не передача объективных безличных знаний о мире в целом. Образование должно оставаться живым актом рождения мысли. Настаиваем на том, что гуманитарные дисциплины должны быть представлены в учебных планах достаточно полно: Философия, История, Социология, Политология, Культурология, История религий, Этика, Эстетика, История науки и искусства. Именно эти науки способствуют созданию смыслового жизненного мира человеческой личности. Они не требуют освоения готового алгоритма схематического знания, но актуализируют усилия мысли, живой акт ее рождения «тут-и-сейчас».

Для того, чтобы высшее образование не утратило сущностной гуманистической направленности, важно последовательно осуществлять содержательную гуманизацию высшего образования. Это предполагает не только формирование профессиональных навыков и умений, но и широкой мировоззренческой культуры, органичное и толерантное восприятие общечеловеческих ценностей, потребности в личной ответственности за самостоятельный выбор своей жизненной стратегии. Гуманитарная подготовка должна выступать как базовая по отношению к профессиональной; только она, развивая личность, формирует качества интеллекта, культурную толерантность и нравственные ценности человека.

1. Гегель Г.В.Ф. Лекции по философии истории. СПб.: Наука, 1993, 2000.-480с. С.57-580.
2. Гуревич П.С. Муки диалога // Философские науки. - 1994. - № 4. - С. 15-31.
3. Мочалова Н.Ю. Проблемы гуманизации современного высшего образования// Гуманитарная образовательная среда технического вуза: материалы междунар. науч.-метод. конф.11-13 мая 2016 года.- СПб: Изд-во Политехн. Ун-та, 2016. С.43-45.

Сидоренко Н.С., Куршнева Е.Л.

Особенности феноменологической философии Р. Ингардена

*Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков имени героя
Советского Союза А.К. Серова
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/lj-03-2019-95

ids: lj-03-2019-95

Аннотация

Феноменология – не только целое направление в философии, но и специфический метод научного исследования. В статье авторы рассматривают феноменологическую установку Романа Ингардена, в трудах которого, с одной стороны, осуществляется попытка преодоления противоречий философии Э. Гуссерля и, с другой – применения феноменологического анализа к феноменам художественного переживания. Авторы видят оригинальность философской позиции польского мыслителя в том, что глубокий феноменологический анализ опыта сознания позволяет нам раскрыть сущность эстетической реальности.

Ключевые слова: феноменология, интенция, интенциональность, феноменологическая традиция, опыт, конституирование, сознание, трансцендентальная установка, эстетическое переживание.

Abstract

Phenomenology – is the current of philosophy and specific method of scientific research. The authors analyze phenomenological installation of Roman Ingarden. The Polish philosopher solves contradictions of Husserl's philosophy. On the other hand he applies the phenomenological analysis to phenomena of art experience. The originality of a philosophical position of the Polish philosopher is phenomenological analysis of esthetic reality.

Keywords: phenomenology, intension, intentionality, phenomenological tradition, experience, institutionalization, consciousness, transcendental installation, esthetic experience.

Современное мышление под феноменологией опознает определенного рода методологические принципы, лежащие в основании гносеологической установки. Но феноменология, прежде всего, представляет собой новое освещение старых классических проблем, связанных с пониманием опыта сознания и философии, которая делает этот опыт явным для нас. Между тем само это явление в философском мире имеет сложный характер, не сводимый к конкретным персоналиям. Точнее, можно сказать, что феноменология как философское течение XX в. существует сама по себе, а учение Э. Гуссерля (ее основателя) – само по себе. Но и то, и другое во многом определили характер и особенности экзистенциального способа мыслить, герменевтических рассуждений и лингвистических раскладок аналитической философии.

Цель исследования – проанализировать взгляды польского мыслителя Романа Витольты Ингардена (1893-1970), который, с одной стороны, был непосредственным участником феноменологического движения, ближайшим учеником и последователем Э. Гуссерля и чуть ли не единственным из тех мыслителей, которые уяснили всю глубину гуссерлевских открытий. Но, с другой, он пытался перерасти своего учителя в смысле преодоления противоречивых моментов феноменологической программы. И в этом преодолении выкристаллизовалось его собственное философское учение, связанное уже не столько с гносеологической тематикой и ее нерешенными проблемами, а с онтологическим экскурсом в мир идеальных предметностей. Речь идет, конечно, о его специфическом осмыслении литературных, музыкальных, художественных и даже архитектурных явлений и выявлении их структуры и особенностей.

Р. Ингарден заявляет, что поиски трех мыслителей предопределили путь развития философской мысли после того, как немецкая классическая традиция уступила место позитивистским настроениям и психологизму. Ф. Brentano, К. Твардовский и Э.

Гуссерль каждый по-своему исследовали постигающее отношение (то, что связывает объект и субъект познания между собой). Их анализ нашего сознания и привел к выявлению его интенционального характера. Т.е., сознание всегда направленно, на объект. Это и составляет его существенную особенность. Но Р. Ингарден предлагает говорить не об «интенциональных актах», а об «актах-интенциях», поскольку имеются и «интенциональные» предметы. В этих актах мы что-то схватываем, определяем отношение к чему-либо, на первый план выходит особый способ обращения, в котором я в своем восприятии или мышлении обращаю свое внимание на какой-либо объект. Интенция или интенциональность раскрывают специфику непосредственного познания, и на этой основе закладывается фундамент новой теории сознания и, соответственно, опыта сознания. В этом плане выделяется феноменологическая установка Э. Гуссерля.

Но что такое «опыт»? Обычно под этим понятием понимается данные органов чувств или внутреннее восприятие, а именно так называемая рефлексия. Э. Гуссерль открывает иные перспективы для анализа опытного знания. Прежде всего, он расширяет границы понятия «опыт». Узкое его рассмотрение уже исчерпало себя в рационалистическом и эмпиристском догматизме. Э. Гуссерль отталкивается от непосредственности опытного знания. Оно олицетворяет собой живой контакт с реальностью. Иначе его можно охарактеризовать как изначально дающее созерцание или интуиция. Получается, что в этом изначально, подлинном опыте подтверждаются определенные познавательные результаты, их истинность и значимость. Какое-либо сомнение абсурдно. При этом существует не один вид непосредственного знания, а столько – сколько может открыться нам видов предметной реальности. Феноменология признает наличие особой коррелятивности между свойствами познаваемых предметов и характером постигающего отношения.

Вообще понятие опыта очень сложно и неоднозначно. Восприятие какого-либо объекта – непосредственное его самораскрытие – существенно отличается от ощущений, которые им вызваны и которые в большей степени имеют субъективный характер. Тем более и восприятие, и ощущение нельзя сравнивать с представлением. В нем мы имеем дело не с реальным предметом, а с мыслимым. То же самое можно сказать, что Я как физически-телесно-душевное существо есть нечто иное, чем мои текущие многообразные переживания.

Из этого вытекает и специфическое понимание сознания в феноменологической философии. Оно выступает не как нечто замкнутое в себе, а открытое миру и способное вместить саму вещь и не довольствоваться только ее заместителями, которые невозможно сличить с подлинником. Но в ходе развития гуссерлевской феноменологии изменяется смысл сознания. В «Логических исследованиях» под «сознанием» он понимал психическую реальность, а именно все, что содержит в себе интенцию, что является «интенциональным»[2]. А в первом томе «Идей к чистой феноменологии...» уже ставятся «правовые вопросы» конституирования и формируется понятие «чистого» сознания [1]. Т. е., на лицо возврат к трансцендентальной установке, сформулированной И. Кантом.

Следует заметить, что Р. Ингарден вдохновляется идеями раннего Э. Гуссерля (периода «Логических исследований»), когда немецкий философ заинтересован прояснением предметной структуры того, что конституируется. В дальнейшем он переходит к теме актов конституирования как таковых вне зависимости от предмета, на который они направлены. Э. Гуссерль несколько не доволен онтологическими поисками своего ученика. Для него в то время онтология стала запретной тематикой, так как Э. Гуссерль был уверен, что, в конечном счете, все должно быть подвергнуто редукции. Согласно же анализу Р. Ингардена сознание включает в себя не только акты Я, но и нечто, что к Я не относится, а именно оттенки и смыслы того, на что и направлены акты Я. И если мы отнесем это все к сфере сознательного, то вновь вернемся к психологической точке зрения, которой так старались избежать. Чтобы доказать свою теорию польский философ и обращается к анализу художественного произведения. Здесь ясно, что мы имеем дело с двумя реальностями: должны существовать картина или литературное произведение и я, как активный наблюдатель и читатель. Тем не менее, он признает

результаты почти всех позитивных аналитических исследований Э. Гуссерля, видя в них больше достоинств, нежели недостатков. Любое литературное произведение представляет собой нечто многослойное и последовательное (Р. Ингарден говорит о минимуме четырех слоев, которыми должно обладать произведение художественной литературы). Помимо этого польский философ выделяет следующие черты художественного творчества. Прежде всего, речь идет о некоторой неопределенности, незаконченности и как бы «неустойчивости» его специфики. Это определяет и специфику чувств, охватывающих читателя. Он полностью подчиняется «очарованию» текста, его незавершенности и динамичности. Таким образом, «домысливание» и «доигрывание» ситуации является необходимым элементом литературного произведения. Реальная ситуация лишена всего этого. Ведь в ней все ясно и определено, и в этом плане мы выступаем как пассивные наблюдатели, а не активные «соавторы». Помимо этого, Р. Ингарден говорит о схематичности произведений художественной литературы. «Она проистекает, во-первых, из существенной диспропорции между языковыми средствами изображения и тем, что должно быть изображено в произведении, а во-вторых, из условий эстетического восприятия произведения художественной литературы, которые также имеют существенное значение» [3, с. 46]. К этому следует добавить, что предметы, изображаемые в произведениях художественной литературы несут в себе отпечаток индивидуальности, даже если они воплощают общие типы или характеры. «Не общая идея человека, а отдельные люди находят свое изображение в произведениях художественной литературы» [3, с. 47].

Р. Ингарден замечательно анализирует эстетическую реальность и само эстетическое чувство (не без использования различных художественных средств, что свидетельствует о наличии таланта не только философа, но и писателя). Он ставит ряд очень важных не только для эстетики, но и для гносеологии вопросов. Что делает предмет – предметом искусства и эстетической ценностью? Как возникает во мне эстетическое переживание этого предмета? Что оно собой представляет? Эти вопросы восходят еще к Сократу и Платону. Какую новизну в их решение вкладывает Р. Ингарден? «Предмет эстетического чувствования не идентичен никакому реальному предмету, – пишет он, – и лишь некоторые, особым образом сформированные реальные предметы служат в качестве исходного пункта и в качестве основы построения определенных эстетических предметов при соответствующей направленности воспринимающего субъекта» [3, с. 122]. И далее он говорит о том, что не следует полагать, будто эстетическое переживание есть какое-то только пассивное и бездеятельное «созерцание» качеств в отличие от активной практической деятельности. «Наоборот, эта фаза весьма активной, интенсивной и творческой жизни личности; другое дело, что данные действия не вызывают никаких изменений в окружающем нас реальном мире и не «рассчитаны» на это» [3, с. 133].

Следует добавить, что эстетическое переживание – это множество сложных переживаний, фиксирующих целый ансамбль качеств предмета. «Эстетическое переживание, как я уже показал, не является – вопреки тому, что мы часто слышим, – каким-то мимолетным переживанием, мимолетным ощущением приятного или неприятного, возникающим в ответ на определенные данные чувственного наблюдения, а есть сложный процесс, который имеет различные фазы и протекает своеобразно» [3, с. 123]. Он прерывает привычный ход нашей жизни, наполняя его иным, совершенно новым смыслом, который осознать сразу невозможно. Перед нами как бы открываются двери в неизведанное, но такое сладостное и манящее. «В позднейших фазах интенсивного эстетического переживания может возникнуть особое и столь хорошо известное нам явление *quasi*-забвения реального мира. Это находится в непосредственной связи с изменением направленности, какое совершается в нас благодаря предварительной эстетической эмоции» [3, с. 128].

Таким образом, весь процесс эстетического переживания представляет собой сочетание активных творческих фаз и пассивное вчувствование, когда созерцание застывает. Этот процесс, конечно, нельзя назвать познанием, но к нему применимо иное понятие – опыта.

Р. Ингарден называет учение Э. Гуссерля – живым философствованием. Оно радикальным образом превосходит всех его последователей научной серьезностью и продуманностью феноменологических анализов. Действительно, Э. Гуссерль был слишком мудр для нас и слишком сложен. И Р. Ингарден сокрушается о том, что феноменологическая традиция ныне предана забвению. Более того, во Франции, Америке или Германии когда говорят «феноменология», то имеют в виду учения Жана-Поля Сартра, Мориса Мерло-Понти или же Мартина Хайдеггера. Так получается, что истинный феноменологический анализ познавательной деятельности и окружающей нас реальности остается за кадром. Эту несправедливость и пытался устранить польский мыслитель всем своим творчеством. Оригинальность его философской позиции показывает, что ему это удалось.

1. Гуссерль Э. Идеи к чистой феноменологии и феноменологической философии. – М., 1999. – Т. 1.
2. Гуссерль Э. Логические исследования. Т. 1 // Философия как строгая наука. – Новочеркасск, 1994.
3. Ингарден Р. Исследования по эстетике / Пер. А. Ермилова и Б. Фёдорова. – М., 1962.
4. Ингарден Р. Очерки по философии литературы. – Благовещенск: Благовещенский гуманитарный колледж им. И. А. Бодуэна де Куртенэ, 1999.
5. Ингарден Р. Введение в феноменологию Эдмунда Гуссерля. – М.: Дом интеллектуальной книги, 1999.
6. Ингарден Р. Книжечка о человеке = Książeczka o człowieku. – М.: Изд-во Московского университета (МГУ), 2010.
7. Шевчук К.С. Эстетическая аксиология Романа Ингардена: [монография]. – Ровно, 2013.
8. Mitscherling J. R. Ingardens ontology and aesthetics. – Ottawa, 1997.

РАЗДЕЛ XII. ИСТОРИЯ

Морев Е.А.

Первый министерский кризис правительства П.А. Столыпина (к вопросу о хронологических рамках)*Санкт-Петербургский государственный университет
(Россия, Санкт-Петербург)*

doi: 10.18411/lj-03-2019-96

idsp: ljjournal-03-2019-96

Аннотация

В настоящей работе определяются хронологические рамки Первого министерского кризиса правительства П.А. Столыпина. Анализируется историография Первого министерского кризиса, в особенности, история изучения вопроса о его хронологических рамках. Рассматривается комплекс источников, который включает воспоминания участников событий и делопроизводственные документы. Отмечается, что на их основе хронологические рамки Первого министерского кризиса могут быть расширены с весны 1909 г. до лета 1908 г. - весны 1909 г.

Ключевые слова: П.А. Столыпин, история России, политическая история, политический кризис, Государственный совет Российской империи

Abstract

The article defines chronological scopes of the First ministerial crisis of P.A. Stolypin's Cabinet. Historiography of the First ministerial crisis in particular history of the study of its chronological scopes is analyzed. There is considered complex of sources, which includes memoirs of participants of events and record keeping documents. There is noted that on their basis chronological scopes of the First ministerial crisis can be expanded from spring 1909 to summer 1908 - spring 1909.

Keywords: P.A. Stolypin, History of Russia, political history, political crisis, State Council of Russian Empire

Первый министерский кризис – важная веха в политической истории России начала XX века и в деятельности П.А. Столыпина на посту председателя Совета министров. Кризис начался с обсуждения чисто юридического вопроса при рассмотрении в Государственном совете законопроекта о Морском генеральном штабе, а закончился конфликтом между Столыпиным и консервативными кругами в 1909 г. Само понятие «министерский кризис» по отношению к событиям, которые рассматриваются в статье, применялось уже в 1909 г. «Министерским кризисом» их называли в тогдашних газетах [2, с. 32].

Первый министерский кризис интересен в контексте изучения Основных государственных законов Российской империи 1906 г., особенностей государственно-правовой конструкции так называемой думской монархии и ее эволюции. Действительно, катализатором кризиса стал спор о трактовке статей 14 и 96 Основных законов в Государственном совете между консервативными кругами и Советом министров во главе с П.А. Столыпиным. Статья 14 передавала управление армией и флотом исключительно императору. Статья 96 более подробно определяла порядок управления армией и флотом и способ их финансирования, которое проходило через парламент. Неоднозначность формулировок и отсутствие длительной практики их применения привели к спорам.

Изучение Первого министерского кризиса в исторической науке начал А.Я. Аврех. В 1956 г. в статье «Столыпинский бонапартизм и вопросы военной политики в III Думе» он кратко рассмотрел кризис в контексте исследования борьбы между П.А. Столыпиным

и консервативными кругами и отнес его к весне 1909 г., при этом отметив связь кризиса с судьбой законопроекта о Морском генеральном штабе [1, с. 27-28].

В монографии «Царизм и третьеиюньская система», вышедшей в 1966 г., А.Я. Аврех рассмотрел кризис в контексте исследования деятельности П.А. Столыпина. Соответствующие события он отнес уже к апрелю 1909 г. [2, с. 29-32].

В статье «Сфера компетенции указа и закона в третьеиюньской монархии», которая вышла в 1976 г., В.С. Дякин подробно рассмотрел Первый министерский кризис как часть конфликта в правящих кругах вокруг законопроекта о Морском генеральном штабе в рамках более общего спора о трактовке статей 14 и 96 Основных законов. Однако формулировка «министерский кризис» им не была использована [8, с. 249-253].

В.С. Дякин продолжил исследование данного вопроса в монографии «Самодержавие, буржуазия и дворянство», изданной в 1978 г. В главе «Обострение политической борьбы в верхах. Министерский кризис 1909 г.» он рассмотрел конфликты вокруг внутренней политики правительства России с осени 1908 г. по весну 1909 г. Непосредственно министерскому кризису уделена только часть главы. Как и А.Я. Аврех, В.С. Дякин рассматривал кризис как часть более масштабного конфликта в верхах, достигшего апогея в марте и апреле 1909 г.

В.С. Дякин, как видно, по сравнению с А.Я. Аврехом, раздвинул хронологические рамки кризиса. Хотя он подробно рассмотрел конфликты П.А. Столыпина с Государственным советом и правыми кругами и в 1908 г., и в 1909 г., сам кризис он отнес к 1909 г., поместив в название главы фразу: «Министерский кризис 1909 года» [7, с. 135-141].

М.Ф. Флоринский упомянул первый министерский кризис в статье «Самодержавие, бюрократия и проблема безответственности монарха в XIX – начале XX века», изданной в 1993 г. и посвященной вопросу о том, как российский кабинет в условиях думской монархии обеспечивал реализацию принципа безответственности главы государства. Кризис рассматривался в данном контексте в качестве одного из эпизодов, когда Николай II пренебрег советами правительства и поступил по своему усмотрению, взяв на себя ответственность за принятые решения. В статье данные события были отнесены к весне 1909 г. [15].

М.Ф. Флоринский продолжил изучение Первого министерского кризиса в статье «Николай II и кабинет П.А. Столыпина (К истории взаимоотношений)», изданной в 2006 году и рассматривающей взаимодействие Николая II и Совета министров под руководством П.А. Столыпина. Сам кризис был снова отнесен к весне 1909 г. [14, с. 355].

К.А. Соловьев в монографии «Законодательная и исполнительная власть в России: механизмы взаимодействия (1906–1914)», изданной в 2011 г., кратко рассмотрел события Первого министерского кризиса, не используя данный термин, как часть споров вокруг Основных законов и толкования статьи 96 [12, с. 237-239].

Таким образом, в историографии принято относить Первый министерский кризис только к весне 1909 г.

Чтобы разобраться с вопросом о хронологических рамках Первого министерского кризиса, для начала необходимо рассмотреть происходившие в 1908-1909 гг. события, которые были прямо связаны с обсуждением законопроекта о Морском генеральном штабе в обеих палатах парламента Российской империи, в Государственной думе и Государственном совете. Как указывалось, кризис был непосредственно порожден именно этим законопроектом, подготовленным Морским министерством весной 1908 г.

23 и 24 мая 1908 г. состоялось обсуждение данного проекта, уже одобренного Советом министров, в Думе. При этом в него было включены предложения по штатам Морского генерального штаба, что могло быть расценено как нарушение статей 14 и 96 Основных законов Российской империи. Согласно данным статьям, законодательные учреждения не имели права вмешиваться в управление армией и флотом, которое признавалось прерогативой исключительно монарха. 24 мая законопроект был принят Думой и передан в Государственный совет. 13 и 14 июня 1908 г. прошло его обсуждение в Государственном совете. Там проект встретили крайне негативно. Особенно активно

агитировали против него П.Н. Дурново, лидер правых в Государственном совете, и бывший премьер С.Ю. Витте. Они обвиняли Совет министров и Думу в нарушении законодательства и наступлении на права монарха. Это привлекло внимание общественности к вопросу. 3 июля законопроект был отклонен [5, с. 1074-1078], а 28 июня и 5 июля завершились сессии Государственной думы и Государственного совета соответственно.

10 октября и 15 октября 1908 г. открылись очередные сессии Государственной думы и Государственного совета. Затем в Совете министров прошло обсуждение июньского конфликта с Государственным советом [10, с. 54]. После этого было решено попытаться еще раз провести через парламент законопроект о Морском генеральном штабе. 19 декабря 1908 г. состоялось новое обсуждение законопроекта в Думе, он был еще раз утвержден и передан в Государственный совет. 18 марта 1909 г. законопроект стали обсуждать там. Снова вокруг него разгорелась жаркая полемика. 19 марта после череды конфликтов и споров он был принят небольшим перевесом голосов [6, с. 706].

Сразу же развернулась кампания правых против П.А. Столыпина и Совета министра. В это же время премьер тяжело заболел, что мешало ему активно действовать. Но вместе с членами Совета министров Столыпин попытался сыграть на опережение, они угрожали вместе подать в отставку и оставить страну без правительства [10, с. 69]. Кампания, развязанная в этом контексте правыми в Государственном совете против Столыпина, продолжалась до 27 апреля 1909 г., когда император Николай II решил вмешаться в конфликт. Он объявил, что отклонит скандальный законопроект, но велел П.А. Столыпину остаться на посту председателя Совета министров. Правые посчитали, что победили, и свернули кампанию. Также император поручил премьеру разработать положение «О порядке применения статьи 96 Основных государственных законов», оно было утверждено царем 24 августа 1909 г. Оно расширило возможности монарха решать вопросы, касавшиеся организации армии и флота помимо Думы и Государственного совета [13]. Это было сделано, чтобы развязать руки исполнительной власти, упростить и упорядочить процесс управления армией и флотом и заодно уменьшить вмешательство парламентариев в военные дела. На этом кризис закончился [7, с. 137].

Как было показано выше, все исследователи, писавшие о Первом министерском кризисе, относили его к весне 1909 г. Однако различные коллизии в отношениях между правыми Государственного совета и кабинетом П.А. Столыпина по вопросу о прерогативах императора и парламента в военной области имели место и раньше. На это обращали внимание, например, мемуаристы.

Так, о крупном конфликте между Советом министров и правыми в Государственном совете в 1908 г. писал товарищ военного министра А.А. Поливанов [10, с. 47]. Об этом говорится и в воспоминаниях дочери П.А. Столыпина М.П. Бок. По ее мнению, политический кризис начался еще в 1908 г. после первой попытки провести законопроект о Морском штабе через Государственный совет: «Таким образом, благодаря П.Н. Дурново, этот вопрос из ничтожного и прошедшего бы незамеченным в Государственном Совете, обратился теперь в громкое дело и затянулся до ранней весны, когда попал, наконец, на рассмотрение общего собрания Государственного Совета» [3, с. 303-304].

То же самое отмечал в своих дневниках генерал А.А. Киреев, публицист славянофильской направленности. Он считал, что уже во время первой попытки провести законопроект Совет министров перешел определенную черту, и этим вызвал недовольство правых и консервативных кругов, которые еще тогда начали кампанию против премьера [11, с. 271].

Тогдашний министр финансов В.Н. Коковцов в своих мемуарах прямо указал на то, что обстановка вокруг законопроекта о Морском генеральном штабе накалялась постепенно с 1908 г. Также следует заметить, что Коковцов прямо не сообщил о первой попытке провести проект через парламент, но при этом отметил, что спор с Государственным советом начался еще в 1908 г. [9, 294]. В его мемуарах говорилось

именно о первой попытке, потому что вторая попытка состоялась в марте 1909 г. [6, с. 654].

Вообще же кампания в прессе и в Государственном совете против П.А. Столыпина, интриги его противников из консервативного лагеря, имевшие целью отставку премьера, заявляли о себе на протяжении всего пребывания Столыпина у власти, а особенно громко – в марте и апреле 1909 г.

Как было сказано выше, кампания против П.А. Столыпина и его сторонников началась уже на заседаниях Государственного совета 13 и 14 июня 1908 г., когда правые во главе с П.Н. Дурново выступили против законопроекта о Морском генеральном штабе. Сначала они выступали против конкретного проекта, который, по их мнению, нарушал права императора и статьи Основных законов. Между П.А. Столыпиным и П.Н. Дурново определенно была личная неприязнь [4, с. 205]. Но «камнем преткновения» в 1908 г. стал именно законопроект о Морском генеральном штабе. Правые, всегда выступавшие в роли защитников прерогатив монарха, из-за идеологических принципов не могли здесь уступить, потому что включение Думой в законопроект штатов Морского генерального штаба было расценено как нарушение тех самых прерогатив. Если бы в законопроект не включили бы штаты Морского генерального штаба, вероятно, конфликт бы не начался. Возможно, последствия конфликта с правыми в Государственном совете просто не были просчитаны Столыпиным и Советом министров. Например, отклонение законопроекта Государственным советом на заседании 3 июля 1908 г. стало неожиданностью для Совета министров [9, с. 295].

Сразу после этого, по-видимому, начались скрытые от посторонних интриги правых против Столыпина. О начавшихся уже в июле 1908 г. интригах писал в дневниках А.А. Киреев, связанный с консервативными кругами и получавший от них информацию о происходящих событиях [11, с. 271]. Именно после второй попытки провести законопроект через Государственный совет началась эскалация кризиса в марте и апреле 1909 г. Правые круги были недовольны той версией законопроекта о Морском генеральном штабе, которую передали на рассмотрение в Государственный совет в июне 1908 г. И в марте 1909 г. туда поступила фактически та же версия законопроекта, которая уже была встречена негативно и отклонена. Правые, в результате, выступили против П.А. Столыпина.

Их кампания в итоге привела к событиям марта и апреля 1909 г., когда П.А. Столыпин и Совет министров находились на грани отставки.

Представляется, что историю Первого министерского кризиса, логично было бы связать собственно с судьбой законопроекта о Морском штабе. Условной датой начала кризиса тогда можно считать июнь 1908 г., когда данный законопроект в первый раз оказался в Государственном совете, был встречен там негативно и отклонен. Тогда состоялись выступления С.Ю. Витте и П.Н. Дурново. Первое выступление привлекло к спору внимание общественности, а второе фактически стало манифестом борьбы правых Государственного совета против П.А. Столыпина и Совета министров. Завершение же кризиса следует, как это и было принято в историографии, отнести к концу апреля 1909 г. когда Николай II, как было указано, отклонил законопроект о Морском генеральном штабе.

1. Аврех А.Я. Столыпинский бонапартизм и вопросы военной политики в III Думе // Вопросы истории. – 1956. - №11. - 17-33 с.
2. Аврех А.Я. Царизм и третьеиюньская система. – М.: Наука, 1966. — 188 с.
3. Бок М.П. Воспоминания о моем отце П. А. Столыпине. – М.: Новости, 1992. – 340 с.
4. Бородин А.П. Петр Николаевич Дурново. Русский Нострадамус. – М.: Алгоритм, 2013. – 448 с.
5. Государственный совет. Стенографические отчеты. 1907-8 годы. Сессия девятая. Заседания 1-44. – СПб.: Государственная типография. 1908. – 1176 с.
6. Государственный совет. Стенографические отчеты. 1908-9 годы. Сессия четвертая. Заседания 1-44. – СПб.: Государственная типография. 1909. – 1235 с.
7. Дякин В. С. Самодержавие, буржуазия и дворянство в 1907 – 1911 гг. – Ленинград: Наука, 1978. – 445 с.

8. Дякин В.С. Сфера компетенции указа и закона в третьей монархии // Вспомогательные исторические дисциплины, т. VIII. Ленинград: Наука, 1976. – 236-262 с.
9. Коковцов В.Н. «Из моего прошлого». В 2 т. Том 1. - М.: Наука, 1992. – 505 с.
10. Поливанов А.А. «Из дневников и воспоминаний по должности военного министра и его помощника». Том 1. - М.: Высший военный редакционный совет, 1924. – 240 с.
11. Соловьев К.А. Дневник А. А. Киреева 1905 – 1910. – М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2010. – 471 с.
12. Соловьев К. А. Законодательная и исполнительная власть в России: механизмы взаимодействия (1906 - 1914). - М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2011. – 511 с.
13. Столыпин П.А.: Программа реформ. Документы и материалы в 2 т. Том 1. М: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2002. URL: <http://www.hrono.ru/libris/stolypin/stpn1tom.php>
14. Флоринский М.Ф. Николай II и кабинет П. А. Столыпина (К истории взаимоотношений) // Отечественная история и историческая мысль в России XIX-XX веков (Сборник статей к 75-летию Алексея Николаевича Цамутали). СПб.: Нестор-История, 2006. С. 352–359
15. Флоринский М.Ф. Самодержавие, бюрократия и проблема безответственности монарха в XIX — начале XX в. // Историческое познание: традиции и новации. Ижевск, 26-28 окт. 1993 г. Часть 2. Ижевск: Изд-во Удмуртского университета, 1996. URL: <http://annales.info/rus/19/florinskiy.htm>

Орлов Е.В.

**Дебаты о роли и развитии железных дорог в Российской империи
в XIX - начале XX века**

*Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ)
(Россия, Санкт-Петербург)*

doi: 10.18411/lj-03-2019-97

idsp: ljjournal-03-2019-97

Аннотация

Статья посвящена изучению развития российского дискурса о железных дорогах с 1830-х гг. вплоть до начала XX в. В центре внимания находятся мнения о развитии железнодорожной сети и соответствующих моделях территориально-пространственной организации в империи. Изучены различные ожидания, которые участники политических и общественных дебатов связывали с транспортно-техническим освоением страны. В результате анализа дебатов железная дорога представлялась инструментом стабилизации самодержавной власти, средством транспортировки аграрной продукции, орудием военно-стратегического планирования, либо посланцем «западной цивилизации» в азиатскую периферию Российской империи.

Ключевые слова: железная дорога, Российская империя, политические и общественные дебаты, техническое развитие, колонизация.

Abstract

Article is devoted to studying of development of the Russian discourse about the railroads from 1830th up to the beginning of the 20th century. In the center of attention there are opinions on development of a railway system and the corresponding models of the territorial and spatial organization in the empire. Various expectations which participants of a political and public debate connected with transport and technical development of the country are studied. As a result of the analysis of a debate the railroad was presented by the instrument of stabilization of the autocratic power, means of transportation of agrarian products, the tool of strategic planning, or the messenger of "the western civilization" to the Asian periphery of the Russian Empire.

Keywords: railroad, Russian empire, political and public debates, technical development, colonization.

В конце 1820-х гг., в одно время с другими европейскими странами, в Российской империи начались дебаты о строительстве железных дорог на территории страны.

Новость о том, что в сентябре 1825 г. первый пассажирский поезд на паровой тяге проделал путь от Стоктона до Дарлингтона, быстро дошла до Санкт-Петербурга. Спустя небольшое время в Российской империи стали появляться идеи о постройке собственной общественной железной дороги. Одним из первых, кто выступил за строительство

железных дорог в России, был петербургский профессор Н.П. Щеглов. В 1830 г. он опубликовал в журнале «Северный муравей» короткую заметку: «О железных дорогах и преимуществе над обыкновенными дорогами и каналами», в которой выступил с инициативой строительства железной дороги от Твери до Новгорода и далее до Санкт-Петербурга. В этом тексте, отметившем начало общественных дебатов о железной дороге и пространстве в империи, уже проглядываются характерные черты специфического взгляда на территорию России.

Взгляды Щеглова на свою страну характеризуются, прежде всего, тем, что он рассматривал железную дорогу исключительно как средство для перевозки товаров и не принимал в расчет возможность перевозки пассажиров. Щеглов представлял себе империю как экономическое пространство, как внутренний рынок. Последний, по мнению Щеглова, характеризуется отчетливыми региональными диспропорциями; губернии, производящие избыточное количество аграрной продукции, и те, в которых наблюдается дефицит и высокие цены, связаны между собой очень слабо водными путями и плохими дорогами. России, «бедной путями сообщения на необозримом пространстве земли своей», просто предназначено строить железные дороги.

Указание Щеглова на то, что Россия в силу её обширности является идеальной страной для строительства железных дорог, интересно, прежде всего, потому, что в своей работе он выступал за строительство лишь относительно короткой железнодорожной ветки: от Волги (в Твери) до Новгорода и далее до Балтики в Санкт-Петербурге. Подобно другим российским теоретикам железных дорог, в новом виде транспорта Щеглов видел скорее продолжение традиционных водных путей, а не альтернативу им.

В то время как Щеглов относился к строительству железных дорог в России лишь как к одному из новшеств недоступных пока в массовом виде, в начале 1830-х гг. на экспертизу в Главное управление путей сообщения и публичных зданий поступило несколько вполне конкретных проектов. Всем этим предложениям было оказано сопротивление консервативных сил в бюрократической среде. В особенности инженер М.Г. Дестрем, председатель и влиятельная личность в совете Управления, решительно высказывался против строительства железных дорог в пользу прокладки системы каналов в империи. К этой скептической позиции присоединился и начальник Главного управления путей сообщения К.Ф. Толь, а также министр финансов Е.Ф. Канкрин. В качестве аргумента Дестрем приводил тот факт, что суровый климат России является неподходящим для строительства железных дорог и новое средство сообщения будет уступать более дешевому способу транспортировки товаров по воде.

Дебаты о железной дороге стали оживленнее, когда австрийский инженер Франц Антон фон Герстнер в записке от 6 января 1835 г. изложил императору Николаю I своё видение российской системы железных дорог. Проект Герстнера, предполагавший строительство, наряду с линией между Санкт-Петербургом и Москвой, также и линии из Москвы в Нижний Новгород и далее в Казань и из Москвы в Таганрог на Азовское море, в конце концов, был свернут не без помощи бюрократии, засомневавшейся в первую очередь в возможности финансирования этого проекта частным капиталом. Несмотря на то, что Герстнер получил концессию лишь на строительство пробной, относительно короткой ветки из Петербурга в императорскую резиденцию в Царском Селе, его устремленные в будущее проекты оказались весьма значительным вкладом в расширение диалога о железных дорогах.

Новшество, которое Герстнер привнес в дебаты о средствах путей сообщения, состояло в том, что он, в отличие от Щеглова, не описывал империю как преимущественно экономическую территорию и внутренний рынок, но учитывал аспект политической коммуникации. В своей записке, поданной 6 января 1835 г., он объяснял, что строительство железных дорог не в последнюю очередь облегчит отправку почты и переброску войск внутри империи. Железная дорога, по мнению Герстнера, способствовала сокращению территории и тем самым – овладению ею.

Конечно, внутри бюрократического аппарата раздавались также и голоса, предостерегавшие об опасности, которые железнодорожное строительство могло бы повлечь за собой для самодержавия. В особенности критически высказывался против

нового средства сообщения министр финансов Канкрин. Во время обсуждений предложений Герстнера в феврале 1835 г. Канкрин указывал, в том числе и на ожидаемый экономический ущерб, который строительство железных дорог принесет извозчикам и паромному сообщению.

В частности, он утверждал, что новое средство сообщения сделает население империи ещё более непостоянным, способствуя смещению сословий в стране. Канкрин был убежден, что «все разумные люди за границей придерживаются мнения о том, что железные дороги не приносят ничего, портят нравы и уничтожают капиталы, которые можно было бы употребить гораздо лучше для иных целей». Глава Управления путями сообщений и публичными зданиями граф К.Ф. Толь также предостерегал, что демократические идеи легче распространяются путешествующими в дальних поездках, которые таким образом, способствуют дестабилизации самодержавного порядка.

Тезис Герстнера: «сократить» огромную территорию империи с помощью железной дороги - быстро стал общим местом в общественных дебатах о новом виде транспорта.

В наброске проекта строительства железной дороги между Москвой и Петербургом, принадлежавшем А.В. Абазе и переданном им императору Николаю I в марте 1838 г., московский купец подчеркивал, что «уничтожающая расстояние» железная дорога поможет людям в России сэкономить ценное время». Это было весьма значимо для России не столько по причине её величины, сколько в силу периферийного положения Санкт-Петербурга. Сила пара «мощною рукою поставит Петербург в середине государства», «сделает Москву первым нашим портом, а Петербург центром государства».

Подобные же мысли об изменении российской географии строительством железных дорог можно обнаружить в ранних работах инженера, а позднее первого министра путей сообщения П.П. Мельникова, отправленного в июне 1837 г. в 15-месячную поездку по Западной Европе, чтобы исследовать там новейшие тенденции в сфере транспортного сообщения. В краткой версии своего отчета он утверждает: «Железные дороги представляют преимущество скорости, которое дает им высокое назначение в системе внутренних сообщений государств. Государство, имеющее полную систему железных дорог, допускающих, например, скорость в 4 раза большую скорости обыкновенной почтовой езды, может быть рассматриваемо, в отношении администрации и взаимных сношений, как бы сосредоточением в 16 раз меньшего пространства. ... Расстояния, так сказать, исчезли пред скоростью локомотивов и паровозов».

Защитники железных дорог в России с одной стороны придавали этому виду транспорта значение технологии будущего, провозглашавшей об одной из «важнейших эпох в истории народов». Они утверждали, что облегчив внутреннее сообщение, железная дорога разбудит производительные силы экономически отсталой империи и приведет, в частности, к оживлению ремесла и торговли. С другой стороны, сторонники новой технологии подчеркивали, что провозглашаемая смена эпох произойдет лишь в экономическом, но не в политическом пространстве. Железная дорога не только не ослабит самодержавие и сложившийся порядок, но приведет, скорее, к укреплению власти царя.

Какие именно причины подвигли Николая I - вопреки советам почти всех министров – 1 февраля 1842 г. дать поручение о начале строительства железной дороги из Санкт-Петербурга в Москву, является в историографии предметов споров. Павел Мельников, лично не принимавший участия в заседании Совета министров 13 января, сообщает в своих воспоминаниях, что император в связи с проектом говорил, прежде всего, об оживлении торговли и ремесел в империи. В противоположность этой точке зрения, советский историк Аида Соловьева подчеркивает, что Николай I, принимая в 1842 г. такое решение, руководствовался в первую очередь военно-стратегическими соображениями: «Железная дорога, соединив две столицы Российской империи, должна была укрепить боеспособность государства и его самодержавного строя».

Строительство же другой железной дороги Санкт-Петербург - Варшава, сыгравшей во время Январского восстания 1863 г. важную роль линии снабжения, за

которую шла борьба, пришлось прервать в 1855 г. из-за Крымской войны. Военное столкновение с европейскими державами на собственной территории доказало на практике правительству Николая I большое военно-стратегическое значение железных дорог и одновременно заставило его принять собственное отставание в деле строительства инфраструктуры. По окончании войны новый император Александр II указом от 26 января 1857 г. свершил поворот в политике строительства железных дорог. В указе царь провозгласил создание железнодорожной сети в европейской части страны и основание частной железнодорожной компании в России.

Общественные дебаты о проекте железнодорожной сети, принадлежавшем Мельникову, о которых сообщал журнал «Современник» в своём втором выпуске за 1856 г., разгорелись вокруг того, что инженер, планируя железнодорожную сеть, как писали критики, слишком увлекся воображением экономического пространства, игнорируя при этом культурные потребности страны.

Пункты проекта были подвержены критике одним из славянофилов, Александром Кошелевым, высказывавшимся в 1856 г. в своём журнале «Русская беседа» по вопросу о строительстве железных дорог в России, был возмущен выбором Орла как узлового пункта в проекте Мельникова. По мнению Кошелева, этот инженер, формулируя свой план, ориентировался лишь на интересы экономики и торговли, при этом потеряв из виду государственные интересы и т.д. В России вовсе не Орел, а только Москва могла бы принять на себя функцию «средоточия» в железнодорожной сети. Москва является «истинным центром», «сердцем России», сдвинуть который просто так не получится. Одним словом, выбор Москвы как средоточия российской железнодорожной сети являлся вопросом центрального значения для «будущего величия и единства России».

Кошелев не был первым славянофилом, позитивно высказывавшимся о строительстве железных дорог в империи. Ещё десять лет до него А.С. Хомяков в журнале «Москвитянин» решительно выступал за введение данного средства сообщения в России. Критикуя вестернизацию русской культуры, Хомяков, однако, с большой заинтересованностью относился к заимствованию технических достижений с Запада. К этим техническим достижениям он причислял и железную дорогу, которую Россия могла бы ввести «без унижения собственного достоинства, без утраты прав на самостоятельное развитие».

Выступление Кошелева в защиту исторических структур экономической, культурной и политической систем империи, в пользу расположения узлового пункта железной дороги в Москве, а также размышления Хомякова были одним из высказываний в дискуссиях о развитии в России железнодорожного транспорта, показывающих внимание и интерес, привлекавшее к себе создание такого нового вида транспортного сообщения.

Новая волна дебатов о транспортно-техническом освоении России возникла в середине 1860-х гг. Толчком к ним послужил, с одной стороны, наметившийся в 1862 г. кризис русского железнодорожного строительства, а с другой новый план развития железнодорожной сети в европейской части империи, предложенный Мельниковым. В 1862 г. он возглавил Главное управление транспортных путей и общественных зданий. Дебаты 1860-х гг. группировались в основном вокруг двух вопросов: во-первых, на кого следует возложить строительство железнодорожной сети - на частных предпринимателей, таких как Главное общество российских железных дорог, или на государство. Во-вторых, следует ли при планировании новых путей ориентироваться на экономические или на военные потребности страны.

Переработанный и в 1863 г. опубликованный план Мельникова по развитию железной дороги можно рассматривать как прямое продолжение его плана, созданного в 1856 г. Как и прежде, Мельников видел железную дорогу в империи, прежде всего, как средство транспортировки сельскохозяйственной продукции, внимание также уделялось и внешней торговле, то есть российскому аграрному экспорту. Конкуренция со стороны США, Венгрии и других стран Европы, которым Россия являлась соперником по экспорту зерна, заставляла вносить свои коррективы и «в строительстве железных дорог она не могла более терять и минуты».

Также как и прежде Мельников планировал поместить узловой пункт сети европейской России в провинциальном городе Орле. Этому было множество причин: как и экономическая составляющая, к примеру, «антрацитовая дорога» на Юго-Восток страны, так и военно-стратегические потребности России, например, железнодорожная линия от Орла до Черного моря и сообщение от Москвы через Киев в Одессу.

Данный проект и некоторые его пункты были подвержены сильной критике со стороны военной администрации. Строительство стратегических железных дорог в западных приграничных областях казалось военным правильным направлением в сфере безопасности внутри империи. И именно в это время появляется несколько альтернативных предложений и проектов по плану строительства железных дорог, где основными критериями было противостояние угрозам внешней и внутренней безопасности.

Автором одного из первых представленных публично альтернативных проектов был А. Курсель, опубликовавший в 1864 г. в Санкт-Петербурге две брошюры, где излагалось его видение России как пространства железных дорог. В отличие от планов, вышедших позднее из военных кругов, концепция Курселя базировалась и на экономических, и на стратегических соображениях. В частности, запланированная на западе линия, должна была пролегать не через Царство Польское, но восточнее польской границы через Западный край империи. Тем самым он, очевидно, был испуган той идеей, что территориальная консолидация политически нестабильного региона польских земель может ещё более обостриться постройкой инфраструктуры в виде железных дорог.

Также был представлен проект генерала от инфантерии С.П. Бутурлина в 1865 г. Его брошюра «О военном значении железных дорог и особенной их важности для России» основывались на лекции, прочитанной в Императорском обществе истории и древностей российских в Москве. В противоположность Курселю Бутурлин полностью посвятил свои размышления вопросу о том, как можно использовать железную дорогу для сохранения безопасности империи.

В итоге, в ходе продолжительных дискуссий в военных кругах военный министр Д.А. Милютин, говоривший, что железнодорожная сеть империи ни в малейшей степени не соответствует военным потребностям страны, в 1868 г. поручил полковнику Н.Н. Обручеву, профессору Академии Генерального штаба, разработать ещё один план сети стратегически важных железных дорог. Обручев также подчеркивал, что Царство Польское составляет «ключ нашей западной обороны».

Проекты Курселя, Бутурлина, Обручева и других участников дебатов о стратегическом значении железных дорог составляли образ империи, как территории, находящейся под угрозой нападения с Запада. Сам военный министр Милютин считал, что в прошедшие годы при планировании новых железнодорожных путей экономические соображения постоянно преобладали над стратегическими интересами страны.

В 1867 г. произошло основание государственного железнодорожного фонда, который должен был облегчить выдачу кредитов частным железнодорожным обществам. Именно это в 1868-1872 гг. стало источником первого строительного бума в истории железнодорожного строительства в империи. На основе переработанных планов развития железных дорог в Европейской России за пять лет было введено в действие около 9600 км новых линий.

Во время объединения страны в единую сеть политические дебаты о возможности и необходимости освоения России посредством железных дорог потеряли свою основу. Также и спор по вопросу о том, следует ли при планировании сети дорог ориентироваться скорее на экономические или же на стратегические потребности, определенно лишился своей остроты.

Россия в своей железнодорожной политике к концу XIX в. далеко перешагнула границы собственной сферы влияния. До конца 1870-х гг. правительство использовало железнодорожное строительство лишь для создания сети и консолидации империи.

В 1880 г., когда российское Военное министерство настаивало на строительстве железнодорожной ветки от восточного берега Каспийского моря вглубь территории,

транспортные планировщики представили впервые железную дорогу как поддержку в деле покорения новых территорий.

Ни один другой проект строительства железных дорог не дал столько надежд на территориально-пространственные изменения Российской империи в такой мере, как строительство Великого Сибирского пути. Несмотря на предостережения противников Сибирской магистрали из числа членов правительства о том, что строительство потребует огромных расходов, а экономическая выгода проекта весьма сомнительна, Александр III 15 февраля 1891 г. дал зелёный свет закладке пути от Челябинска на Урале до тихоокеанского порта Владивостока. Решающее значение для принятия решения императором имели, очевидно, настойчивые призывы представителей царской власти в Сибири и на Дальнем Востоке не забывать об этих территориях.

Пока железная дорога в закаспийских областях должна была только помочь в уже покоренном с помощью войск регионе, в 1896 г. Россия выступила с решением о строительстве железной дороги через Маньчжурию, то есть через китайскую территорию.

В ходе переговоров о тайном оборонительном союзе против Японии в феврале 1896 г. министр финансов Витте добился от Китая концессий на строительство железнодорожной линии через северную китайскую провинцию. Китайско-Восточная железная дорога должна была быть самым коротким (и самым дешевым) отрезком пути, завершавшим создание транзитного железнодорожного сообщения России с Тихим океаном.

Годы между 1895 и 1904 попадают в эпоху конкурентного железнодорожного строительства на Дальнем Востоке, в котором и Россия, и Япония участвовали с большой заинтересованностью. Токио рассматривал проект Сибирской железной дороги с самого начала с недоверием. Прокладка Китайско-Восточной, а затем и Южно-Маньчжурской железных дорог была воспринята в результате как прямая угроза японским колониальным планам в Корее. Именно здесь произошло первое столкновение, способствовавшее в значительной степени началу фатальной для России войны 1904-1905 гг.

Строительство железных дорог и растущее транспортно-техническое освоение империи в XIX - начале XX века привело к отчетливой динамизации дискуссий, как и в государственных кругах, так и, в целом, в российском обществе.

Постройка железных дорог в России стабилизировала её не только как экономическое, но и как политическое пространство, привела к сокращению политического пространства – так звучал главный аргумент сторонников данного транспортного проекта.

Развитие империи как индустриальной страны и привязывание отдаленных окраин многонационального государства к метрополии показались вполне достижимыми целями. В то время как в 1850-е гг. железные дороги в военных кругах воображались в первую очередь как средство обеспечения безопасности границ – западных и южных, - планировщики, начиная с 1880-х гг., мечтали об интеграции империи в глобальную транспортную сеть, а также о трансформации империи в узловой пункт мировой торговли.

В то время как разговор о новом территориальном регулировании в российском дискурсе о железной дороге вплоть до конца 1870-х гг. был сконцентрирован вокруг территории, подвластной императору, начиная с 1880-х гг., новое транспортное средство всё с большей силой воображалось также и как инструмент расширения имперской сферы власти, прежде всего – в Центральной Азии, а к концу века - на Дальнем Востоке и в Китае.

1. Абаза А.В. Проект учреждения акционерного общества устройства железной дороги от С. Петербурга до Москвы. 21.3.1838 // Красный архив. Т. 3 (76). 1936. № 3. С. 107-119.
2. Бутурлин С.П. О военном значении железных дорог и особенной их важности для России. С проектом сети путей и картой // Чтения в Императорском Обществе истории и древностей российских при Московском университете. Т. 4. 1865. С. 1-96.
3. Витте С.Ю. Воспоминания. Царствование Николая II. Т. 1. Берлин, 1922. 510 с.

4. Виргинский В.С. Борьба вокруг подготовки русской железнодорожной магистрали Петербург-Москва // Исторические записки. Т. 32. М. 1950. С. 67-95.
5. Дестрем М.Г. Общие суждения об относительных выгодах каналов и дорог с колеями и приложение выводов к определению удобнейшего для России способов перевозки тяжестей / Пер. майор Корпуса инженеров путей сообщения Васильев // Журнал путей сообщения. 1831. № 21. С. 1-90.
6. Елютин О.Н. «Золотой век» железнодорожного строительства в России и его последствия // Вопросы истории. 2004. № 2. С. 47-57.
7. Зайончковский П.А. Военные реформы 1860-1870 годов в России. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1952. - 371 с.
8. Записка главноуправляющего путями сообщения гр. К.Ф. Толя, [17 февраля 1835 г.] // Красный архив. № 3 (76). 1936. С. 90-98.
9. Кошелев А.И. Соображения касательно устройства железных дорог в России // Он же. Две статьи о железных дорогах. М., 1856. С. 1-11. (перепечатано из: Русская беседа. 1856. № 1.).
10. Красовский Е.Я. История железнодорожного транспорта России. Т. 1. СПб., 1994. 336 с.
11. Курсель А. Сеть русских железных дорог в её практическом применении. СПб., 1864; О сети железных дорог в Европейской России. СПб., 1864. 40 с.
12. Мельников П.П. Об относительных выгодах различных систем внутренних сообщений // Журнал путей сообщения. 1840. Т. 3. С. 207-227.
13. Мельников П.П. Сеть главных линий железных дорог Европейской России, составленная в Главном управлении путей сообщения и публичных зданий // Журнал Главного управления путей сообщения и публичных зданий. 1863. Т. 41. кн. 5. С. 22-34.
14. Соловьева А.М. Промышленная революция в России в XIX в. М.: Наука, 1990. 272 с.
15. Хомяков А.С. Письмо в Петербург // Москвитянин. М., 1845. 1 февр. № 2. С. 71-86.
16. Щеглов Н.П. О железных дорогах и преимуществе их над обыкновенными дорогами и каналами // Северный муравей. Газета промышленности. СПб., 1830. № 1. С. 4-5; № 2. С. 45-15.

РАЗДЕЛ XIII. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Лебедько Е.Я.

Пути решения проблемы профессионального обучения и повышения
квалификации специалистов в крупном агрохолдинге

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»
(Россия, Брянск)

doi: 10.18411/lj-03-2019-98

idsp: ljjournal-03-2019-98

Аннотация

В статье дана информационно-аналитическая оценка системы профессионального обучения и повышения квалификации специалистов в ООО «Брянская мясная компания» АПХ «Мираторг». Акцентируется внимание на особенностях работы службы подбора персонала по привлечению на предприятие молодежи. Представлена информация по функционированию «Мясной Бизнес Академии». Отдельно описана технология работы кадровой службы по привлечению на работу выпускников ВУЗов, колледжей, техникумов, средних общеобразовательных школ.

Ключевые слова. Холдинг, компания, подбор персонала, студенты, коралл, лассо, абердин-ангусская порода.

Abstract

The article provides an informational and analytical assessment of the system of vocational training and advanced training of specialists in Bryansk Meat Company LLC of Miratorg Agribusiness Holding. The attention is focused on the peculiarities of the work of the recruitment service to attract young people to the enterprise. Information on the functioning of the "Meat Business Academy" is presented. Separately described technology work personnel service to attract the work of graduates of universities, colleges, technical schools, secondary schools.

Keywords. Holding, company, recruitment, students, coral, lasso, Aberdeen-Angus breed.

В современных условиях хозяйствования в работе с кадрами наступил новый период, характеризующийся возрастанием внимания к личности работника, к поискам новых стимулов, что выдвигает проблему создания системы управления персоналом [5, 7]. Особое внимание в кадровой политике отводится развитию управленческих кадров, основанному на текущем долгосрочном планировании, на так называемых программах управления карьерой руководителей [4, 5].

Важную актуальность при этом представляет собой проблема подбора персонала для крупных агрохолдингов и сельскохозяйственных предприятий в системе агропромышленного холдинга.

С 2008 года на территории Брянской области успешно функционирует ООО «Брянская мясная компания» - дочернее подразделение АПХ «Мираторг». Холдинг является одним из крупнейших производителей и поставщиков свинины, мяса птицы, говядины на российском и международных рынках. Основанный в 1995 году, «Мираторг» создал современный высокоэффективный вертикально-интегрированный холдинг с ведущими позициями в сфере производства, переработки, логистики и реализации сельскохозяйственной продукции.

АПХ «Мираторг» входит в список 295 системообразующих предприятий России, имеющих важнейшее значение для экономики страны. В рамках функционирования холдинга применяются разнообразные мотивационные программы. Компания ориентирована на постоянный профессиональный рост сотрудников. На предприятиях

организованы учебные центры, которые позволяют проводить профессиональную оценку персонала. Разработаны различные образовательные программы, включающие в себя как теоретические (лекции, семинары), так и практические занятия, мастер-классы. Для менеджеров и специалистов компании организуются стажировки на ведущих российских и зарубежных предприятиях [1, 8, 9].

«Мираторг» привлекает лидеров в производстве высококачественной говядины для повышения квалификации специалистов компании. Представители одного из крупнейших фидлотов мира – американского «Garden City Feed Yard», рассчитанного на 90 тыс. голов скота одновременного содержания, провели пятидневный семинар для персонала фидлота. Основными темами семинара стали:

- бесстрессовая работа с мясным скотом;
- профилактика, диагностика и современные методы лечения болезней животных;
- организация сбалансированного интенсивного кормления мясного скота.

компания работает в тесном контакте с глобальными лидерами мясной индустрии и приносит в Россию передовые знания и технологии для воссоздания и развития специализированной отрасли мясного скотоводства.

АПХ «Мираторг» тесно взаимодействует с учебными заведениями в рамках широкомасштабной программы по работе с детьми и молодежью: регулярно организует профориентационные экскурсии и открытые уроки для школьников, а также принимает участие в материально-техническом благоустройстве школ и благотворительных акциях. Так, «Мираторг» направил более 660 тыс. рублей на оснащение современными 34 компьютерами и 3 многофункциональными устройствами трех школ Выгоничского района Брянской области – Лопушской, Красносельской и Хмелевской.

В ООО «Брянская мясная компания» успешно функционирует образовательная программа «Современное сельское хозяйство Брянской области: просто для школьников».

Цель программы-проекта – познакомить молодое поколение с современными аграрными технологиями, а также помочь в выборе будущей профессии [2, 3, 11].

10 августа 2016 года в ООО «Брянская мясная компания» АПХ «Мираторг» был открыт уникальный учебный центр «Мясная бизнес академия - МБА», аналогов которому нет ни у одной российской компании. Ежегодно здесь смогут проходить обучение новейшим технологиям по выращиванию крупного рогатого скота абердин-ангусской породы более двух тысяч молодых сотрудников животноводческих ферм из Брянской, Смоленской, Орловской, Калужской, Тульской областей.

Бизнес академия находится на территории фидлота. В ее состав входят два оборудованных современной техникой учебных класса, жилой корпус (общежитие) на 50 человек и производственные площадки для практических занятий.

Для иногородних «студентов» в академии «Мираторга» созданы комфортные условия для проживания. Жилой корпус, площадью 800 кв. метров, находится на территории учебного центра и рассчитан на 50 человек. Каждая комната рассчитана на два обучающихся. В комнате имеется необходимая мебель, бытовая техника: кровати, шкафы, телевизор, холодильник. На этаже располагается кухня, где можно приготовить еду, а также раздельный санузел и прачечная.

Обучение «студенты» проходят по 25 модулям-дисциплинам. В перспективе обучение будет организовано по 250. Обучаться и повышать свою квалификацию смогут ежегодно более 2 тыс. сотрудников. Кроме того, в планах холдинга – строительство второй очереди учебного центра для сотрудников инженерной и агрономической служб.

В учебный центр инвестировано более 70 млн. рублей. Со временем аналогичные учебные центры появятся в других регионах, где работает АПХ «Мираторг».

Манеж (коралл), оборудованный в академии, предназначен для отработки бесстрессового обращения с животными. На тренинг-арене проводятся занятия по верховой езде на лошадях, работе с лассо. Со слушателями в этом направлении постоянно занимаются четыре тренера. Лошади используются специальной американской породы –

квотерхорс. Перед практическими занятиями все обучающиеся проходят теоретический курс и инструктаж по технике безопасности.

Обучение на базе корпоративного учебного центра «Мясная Бизнес Академия» проходит каждый новый сотрудник в течение 2-х недель. За время обучения «студенты» получают заработную плату. Обязательное обучение предусмотрено для руководителей и администраторов ферм, ветврачей, операторов (животноводов) по уходу за животными, агрономов, инженеров.

Для них в соответствии со служебными обязанностями, преподают основы менеджмента, ведение производственного учета, правила проведения основных ветеринарных процессов, учат непосредственно обращению с животными, перегону стада, сортировке, взвешиванию и т.д.

Идея создания учебного центра оказалась удачной и оправдывает вложенные в него средства.

В «Мясной Бизнес Академии» в идеале планируется проводить повышение квалификации специалистов ООО «Брянская мясная компания» по 250 специальностям-направлениям. Наполняемость учебного центра в течение всего календарного года будет ритмичной [10, 12].

АПХ «Мираторг» инвестировал в 2017-2018 гг. свыше 40 млн. рублей в строительство учебно-технического центра «Академия Мираторг» для обучения и повышения квалификации сотрудников растениеводческого дивизиона межрегионального проекта по производству премиальной «мраморной» говядины. Учебно-технический центр расположен в непосредственной близости от производства в Рогнединском районе Брянской области.

В инфраструктуру объекта входит жилой корпус, для слушателей и преподавателей, учебные аудитории, гараж, эстакада и полигон для отработки навыков вождения. На базе центра проходят обучение специалисты агрономии, технических и инженерных служб из Брянской, Смоленской, Тульской, Калужской областей. Обучение включает приемы и методы работы с современной сельскохозяйственной техникой, а также основы управления качеством производства кормов и внедрения системы точного земледелия. Новый учебный центр рассчитан на обучение более тысячи специалистов в год.

Постоянное повышение квалификации персонала – важнейшее направление кадровой политики агрохолдинга. Компания аккумулировала уникальный опыт повышения квалификации и специализированного обучения в агропромышленном секторе. Разработка программ обучения проходит с учетом специфики различных функциональных блоков и их бизнес-задач.

Gruppo Gremonini и Минсельхоз Башкирии приняли решение об открытии в Уфе «Школы мясного бизнеса». Соответствующее соглашение между региональным Минсельхозом, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» и ООО «ОренБив» (Оренбургская область, принадлежит Inalca, дочерней структуре Gruppo Gremonini). Проект направлен на обучение предпринимателей, занимающихся мясным скотоводством. В школу будет престижно попасть потенциальным слушателям, что практикуется в ведущих зарубежных странах [2, 12, 13].

АПХ «Мираторг» постоянно проводит открытые выездные уроки-экскурсии для учащихся школ г. Брянска и Брянской области. Также визиты школьников являются результатом реализации в холдинге образовательной программы «Современное сельское хозяйство Брянской области: просто для школьников». Проект – один из ключевых направлений в рамках широкомасштабной программы по работе с детьми и молодежью. Компания реализует образовательную программу в Брянской области и в других регионах своего присутствия и последовательно расширяет число школ-партнеров. Цель проекта – познакомить молодое поколение с современным сельским хозяйством и новыми технологиями, а также помочь молодежи в выборе будущей профессии. У школьников есть реальная возможность получить опыт общения с работодателями, а также узнать о требованиях к молодым специалистам и перспективах карьерного роста, условиях работы

и зарплатных ожиданиях. Компания организывает для учащихся младших классов и будущих выпускников школ экскурсии и открытые уроки на животноводческих фермах. В начале запуска программы в июне 2014 года открытые уроки посетили сотни учеников из г. Брянска и районов Брянской области.

В каждом занятии ребятам опытные специалисты рассказывают о работе фермы, показывают в натуре мясных животных абердин-ангусской породы, их содержание на открытых пастбищах, специально обученных лошадей для пастьбы скота, современную технику для производства кормов. Особый интерес у школьников вызывает мастер-класс по владению лассо.

АПХ «Мираторг» сегодня на территории Брянской области и других регионов России является одним из крупнейших работодателей агропромышленного сектора и осуществляет ответственную политику в области подготовки кадров, взаимодействуя с высшими и средними учебными заведениями [1].

Поучителен в этом плане опыт Великобритании. В этой стране сельское хозяйство является важной отраслью. Англия возвращается к возобновлению изучения сельского хозяйства или смежных дисциплин в школах. Рассматривается вопрос о включении программы «Сельское хозяйство» постоянным предметом школьной программы. Основная цель введения такого курса направлена на то, чтобы молодежь знала о происхождении потребляемой пищи. По данным английской статистики востребованность высшего образования в сельском хозяйстве, садоводстве и уходе за животными выросла в 2017 году на 117%. Получение подростками агрообразования с соответствующей записью в аттестате поможет Великобритании получить в дальнейшем более квалифицированных работников [14].

В 2018 году АПХ «Мираторг» реализовывал межрегиональную программу, в которой приняли участие 258 участников, выпускников российских аграрных ВУЗов и колледжей. 86 выпускников по результатам этой программы трудоустроены.

В холдинге реализуется также программа для будущих молодых специалистов «Поколение Мираторг», направленная на поощрение перспективных студентов стипендиями, формирование кадрового резерва.

Для реализации таких молодежных программ были заключены договора с сорока ВУЗами и аграрными колледжами.

В 2018 году стипендиатами АПХ «Мираторг» стали 26 студентов-стажеров.

По другим различным направлениям АПХ «Мираторг» в год затрачивает более 700 тыс. рублей в перспективную программу работы со студентами. В агрохолдинге отработана четкая слаженная система формирования кадрового резерва для своих структурных подразделений.

Целенаправленная работа по подбору и расстановке кадров в крупном агрохолдинге на примере ООО «Брянская мясная компания» АПХ «Мираторг», начинающаяся в школах и продолжающаяся в колледжах, техникумах, ВУЗах, дает положительные результаты. Особую роль в обучении персонала играет «Мясная Бизнес Академия», в которой за год проходят обучение более 2 тысяч работников холдинга. Знакомство будущих работников холдинга с производством начинается с организации производственно-ознакомительных экскурсий на объекты компании. В холдинге разработана и успешно внедряется кадровая программа по работе со студентами.

1. Лебедько Е.Я. Инновационные подходы в системе повышения квалификации специалистов АПХ «Мираторг» в Брянской области // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы формирования кадрового потенциала для инновационного развития АПК» (4-5 июня 2015 г., БГАТУ, г. Минск, Беларусь).-Минск: Издательство БГАТУ, 2015.-С. 98-102.
2. О ходе реализации Федеральной целевой программы «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014-2017 годы и на период до 2020 года»: Информационное издание.-М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015.-104 с.
3. Инновационно-технологическое развитие животноводства России как условие импортозамещения / В.С. Буяров, А.В. Буяров, А.В. Лыткина, Ю.И. Казорина // Молодой ученый.-2015.-№ 8-3(88).- С.14-15.

4. Подготовка, переподготовка и обучение кадров / Под общей редакцией Ю.Л. Фадеева.-М.: ЭКСМО, 2007.-192с.
5. Гетманова А.Д. Менеджмент персонала.-Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.-С.78-79.
6. Калмыков С.М., Горбунова И.И. Молодежь как стратегический резерв развития АПК // Известия Тульского ГУ. Экономические и юридические науки.-2008.-№3.- С. 156-158.
7. Яркова Т.М. Состояние кадрового обеспечения сельского хозяйства России // Пермской аграрный вестник.-2015.-№2.- С. 103-107.
8. Устойчивое развитие и повышение конкурентоспособности сельского хозяйства России в условиях углубления интеграции в ЕАЭС: Монография / И.Г. Ушачев и др.-М.: Научный консультант, 2018.- 318с.
9. Двояшкина К.Н. Подготовка специалистов для сельского хозяйства в английском колледже: Автореф. дис....канд. пед. наук.-Казань, 2003.-24с.
10. Арасланов И.А. Роль практики в подготовке специалиста сельскохозяйственного профиля // Поиск.- 2016.-№2 (54).-С.80-82.
11. Мамбетова Л.Р. Зарубежный опыт подготовки кадров для сельскохозяйственного производства // Российский электронный научный журнал.-journal.bsau.ru.-29.09.2015 г.
12. Королев Ю.Б. Управление в АПК / Ю.Б. Королев, В.З. Мазлов, А.В. Мефед и др.-М.: Колос, 2014.- 376с.
13. Гусов К.Н. Трудовое право России.-М.: Проспект, 2005.-С.43-44.
14. Аньшин В.М. Менеджмент инвестиций и инноваций в малом и венчурном бизнесе.-М.: Анкил, 2003.-С. 37-39.

Мамиев Д.М., Абаев А.А., Шалыгина А.А.

Приемы повышение продуктивности кукурузы в предгорной зоне РСО-Алания

*СКНИИГПСХ ВНИЦ РАН
(Россия, с. Михайловское)*

doi: 10.18411/lj-03-2019-99

idsp: ljjournal-03-2019-99

Аннотация

В статье приводятся результаты исследований по изучению гербицидов нового поколения и минеральных удобрений на посевах кукурузы в предгорной зоне РСО-Алания.

Ключевые слова: кукуруза, минеральные удобрения, гербициды, урожайность.

Abstract

The article presents the results of studies on the study of herbicides of a new generation and mineral fertilizers on corn crops in the foothill zone of the North Ossetia-Alania.

Keywords: corn, mineral fertilizers, herbicides, yield.

Повышение плодородия почвы и продуктивность сельскохозяйственных культур в горах возможно за счет внесения органических и минеральных удобрений на чистых не засоренных посевах[2,3,4,8].

В горной зоне, где зарождаются лечебные минеральные воды, особо важно выращивать продукцию возделываемых культур без использования химических средств защиты. Однако, засоренность посевов пропашных культур в горах высокая. Наряду с агротехническими приемами, важное значение имеет использование химического способа их уничтожения с применением высокоэффективных гербицидов нового поколения с низкими дозами внесения в чистом виде или в двух- трехкомпонентных смесях в половинных дозах внесения с целью получения экологически чистой продукции[1,5,6,7,9].

Результаты исследований. Важнейшим показателем плодородия почвы является ее биологическая активность. От активности и направленности биологических процессов, протекающих в почве, зависит скорость трансформации различных соединений, разложение растительных остатков, накопление элементов питания и, в конечном итоге, плодородие почвы. Основным показателем биологической активности почв является интенсивность разложения целлюлозы (льняного полотна).

Интенсивность разложения полотна зависит от времени экспозиции – чем больше времени полотно находится в почве, тем сильнее оно разлагается. Так, в первый срок экспозиции на посевах кукурузы на контрольном варианте в 1-й срок определения разложение составило 11,2%, во 2-й срок – 20,1%, в 3-й – 30,8%.

Анализ результатов, касающихся действия различных доз удобрений на биологическую активность почвы показал, что наиболее интенсивно целлюлоза разлагалась на удобренных фонах. На неудобренном фоне на посевах кукурузы в 3 срок определения целлюлоза разложилась на 30,8%, на среднем фоне (N60P60K60) на 41,2%, а на повышенном фоне (N90P90K90) – 44,6%. Причем, целлюлоза на удобренных вариантах интенсивнее разлагалась как в верхних, так и в нижних слоях почвы по сравнению с контролем (табл. 1).

Таблица 1

Влияние фонов удобренности и гербицидов на разложение целлюлозы на посевах кукурузы, %

Варианты	Сроки определения		
	1	2	3
Фон – без удобрений			
1. Контроль – без гербицидов	11,2	20,1	30,8
2. Мерлин 150 г/га	7,1	16,9	24,0
3. Кассиус, ВРП 50 г/га	9,6	18,5	22,7
4 Мерлин 75 г/га + Кассиус, ВРП 25 г/га	6,5	11,4	20,6
Фон – N₆₀P₆₀K₆₀			
1. Контроль – без гербицидов	19,1	28,9	41,2
2. Мерлин 150 г/га	15,3	24,0	36,6
3. Кассиус, ВРП 50 г/га	17,0	26,2	33,7
4 Мерлин 75 г/га + Кассиус, ВРП 25 г/га	14,7	20,2	31,5
Фон – N₉₀P₉₀K₉₀			
1. Контроль – без гербицидов	22,0	32,7	44,6
2. Мерлин 150 г/га	18,9	28,5	39,5
3. Кассиус, ВРП 50 г/га	20,3	29,6	36,7
4 Мерлин 75 г/га + Кассиус, ВРП 25 г/га	17,4	22,9	33,9

При оценке влияния различных вариантов гербицидов на общую биологическую активность почвы нами установлено, что изучаемые дозы гербицидов снижали этот показатель почвы. По варианту внесения гербицида Кассиус в дозе 50 г/га на посевах кукурузы, биологическая активность почвы по сравнению с контролем, снижалась незначительно – на 1,6-1,9%, при внесении почвенного гербицида Мерлин (150 г/га) – льняное полотно разложилось на 4,1 меньше, очень сильно снижалась биологическая активность почвы при совместном внесении Мерлина и Кассиуса (6,5%).

Установлено, что биологические процессы протекали более интенсивно на вариантах с совместным применением удобрений и гербицидов во все сроки исследований.

На посевах кукурузы к 3 сроку определения (перед уборкой) на фоне N60P60K60 льняное полотно разложилось на 11,0-12,6%, на фоне N90P90K90 – 13,3-15,5 % больше, чем на фоне без удобрений.

Следовательно, анализ проведенных исследований показал, что минеральные удобрения стимулируют жизнедеятельность почвенных микроорганизмов и усиливают цикл биологической трансформации питательных веществ для растений, а гербициды оказывали ингибирующий эффект на целлюлозоразлагающие микроорганизмы, что, в конечном итоге, снижало интенсивность разложения целлюлозы.

В результате проведенных обследований установлено, что флористический состав сорняков представлен малолетними и многолетними видами

Почвенный гербицид Мерлин в дозе 150 г/га на фоне без удобрений и с удобрениями в разных дозах обеспечивал в течение вегетации гибель сорняков на 80-90 %, уничтожая проростки сорных растений. При условии достаточной влажности почвы

сорняки на вариантах с Мерлином либо не всходили, либо после всходов быстро погибали.

Гербицид Кассиус ВРП, вносимый по всходам, обеспечивал так же высокую гибель сорняков – 90%. Внесение Мерлина и Кассиуса в смеси в половинных дозах снижали засоренность посевов кукурузы на 90-91,6 %. на разных фонах удобренности.

Проведенные исследования показали, что с применением минеральных удобрений изучаемые культуры росли и развивались лучше, но уменьшалось количество сорняков. Это можно объяснить тем, что при применении гербицидов посева были относительно чистыми от сорняков в первой половине вегетационного периода. В это время на удобренных фонах растения кукурузы развивались хорошо, так как не было конкуренции со стороны сорных растений, причем, чем выше была доза удобрений, тем лучше развивались растения. Через некоторое время появились сорные растения, но к этому времени культурные растения формировали плотный ассимиляционный покров и он угнетал сорные растения.

Так, по не удобренному фону среднее количество сорняков за вегетационный период на посевах кукурузы составило 63,0 шт/м², а гибель сорняков при внесении гербицидов от 61,0 до 85,6 %. При внесении N60P60K60 среднее количество сорняков было ниже и составило 55,6 шт/м² по сравнению с контролем, процент гибели составил – 64,0-89,7 %.

При внесении N90P90K90 среднее количество сорняков было еще ниже – 54,6 шт/м², а процент гибели был выше, чем на контроле и на среднем фоне и составил, соответственно, от 65,2 до 91,6 %.

Применение гербицидов Мерлина, Кассиуса и их смеси обеспечило значительное очищение посевов кукурузы от сорняков, что способствовало максимальному формированию площади листьев у кукурузы в фазу цветения.

На фоне без удобрений и контроле (без гербицидов) площадь листьев составила 22,6 тыс. м²/га, на вариантах с применением выше указанных гербицидов 33,5-38,9 тыс. м²/га. На среднем фоне удобрений (N60P60K60) и без гербицидов – 25,8 тыс. м²/га, а с гербицидами – 39,7-43,2 тыс. м²/га. Наибольший приоритет листовой поверхности установлен на повышенном фоне удобренности (N90P90K90) на контроле (без гербицидов) – 27,7, а с гербицидами – 41,8-45,9 тыс. м²/га.

Удобрения и гербициды способствовали увеличению как продолжительности жизни листьев, так и фотосинтетического потенциала (ФП). Из данных этой таблицы видно, что самый высокий ФП (1335,8-1346,8 тыс. м²/га x дней) был сформирован на повышенном фоне удобренности (N90P90K90) с применением гербицидов Мерлина 150 г/га, Кассиуса, ВРП 50 г/га и их смеси в половинных дозах.

Внесение удобрений и гербицидов привело к увеличению чистой продуктивности фотосинтеза растений кукурузы на повышенном фоне удобренности (N90P90K90) с применением изучаемых гербицидов 5,0-5,3 г/м² x дней, тогда как на фоне без удобрений и гербицидов он равнялся 4,5 г/м² x дней.

Большое количество питательных веществ непроизвольно отчуждается из удобрений и почвы сорняками. При средней засоренности посевов сорняки выносят не менее 50 кг/га, а при сильной засоренности 200 кг/га НРК (на формирование 1т зерна затрачивается 65-70 кг/га удобрений).

На фоне без удобрений и гербицидов перед уборкой урожая кукурузы на силос масса сорняков составила 4138,9 кг/га, общий вынос азота был 149,4 кг/га, фосфора – 24,41, калия – 75,7 кг/га, а суммарный вынос трех элементов – 179,87 кг/га.

На среднем фоне удобренности (N60P60K60) масса сорняков составила 3738,9 кг/га, общий вынос азота – 80,76, фосфора – 22,05, калия – 82,25, а суммарный вынос трех элементов – 185,06 кг/га. На повышенном фоне (N90P90K90) масса сорняков – 3570,6 кг/га, общий вынос азота 77,12 кг/га, фосфора – 21,07, калия – 78,55 кг/га, суммарный вынос 3-х элементов – 176,74 кг/га.

На лучшем варианте с внесением смеси гербицидов (Мерлин 75 г/га + Кассиус ВРП 25 г/га) на фоне без удобрений сорняков было 7,0 шт/м², гибель которых составила 90%, вынос азота составил – 9,0 кг/га, фосфора 2,45 кг/га, калия – 9,1, суммарно – 20,18 кг/га. На среднем фоне сорняков находилось 5,7 шт/м² с гибелью 89,7%, вынос элементов

составил – азота 8,55 кг/га, фосфора – 2,3 кг, калия – 8,7 кг/га, суммарно – 19,58 кг/га; на повышенном фоне соответственно: сорняков – 4,6, гибель – 92%, вынос 3-х элементов – 8,27; 2,25; 8,42; 18,94 кг/га.

Внесение смеси гербицидов Мерлин 75 г/га + Кассиус, ВРП 25 г/га резко снизило вынос элементов минерального питания сорными растениями на посевах кукурузы, особенно на различных фонах удобренности.

Сравнение полученных данных по влиянию гербицидов на разных фонах удобренности показало, что внесение гербицидов обеспечило резкое снижение засоренности посевов и повышение урожая зерна кукурузы (табл. 2).

Таблица 2

Влияние гербицидов и фонов питания на урожайность зерна кукурузы

Варианты опыта	Фоны питания					
	без удобрений		N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀		N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	
	урожай, т/га	рентабельность, %	урожай, т/га	рентабельность, %	урожай, т/га	рентабельность, %
1. Контроль – без гербицидов	5,8	125,9	8,8	14,3	9,2	146,5
2. Мерлин 150 г/га	8,5	146,3	12,1	17,2	13,0	182,3
3. Кассиус, ВРП 50г/га	7,8	132,5	11,6	16,2	12,7	175,1
4. Мерлин 75 г/га + Кассиус ВРП 25 г/га	9,1	148,2	12,8	17,4	14,0	185,1
НСР _{0,5} , ц/га для фактора А	5,3	–	3,9	–	4,4	–
НСР _{0,5} , ц/га для фактора В	7,2					

На посевах кукурузы высокая прибавка урожая получена при внесении смеси Мерлина 75 г/га + Кассиус, ВРП 25 г/га, которая составила на среднем фоне 3,3 т/га, повышенном – 4,8 т/га, а на фоне без удобрений – 23,0 ц/га.

Возделывания кукурузы РСО-Алания на разных фонах применения удобрений и высокоэффективных гербицидов экономически выгодно.

Применение на кукурузе Мерлина 150 г/га, Кассиуса, ВРП 50 г/га и их смеси в половинных дозах обеспечило получение прибыли на среднем фоне удобренности 32,5-30,8, а их смеси 33,8 тыс. руб/га, на повышенном фоне соответственно: 34,9-33,8 и 36,0 тыс. руб/га с уровнем рентабельности 172-185%.

Таким образом, применение высокоэффективных гербицидов и минеральных удобрений на посевах кукурузы в предгорной зоне улучшает фитосанитарное состояние агроценозов и увеличивает продуктивность сельскохозяйственных культур на 10-12%.

1. Адиньяев Э.Д., Адаев Н.Л. Сорняки и меры борьбы с ними. – Владикавказ, 2006. – 228с.
2. Бзиков М.А., Мисик Н.А., Мамиев Д.М., Доева Л.Ю., Шалыгина А.А. Биологизированная технология в Северной Осетии //Картофель и овощи. 2007. – № 1. – С. 15-16.
3. Доева Л.Ю., Мамиев Д.М., Болиева З.А. Плодородие почвы и продуктивность картофеля при применении биомелиорантов и удобрений в РСО-Алания// Плодородие. –2010. – № 3. – С. 31-32
4. Мамиев Д.М. Усовершенствованные севообороты для горной зоны РСО-Алания// Научная жизнь.– 2013. – № 2. – С. 49-53.
5. Мамиев Д.М., Абаев А.А., Кумсиев Э.И. Элементы биологизированных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в горной зоне РСО-Алания// Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52. – № 1. – С. 45-50.
6. Мамиев Д.М., Абаев А.А., Кумсиев Э.И., Шалыгина А.А., Оказова З.П. Эффективность различных гербицидов и доз минеральных удобрений на посевах сельскохозяйственных культур// Современные проблемы науки и образования. – 2015.– № 2. – С. 749.
7. Мамиев Д.М., Абаев А.А., Тедеева А.А., Гериева Ф.Т. Схемы севооборотов для агроклиматических подзон предгорной зоны РСО-Алания // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – №3(19). – с.158-161.
8. Мамиев Д.М., Доева Л.Ю., Мисик Н.А., Тедеева А.А., Шалыгина А.А.Применение биопрепарата экстракол и микроудобрения кристалон на посевах кукурузы //Земледелие. – 2011. – № 2. – С. 29-31.
9. Оказова З.П., Мамиев Д.М., Тедеева А.А. О путях повышения урожайности кукурузы в условиях лесостепной зоны РСО-Алания// Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5. С. 695.

Тедеева А.А., Хохоева Н.Т., Тедеева В.В., Бацазова Т.М.

Эффективность применения стимуляторов роста на посевах гороха

Владикавказский научный центр РАН
(Россия, Владикавказ)

doi: 10.18411/lj-03-2019-100

idsp: ljjournal-03-2019-100

Аннотация

В статье обобщены результаты эффективности применения ирлитов, гумата калия и парааминобензойной кислоты в качестве стимуляторов роста, обеспечивающих увеличение вегетативных и генеративных органов гороха.

Ключевые слова: горох, ирлиты, обработка семян, микроэлементы, продуктивность.

Abstract

The article summarizes the results of the effectiveness of irlits, potassium Humate and paraaminobenzoic acid as growth factors, providing an increase in vegetative and generative organs of pea.

Keywords: peas, Irlit, seed treatment, micronutrients, productivity.

Проблема растительного белка приобретает все большую остроту. Только в продуктах питания дефицит белка составляет 30%. Высока потребность в белке кормовых рационов, что является основным фактором роста продуктивности животноводства [1, 6].

Расширение посевов этой ценной во всех отношениях культуры сдерживается из-за недостатка семян. Завозимые из других республик сорта не имеют стабильной по годам урожайности зерна. Дефицит посевного материала побудил нас проанализировать основные показатели увеличения продуктивности гороха.

Несовершенство структуры посевных площадей, особенно снижение удельного веса зернобобовых культур и бобовых трав при ограниченных материально-технических ресурсах, привело к снижению валовых сборов зернобобовых, содержания в урожае протеина.

Горох в качестве предшественника способствует повышению эффективности использования органических удобрений последующими культурами, особенно зерновыми, техническими [2, 3].

Горох – один из лучших предшественников под основную продовольственную культуру – озимую пшеницу, обеспечивающий прибавку урожая зерна до 10-20 ц/га. Постоянное повышение цен на энергию, необходимую для производства, минеральных удобрений. Привело бобовые культуры в разряд первостепенных в экологизированном земледелии [4].

В последние годы в нашей республике, как и в России в целом из-за ухудшения экологического и технического состояния производства были резко сокращены посевные площади гороха. Так как горох является культурой больших возможностей, то дальнейшее расширение посевов является незыблемой задачей всех хозяйств Республики. Однако семеноводством культуры в РСО-Алания занимаются недостаточно [5].

Одним из основных агроприемов увеличения продуктивности гороха является предпосевная обработка семян, так как в период начального развития необходимы влага и питательные вещества [3].

С целью увеличения продуктивности осуществляли посев обработанными стимуляторами семена гороха. Проводились опыты на трех сортах гороха посевного Ареал, Аргон, Газырек. Все эти сорта выведены в Краснодарском научно-исследовательском институте сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко. Они включены в Государственный реестр селекционных достижений и допущены к использованию в зоне Северного Кавказа. В качестве стимуляторов использовали ирлиты – цеолитосодержащие глины (Алагирское месторождение РСО-Алания) в количестве 100-150 кг/га.

Ирлиты содержат ряд микроэлементов (Mo, Si, Fe, Zn, V, S и др.). Обладая высокой теплоемкостью (коэффициент 0,34) и низкой водоотдачей 3,5% ирлиты продолжительное время сохраняют влагу и тепло. Так же использовали 0,02% раствор пара – аминокислотной кислоты (ПАБК 200 - 300 г/га) и гумат калия.

Гумат калия – продукт, полученный при щелочной обработке углей гуминовых кислот (содержит углерод 42-50%), водород 2-5%, азот 3-4%, кислород 18-20%, сера 0,6-1%, фосфор 0,2-0,49% в небольших количествах магний, марганец, натрий, калий и др.)

Гумат калия обладает физиологически активными свойствами, резко активизирует процессы обмена веществ, поступление минеральных солей из внешней среды, жизнедеятельность полезных почвенных микроорганизмов усиливает сопротивление растений поражению фитопатогенами и к неблагоприятным внешним условиям.

И в отличие от гумата натрия, гумат калия ускоряет синтез хлорофилла, углеводов, витаминов, аминокислот, жира и др. Гумат калия увеличивает проницаемость клеточной мембраны, что ускоряет поступление питательных веществ в клетку и улучшает дыхание растений.

Ионы калия более быстрыми темпами поступают в растения, чем ионы натрия, что положительно влияет на питание растений и продуктивные процессы в них. Наряду с этими вариантами исследования проводились и в смеси с ирлитами.

Содержащиеся в ирлитах в больших количествах металлы, железа, алюминия, цинка, меди и др. образуют нерастворимые соединения и проникновение их в клетку способствует равномерному поступлению элементов питания растений (особенно фосфором).

Полученная смесь нейтрализует кислотность ирлитов (до Рн – 6,0). Цеолитосодержащие глины – ирлиты являются одновременно прилипателями, удерживая на семенах полезные вещества, смеси влагу и тепло в семенном ложе в ранневесенний период.

Результаты исследований показали, что оптимальным вариантом является смесь трех компонентов: ирлитов, гумата калия и (ПАБК). ПАБК – фенотипический активатор, стимулирует ряд ферментов, обуславливающих внешние показатели растений. ПАБК – витамин из группы В относится к аминокислотам и входит в состав фолиевой кислоты, является стимулятором роста урожайности и снижает поражение фитопатогенами.

Высота растений на применяемой смеси достигла у 3-х испытуемых сортов 100-112 см, что на 5-15 см выше контроля. При этом на лучшем варианте общее число междоузлий на каждом опытном растении увеличивалось на 2-3 шт., повышалось и количество бобов до 10 шт.

Следовательно, синергизм 3-х компонентов: ирлитов, гумата калия и ПАБК обеспечивает увеличение вегетативных и генеративных органов гороха.

1. Абаев А.А., Тедеева А.А., Хохоева Н.Т., Тедеева В.В., Келехсашвили Л.М. Усовершенствованные технологии возделывания перспективных сортов зернобобовых культур в условиях предгорной зоны Центрального Кавказа. – Владикавказ: Издательство ООО НПКП «МАВР», 2018. – 72 с.
2. Адиняев Э.Д., Абаев А.А., Хугаева Л.М., Танделова Э.А., Тедеева В.В. Агротехнические особенности возделывания зернобобовых культур в лесостепной зоне РСО–Алания // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2013. - Т. 50. - № 4. - С. 29-35.
3. Тедеева А.А. Биологические особенности районированных сортов гороха в период созревания и уборки в предгорных условиях РСО–Алания // Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. - Владикавказ, 2006. – 169 с.
4. Тедеева А.А., Абаев А.А., Хохоева Н.Т., Гериева Ф.Т. Эффективность минеральных удобрений в повышении продуктивности сортов гороха // Горное сельское хозяйство. - 2016.- № 1. - С. 97-102.
5. Тедеева А.А., Бекузарова С.А., Абаев А.А., Хохоева Н.Т., Тедеева В.В. Возделывание гороха в условиях РСО–Алания. - Владикавказ, 2015. – 143 с.
6. Тедеева А.А., Мамиев Д.М. Продолжительность межфазных периодов вегетации гороха в зависимости от предпосевной обработки семян // Горное сельское хозяйство. - 2016. - № 3. С. 82-88.

Хохоева Н.Т., Тедеева А.А., Тедеева В.В.

Продуктивность сортов сои и фасоли в зависимости от сроков посева

Владикавказский научный центр РАН
(Россия, Владикавказ)

doi: 10.18411/lj-03-2019-101

idsp: ljjournal-03-2019-101

Аннотация

В статье представлены экспериментальные данные о влиянии сроков посева на рост, развитие и особенности продукционного процесса перспективных сортов сои и фасоли для Северной Осетии. Исследования влияния сроков высева семян на урожай зерна фасоли показало, что более высокая продуктивность посевов в среднем за три года отмечена при ранних сроках сева. В целом, при выборе оптимального срока посева зернобобовых культур необходим дифференцированный подход с учетом продолжительности вегетации сорта.

Ключевые слова: соя, фасоль, сроки посева, рост, развитие, продуктивность.

Abstract

The article presents experimental data on the impact of planting dates on the growth, development and features of the production process of promising soybean and bean varieties for North Ossetia. Studies on the impact of the timing of sowing seeds on the grain yield of beans have shown that a higher productivity of sowing, on average, over three years was noted during the early sowing dates. In general, when choosing the optimal time for planting leguminous crops, a differentiated approach is necessary, taking into account the duration of the growing season of the variety.

Keywords: soybean, beans, sowing time, growth, development, productivity.

Одним из важных направлений в развитии адаптивного растениеводства является правильный подбор и формирование высокопродуктивных агрофитоценозов зернобобовых культур, которые наиболее полно используют биоклиматические ресурсы региона [4, 5].

В связи с этим, цель наших исследований заключалась в изучении влияния сроков посева на рост, развитие и особенности продукционного процесса перспективных для Северной Осетии сортов сои и фасоли.

Исследования проводились на опытном поле Северо-Кавказского НИИГПСХ ВНЦ РАН, расположенного в предгорной зоне, характеризующейся как лесостепь с достаточным увлажнением. Почвы – выщелоченные черноземы, отличаются большим содержанием валовых и доступных запасов азота и фосфора и средне обеспечены подвижным калием.

Объектами исследований явились сорта сои – Славия, Вилана и сорта фасоли Зинаида, Варвара и Нерусса.

Сроки посева определялись биологическими особенностями культур и сочетанием всех факторов, которые должны обеспечить оптимальное прорастание семян и появление дружных всходов [1, 6].

Согласно полученным результатам, ростовые процессы сои существенно менялись от погодных условий, сортовых признаков и сроков посева. Высота растений позднего срока сева была ниже, чем в раннем. Так, у сортов сои Славия и Вилана высота растений, высеянных 30.04. достигала, соответственно, 97 см и 104 см, а при посеве 20.05. – была на 10 и 15 см ниже (табл.1).

Установлено, что темпы роста в первой половине вегетации сои (до начала цветения) были ниже. Переход растений к фазе цветения сопровождается интенсивным ростом главного стебля и боковых ветвей. Так, в период от цветения до образования бобов минимальный суточный прирост у скороспелого сорта Славия был выявлен при третьем сроке посева и составил 2,17 см/растение.

Темпы роста испытанных сортов фасоли в начальных этапах онтогенеза (до фазы ветвления) также были замедления. Переход растений к ветвлению и бутонизации сопровождался активизацией роста. Суточные приросты у разных сортов в эти периоды составляли 1,5-2 см. Период значительного угасания роста растений совпадал с периодом цветения – начала плодоношения.

Таблица 1.

Рост, развитие и продуктивность сортов сои и фасоли в зависимости от сроков посева

	Срок посева	Высота растений, см	Длина вегетационного периода	Количество ветвей, шт./раст.	Урожайность, ц/га
Славия					
Соя	30.04.	97	105	3,5	23,0
	10.05.	94	100	3,1	21,5
	20.05	87	94	2,9	20,4
	HCP _{0,5}				0,8
	Вилана				
	30.04.	104	125	3,3	25,8
	10.05.	98	120	3,2	23,7
	20.05	89	116	2,0	22,0
	HCP _{0,5}				0,9
Зинаида					
Фасоль	05.05.	39,3	92	4,2	25,1
	15.05.	42,2	87	4,2	19,7
	25.05.	44,4	81	4,6	22,5
	HCP _{0,5}				1,9
	Варвара				
	05.05.	30,7	92	4,7	18,0
	15.05.	32,6	85	4,3	13,1
	25.05.	34,0	81	5,1	13,5
	HCP _{0,5}				1,4
	Нерусса				
	05.05.	47,7	101	5,0	20,8
	15.05.	49,5	95	5,5	21,9
	25.05.	53,5	89	5,1	17,2
	HCP _{0,5}				1,6

Максимальной высотой стебля обладал сорт фасоли Нерусса. В зависимости от погодных условий высота стебля этого сорта в фазе активного плодообразования колебалась в пределах 47,7-53,5 см. Эти показатели на 13-24 см превышают высоту стеблей сорта Варвара. Высота стеблей сорта Зинаида была в пределах 39,3-44,4 см.

Формирование ветвей на растениях у исследуемых сортов сои уменьшалось от первого к третьему сроку посева, заметно увеличиваясь в последнем. Наиболее ветвистым был скороспелый сорт Славия (до 3,5 ветвей на одно растение в первый срок). Влияние сроков сева на ветвление растений фасоли не выявлено.

Сроки сева изменяли продолжительность межфазных периодов и длину периода вегетации. Наибольшей отзывчивостью на сроки сева сои обладает сорт Славия. Период вегетации сои обоих сортов уменьшался с раннего срока посева к позднему.

Десятидневное различие в сроках посева сглаживалось в сроках уборки и указывало на преимущество ранних посевов. Опасность раннего осеннего похолодания, возможные при этом задержки созревания и затруднения в уборке также подтверждали целесообразность ранних сроков посева сои.

Всходы фасоли появлялись на 7-10 день после посева. В посевах в середине первой и второй декады мая сроки появления всходов задерживались на 2-3 дня. Более высокая активность прорастания семян отмечена у сорта Нерусса. При их высеве в середине третьей декады мая (26мая), всходы появлялись на 7 день.

Основным в формировании урожая является период от всходов до начала созревания [2, 3]. Продолжительность его, в зависимости от сроков посева, колеблется от

43 до 62 дней. Наиболее раннеспелые сорта фасоли – Зинаида и Варвара с периодом вегетации 86-87 дней. Период вегетации у сорта Нерусса – в среднем 95 дней.

Согласно полученным результатам, наиболее очевидны преимущества раннего срока посева для среднеспелого сорта сои Вилана, у которого продуктивность снижалась от раннего срока к позднему на 3,8ц/га. У ультраскороспелого сорта Славия снижение урожайности в зависимости от сроков посева было менее значительным.

Исследование влияния сроков высева семян на урожай зерна фасоли показало, что более высокая продуктивность посевов в среднем за 3 года отмечена при ранних сроках сева. В целом, при выборе оптимального срока посева зернобобовых культур необходим дифференцированный подход с учетом продолжительности вегетации сорта.

1. Абаев А.А., Казаченко И.Г., Хохоева Н.Т. Влияние сроков посева на рост, развитие и продуктивность зернобобовых культур в лесостепной зоне РСО-Алания // Аграрный вестник Урала.- 2009. - № 6 (60). - С. 31-33.
2. Абаев А.А., Тедеева А.А., Хохоева Н.Т., Тедеева В.В., Келехсашвили Л.М. Усовершенствованные технологии возделывания перспективных сортов зернобобовых культур в условиях предгорной зоны Центрального Кавказа. – Владикавказ: Издательство ООО НПКП «МАВР», 2018. – 72 с.
3. Адиньяев Э.Д., Абаев А.А., Хугаева Л.М., Танделова Э.А., Тедеева В.В. Агротехнические особенности возделывания зернобобовых культур в лесостепной зоне РСО-Алания // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2013. - Т. 50. - № 4. - С. 29-35.
4. Казаченко И.Г., Адиньяев Э.Д., Абаев А.А., Хохоева Н.Т. Оптимальные нормы высева и способы посева перспективных сортов сои в условиях лесостепной зоны РСО-Алания // Аграрный вестник Урала. - 2011. - № 3 (82).- С. 6-7.
5. Хохоева Н.Т., Тедеева А.А., Абаев А.А., Казаченко И.Г. Симбиотическая активность посевов фасоли в условиях предгорий Северного Кавказа // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2013. - Т. 50. - № 3.- С. 58-62.
6. Хохоева Н.Т., Тедеева А.А., Казаченко И.Г. Нормы и эффективность минеральных удобрений в зависимости от площади питания зернобобовых культур (соя, горох, фасоль) в условиях предгорной зоны Северного Кавказа / Владикавказ, 2011. – 44 с.

РАЗДЕЛ XIV. НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Кондратьев Ю.И., Соколова О.А.

Моделирование анодного растворения минералов при пленочном движении растворов с добавкой ПАВ и действии реверсируемого постоянного тока*Северо Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)
(Россия, Владикавказ)*

doi: 10.18411/lj-03-2019-102

idsp: ljournal-03-2019-102

Аннотация

Приведены результаты исследований по анодному растворению стальных пластин, как модели рудных минералов, при воздействии постоянного, реверсируемого с инфранизкой частотой тока и пленочном движении растворов с добавкой ПАВ. Определены математические модели зависимости выхода по току от параметров ведения процесса: частоты реверса постоянного тока, толщины пленки и скорости движения раствора и т.д.

Ключевые слова: анодное растворение, минерал, пленочное движение растворов, математическая модель, частота реверса, толщина пленки, скорость движения раствора.

Abstract

The results of studies on anodic dissolution of steel plates, as a model of ore minerals, under the influence of a constant, reversible with infra-low frequency current and film motion of solutions with the addition of surfactants. Defined mathematical models of the dependence of current efficiency on the parameters of the management process: the frequency of reverse direct current, film thickness and the velocity of the solution, etc.

Keywords: anodic dissolution, mineral, film motion of solutions, mathematical model, reverse frequency, film thickness, velocity of solution.

Анодное растворение рудных сульфидных минералов – один из процессов, определяющих эффективность использования электрических полей в качестве интенсификатора подземного и кучного выщелачивания металлов из руд. Непосредственное изучение этого процесса на минералах при пленочном движении раствора представляет большую сложность, обусловленную малыми размерами минералов, влиянием краевых эффектов, трудностью поддержания параметров движения растворов и другими факторами. Исследование закономерностей анодного растворения сульфидных минералов целесообразно вести методами моделирования, применяя в качестве модели металлические пластины.

В настоящей работе приведены материалы исследования анодного растворения стальных пластин при пленочном движении вдоль их поверхности серноокислотно-хлоридных растворов, содержащих добавку ПАВ [1,2], и воздействии постоянного, реверсируемого с инфранизкой частотой, тока. Аналогичные исследования были выполнены при использовании таких же растворов, но без добавления ПАВ[3].

Анодное растворение стальных пластин (Ст. 3), имевших размеры $60 \times 20 \times 0,4$ мм, осуществляли в ванне (рис. 1), собранной из П-образных пластин 1 винипласта, наполнявшейся серноокислотно-хлоридными растворами разного состава, но обязательно содержащими ПАВ. Противоположные борта 2 ванны были выполнены из тонкой резины, зажатой между наружными и центральными винипластовыми пластинами. Размер внутренней полости ванны составлял $150 \times 20 \times 25$ мм. В зазоре между двумя центральными пластинами винипласта вертикально закрепляли стальные пластины 3. Толщину слоя раствора на поверхности стальной пластины обеспечивали

плоскопараллельным смещением резиновых бортов, перемещавшихся с помощью микрометрических винтов 4 посредством накладных плексигласовых пластин 5 размерами 90х20х10 мм. Винты были неподвижно зафиксированы в опорах 6, закрепленных на основании 7. Напряжение на систему пластина-раствор подавали от автотрансформатора через выпрямитель и коммутатор, управлявшийся генератором инфранизкой частоты, с помощью графитовых электродов 8, установленных у торцевых бортов ванны. Перекачивание раствора от одного электрода к другому дозатором обеспечивало его движение вдоль по ванне и расположенной в ней пластины.

Рис. 1 Установка для моделирования анодного растворения рудных минералов на металлических пластинах.

В ходе исследований с использованием математического планирования эксперимента (применен некомпозиционный трехуровневый план Бокса-Бенкена [4]) было изучено влияние плотности тока, скорости движения и состава серноокислотно-хлоридных растворов, содержавших добавку ПАВ, на ход процесса анодного растворения металла. В качестве критерия оценки процесса был принят выход по току. Уровни варьирования переменных приведены в табл.1, а матрица планирования и результаты эксперимента – в табл.2.

Таблица 1

Уровни (граничные условия) независимых переменных

Уровни	Плотность тока, j , А/м ²	Скорость движения раствора, V_p , см/с	Содержание в растворе, кг/м ³	
			H ₂ SO ₄ (C ₁)	NaCl (C ₂)
Основной уровень (X_{i0})	600	1,2	6	90
Интервалы варьирования (ΔX_i)	400	0,8	4	70
Верхний уровень (+1)	1000	2,0	2	160
Нижний уровень (-1)	200	0,4	10	20

Таблица 2

Матрица планирования и результаты эксперимента

№ №	Кодовый масштаб				Натуральный масштаб				Выход по току, доли ед.	η ,
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	j , кА/м ²	V_p , см/с	C ₁ , кг/м ³	C ₂ , кг/м ³		
1	-1	-1	-1	-1	0,2	0,4	2	20	0,410	
2	+1	-1	-1	-1	1,0	0,4	2	20	0,135	
3	-1	+1	-1	-1	0,2	2,0	2	20	0,575	
4	+1	+1	-1	-1	1,0	2,0	2	20	0,181	

5	-1	-1	+1	-1	0,2	0,4	10	20	0,665
6	+1	-1	+1	-1	1,0	0,4	10	20	0,609
7	-1	+1	+1	-1	0,2	2,0	10	20	0,789
8	+1	+1	+1	-1	1,0	2,0	10	20	0,712
9	-1	-1	-1	+1	0,2	0,4	2	160	0,603
10	+1	-1	-1	+1	1,0	0,4	2	160	0,172
11	-1	+1	-1	+1	0,2	2,0	2	160	0,659
12	+1	+1	-1	+1	1,0	2,0	2	160	0,222
13	-1	-1	+1	+1	0,2	0,4	10	160	0,735
14	+1	-1	+1	+1	1,0	0,4	10	160	0,642
15	-1	+1	+1	+1	0,2	2,0	10	160	0,754
16	+1	+1	+1	+1	1,0	2,0	10	160	0,758
17	-1	0	0	0	0,2	1,2	6	90	0,675
18	+1	0	0	0	1,0	1,2	6	90	0,686
19	0	-1	0	0	0,6	0,4	6	90	0,665
20	0	+1	0	0	0,6	2,0	6	90	0,687
21	0	0	-1	0	0,6	1,2	2	90	0,371
22	0	0	+1	0	0,6	1,2	10	90	0,796
23	0	0	0	-1	0,6	1,2	6	20	0,561
24	0	0	0	+1	0,6	1,2	6	160	0,602

В результате математической обработки экспериментальных данных получено уравнение регрессии с коэффициентом детерминации $R^2 = 0,9619$:

$$\eta = 0,663 - 0,0916X_1 - 0,0334X_2 + 0,1796X_3 + 0,0339X_4 + 0,0175X_{12} + 0,013X_{22} - 0,0795X_{32} - 0,0815X_{42} + 0,0759X_{1X3} - 0,0159X_{1X4} - 0,0213X_{3X4}. \quad (1)$$

Уравнение регрессии адекватно экспериментальным данным с уровнем значимости 0,05.

Методом параметрической чувствительности установлена градация степени влияния на выход по току исследованных параметров: концентрация серной кислоты – плотность тока – скорость движения раствора – концентрация хлорида натрия.

Также в отдельных сериях экспериментов было изучено влияние на ход анодного растворения частоты реверса постоянного тока и толщины слоя раствора над поверхностью стальной пластины. В этих экспериментах величины плотности тока, скорости движения и состава выщелачивающего раствора были постоянными и равными их значениям на условном оптимуме, определенном в первой серии экспериментов. Результаты этих серий приведены в табл. 3,4.

Таблица 3

Зависимость выхода по току от частоты реверса постоянного тока

Частота реверса постоянного тока, f, Гц	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	2,0
Выход по току, η , доли ед.	0,463	0,535	0,568	0,601	0,629	,643	0,654	0,639	0,610	0,553	0,478	0,384

Таблица 4

Влияние толщины слоя раствора на поверхности пластины на выход по току

Толщина слоя раствора, δ , мм	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,25	1,50	1,75	2,0
Выход по току, η , доли ед.	0,785	0,688	0,575	0,563	0,488	0,470	0,427	0,349	0,324	0,286	0,253

Экспериментальные данные описываются следующими уравнениями аппроксимации:

для частоты реверса тока: $\eta = 0,4633 + 0,4036f - 0,2302 f^2$, (2)

для толщины слоя раствора: $\eta = 0,7693e - 0,5813\delta$. (3)

Для полученных уравнений (2), (3) коэффициенты корреляции R равны соответственно 0,9590 и 0,9824.

Графические изображения указанных зависимостей представлены на рис.2. и рис.3.

Рис.2 Зависимость выхода по току от частоты реверса постоянного тока

Рис.3. Зависимость выхода по току от толщины пленки

Результаты исследований показывают, что аналогично с ранее проведенными исследованиями увеличение толщины слоя раствора на поверхности стальной пластины приводит к уменьшению выхода по току, т.к. уменьшается доля общего тока, протекающего через пластину. Зависимость выхода по току от частоты его реверса имеет экстремальный характер, максимум кривой находится на частоте 0,877 Гц ($\eta_{\max} = 0,690$) и хорошо согласуется со значением частоты, рассчитанным исходя из теоретических предпосылок [5,6]. Анодное растворение стальных пластин в ранее проведенных и описанных исследованиях и электрохимическое выщелачивание полиметаллической руды [7] имеют аналогичный характер изменения выхода по току, что еще раз подтверждает корректность использования металлических пластин в качестве модели при исследовании анодного растворения рудных минералов.

Закключение. Подтверждена возможность использования металлических пластин в качестве модели при исследовании анодного растворения сульфидных минералов, выявлены зависимости выхода по току от параметров ведения процесса: состава и скорости движения раствора, содержащего добавку ПАВ, плотности и частоты реверса постоянного тока и т.д.

1. Патент РФ 2118384. Способ выщелачивания металлов из руд, содержащих естественные сорбенты / Тедеев М.Н., Лукьянов А.Н., Прохоренко Г.А. и др. // Заявка 97116685/02. Опубликовано 27.08.1998.
2. Стабилизатор эмульсионный “НИК” ТУ 249-001-65-26-85-58. 2013.
3. Кондратьев Ю.И., Алкацев М.И., Воронин П.А., Кондратьев Д.Ю. Моделирование анодного растворения минералов при пленочно-капельном движении растворов и действии реверсируемого постоянного тока // Владикавказ. Сб. трудов к 60-летию НИСа СКГТУ. 1999. С. 56-61.
4. Новик Ф.С., Арсов Я.Б. Оптимизация процессов технологии металлов методами планирования экспериментов. М., Машиностроение, София, Техника. (1980).
5. Феттер К. Электрохимическая кинетика. М., Химия. (1967).
6. Воронин П.А., Кондратьев Ю.И., Алкацев М.И. Распределение напряжения на пограничном слое электролита при прохождении электрического тока преимущественно вдоль выщелачиваемого тела при переходных режимах.// Изв. вузов. Цв. металлургия. №1-2. (1992).
7. Кондратьев Ю.И., Воронин П.А., Алкацев М.И. Влияние частоты реверсирования постоянного тока на электрохимическое выщелачивание металлов из полиметаллической руды.// Цв. Металлургия. №1-2. (1997).

РАЗДЕЛ XV. ГЕОЛОГИЯ

Денисова Ю.В.

**История изученности акцессорных минералов из магматических пород
Приполярного Урала***Институт геологии Коми НЦ УрО РАН
(Россия, Сыктывкар)**doi: 10.18411/lj-03-2019-103**idsp: ljjournal-03-2019-103***Аннотация**

Изучение типохимических и типоморфических особенностей акцессорных минералов позволяет решить многие вопросы петрогенезиса или рудообразования. В настоящее время акцессории используются для корреляции интрузивных пород, выявления их генезиса, установление возможной металлоносности, в качестве геохронометров, геотермометров и др. В работе рассмотрены основные этапы истории развития знаний об акцессорных минералах из магматических пород Приполярного Урала.

Ключевые слова: акцессорный минерал, гранит, Приполярный Урал.

Abstract

The study of typochemical and typomorphic features of accessory minerals allows to solve many problems of petrogenesis or ore formation. Currently, accessories are used for correlation of intrusive rocks, revealing their genesis, to investigate the possible metal-bearing capacity, as geochronometers, geothermometers, etc. In the paper the main stages of the history of knowledge about accessory minerals from igneous rocks of the Subpolar Urals was considered.

Key words: accessory mineral, granite, the Subpolar Urals.

Несмотря на то, что первые геологические данные об основных чертах рельефа, гидрографии и геологии, некоторых пород отдельных районов Приполярного Урала были получены уже в 1847-1850 гг. Э. Гофманом с коллегами, начало исследований акцессорных минералов из магматических пород Приполярного Урала было положено И. А. Преображенским в 1941 г. При описании гранитов Мань-Хамбо, ученый впервые кратко охарактеризовал ограниченное число акцессориев. Систематические исследования акцессорных минералов региона были начаты только в 50-ые годы XX века сотрудниками Института геологии Коми ФАН СССР М. В. Фишманом, Г. В. Симаковым и Б. А. Голдиным (1953, 1955, 1956). В время полевой экспедиции в верховьях рек Торговой, Большого и Малого Патока, ими было выявлено повышенное содержание акцессорных минералов, как в гранитах, так и в контактирующих с ними породах. При этом характерным акцессорием для всех гранитоидов данного района был определен циркон. Экспедиции, проведенные в 1963 г. в бассейне рек Кожим и Северная Народа, позволили М. В. Фишману и Б. А. Голдину определить для каждого массива центральной части Приполярного Урала характерные акцессорные минералы. Кроме того, было определено, что одни и те же акцессории из разных массивов обычно отличаются по элементам-примесям [10]. В 1967 г. при изучении физико-химических свойств биотитов из гранитоидов Приполярного Урала Е. П. Калинин и Б. А. Голдин установили, что основным концентратом акцессорных минералов в гранитах является биотит [1]. Первым крупным обобщением результатов многолетнего изучения акцессорных минералов магматических пород разновозрастных комплексов рассматриваемого района явилась работа М. В. Фишмана, Н. П. Юшкина, Б. А. Голдина, Е. П. Калинина «Минералогия, типоморфизм и генезис акцессорных минералов изверженных пород

севера Урала и Тимана» (1968) [11], в которой впервые приводится детальная характеристика большого количества акцессорных минералов гранитов Приполярного Урала. В этой работе рассматриваются вопросы изменения свойств и состава в процессе эволюции магматизма, приводятся данные о генезисе минералов, обсуждается проблема использования акцессорных минералов в качестве индикатора условий формирования изверженных пород и для целей корреляции. так, отмечается, что для метагранитов по сравнению с исходными породами характерно повышенное содержание акцессорных минералов. Это, по мнению исследователей, позволяет утверждать, что наложенные процессы сопровождаются повышением содержания акцессориев в измененных разностях породы. На основе чего, учеными предложен дополнительный критерий для различия разновозрастных гранитоидов региона на основе средних содержаний акцессорных минералов. В свою очередь, изучение морфологии пирита (кубический габитус, наличие тонкой частой штриховки на гранях минерала, небольшая величина кристаллов) позволяло авторам сделать предположение о более высокотемпературных условиях формирования гранитов сальнерско-маньхамбовского комплекса по сравнению с гранитоидами кожимского комплекса, что так же подтверждается исследованием степени развития простых форм акцессорного апатита. Согласно М. В. Фишману и его коллегам, развитие граней пинакоида (0001) в апатитах напрямую связано с изменением температурного режима минералообразующей среды, а именно, при уменьшении температуры происходит подавление роста дипирамидальных граней и увеличение роста граней пинакоида. В гранитах сальнерско-маньхамбовского комплекса кристаллы апатита обладают развитыми гранями пинакоида, что позволяет их считать более высокотемпературными образованиями. В качестве индикатора постмагматических изменений гранитоидов исследователи предложили использовать степень естественного травления кристаллов апатита, которая показывает изменение щелочности и кислотности среды кристаллизации. В 1970 г. Е. П. Калинин охарактеризовал акцессорную минерализацию пород Торговского района, выяснил закономерности распределения концентрации и формирования акцессорной минерализации. В 1978 г. этот же исследователь пришел к выводу, что каждый тип породы характеризуется определенным набором акцессорных минералов. Так, для гранито- гнейсов Тынагодского массива характерна апатит- циркон- пирит- титанит-эпидотовая ассоциация [6, 7]. Ю. В. Денисова детально изучила особенности циркона и апатита из отдельных массивов Приполярного Урала (Бадьяуского, Яротского, Кожимского и Николайшорского массивов). Используя метод Дж.- П. Пюпена и Е. Ватсона, автор определила, что граниты Бадьяуского и Яротского массивов образовались при высоких температурах от 773 до 912°C и от 806 до 926°C соответственно. Для гранитов Кожимского массива характерен другой температурный диапазон, а именно: 749 - 816°C. Самыми низкотемпературными породами являются граниты Николайшорского массива (606 - 648 °C) [2, 3, 4, 5].

За последние 90 лет с начала систематических исследований геологии Приполярного Урала получена различная информация об акцессорных минералах изверженных пород. Большая часть работ этого периода содержит только краткую характеристику акцессорных минералов или результаты определения абсолютного возраста породы по циркону [8, 9 и др.], но с появлением современных методик и модернизацией приборных баз лабораторий научных институтов стало возможным более тонкое изучение акцессорных минералов, что дает исследователям более широкие возможности при решении вопросы геологии.

1. Голдин Б. А., Калинин Е. П. Пучков В. Н. Магматические формации западного склонов севера Урала и их минералогения. Сыктывкар: ГеоПринт, 1999. 214 с.
2. Денисова Ю. В. Типоморфические и типохимические особенности акцессорных цирконов гранитоидов Приполярного Урала // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар, № 5, 2014. - С. 9 - 16.
3. Денисова Ю. В. Термометрия циркона из гранитоидов Приполярного Урала // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар, № 12, 2016. С. 37 - 44.

4. Денисова Ю. В. Включение золота в акцессорном цирконе Кожимского гранитного массива (Приполярный Урал) // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар, № 4, 2017. С. 12 - 15. doi: 10.19110/2221-1381-2017-4-12-15.
5. Денисова Ю. В. Апатит Николайшорского гранитного массива (Приполярный Урал) // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар, № 9, 2018. С. 24 -29. doi: 10.19110/2221-1381-2018-9-24-29.
6. Калинин Е. П. Гранитоиды Приполярного Урала, их минералогия и геохимия (на примере гранитов бассейна р. Торговой). М.: МГУ, 1970. 21 с.
7. Калинин Е. П. Возраст гранитообразований на Приполярном Урале (геологическая интерпритация геохрометрических дат) // Труды ИГ Коми филиал АН СССР, Магматизм севера Урала и Тимана. Вып.53. Сыктывкар, 1985. С. 68 - 77.
8. Мизин В. И., Соболева А. А. Акцессорные минералы Малдинской риолитовой субинтрузии // Труды ИГ Коми филиал АН СССР, Магматиты и метаморфиты севера Урала и Тиммана. Вып.74. Сыктывкар, 1991. С.39 — 44.
9. Удоратина О. В., Капитанова В. А., Кобл М. А. Изотопные и геохронометрические системы в гранитоидах Николайшорского массива (Приполярный Урал): новые данные // Методы и геологические результаты изучения изотопных геохронометрических систем минералов и пород. М.: ИГЕМ РАН, 2018. 360-363 с.
10. Фишман М. В., Голдин Б. А. Гранитоиды центральной части Приполярного Урала. М.- Л.: АН СССР, 1963. 105 с.
11. Фишман М. В., Юшкин Н. П., Голдин Б. А., Калинин Е. П. Минералогия, типоморфизм и генезис акцессорных минералов изверженных пород севера Урала и Тимана. М.- Л.: Наука, 1968. 252 с.

РАЗДЕЛ XVI. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Батчаева З.Б., Салпагарова М.У., Дудов И.Д.
Облачные вычисления в образовании

СКГА
(Россия, Черкесск)

doi: 10.18411/lj-03-2019-104

ids: lj-03-2019-104

Аннотация

В статье рассматривается возможность использования облачных вычислений в образовательном процессе, выявляются достоинства и недостатки применения облачных технологий.

В настоящее время невозможно представить образовательное учреждение без современных информационных технологий. «Облачные вычисления» (Cloud computing) являются хорошей альтернативой классической модели обучения.

Ключевые слова: облачные вычисления, образование, образовательное учреждение, облачные технологии, информационные технологии.

Absract

This title is devoted to ways we can use cloud computing in educational process and advantages and disadvantages of cloud technologies.

It is almost impossible to imagine educational institution any more without modern information technologies. Cloud computing is a good alternative to classic model of education.

Keywords: cloud computing, education, educational process, cloud technologies, information technologies.

В настоящее время невозможно представить образовательное учреждение без современных информационных технологий. Однако создание и поддержка собственной ИТ-инфраструктуры в каждом образовательном учреждении обходится слишком дорого. И с каждым годом такие затраты возрастают. Помимо них средства затрачиваются также на покупку компьютерной техники, программного обеспечения и телекоммуникационного оборудования.

Облачные вычисления – это программно-аппаратное обеспечение, доступное пользователю через Интернет или локальную сеть в виде сервиса, позволяющего использовать удобный интерфейс для удаленного доступа к выделенным ресурсам (вычислительным ресурсам, программам и данным). ПК пользователя в этом случае является рядовым терминалом, подключенным к Сети.

«Облачные вычисления» (Cloud computing) являются хорошей альтернативой классической модели обучения. Главное их достоинство – существенная экономия средств образовательной организации, в которой они применяются. Это объясняется тем, что в этом случае компьютерная инфраструктура и информационные сервисы предоставляются как услуги «облачного» провайдера. Все данные участников образовательного процесса хранятся на удаленных серверах провайдера. При этом для учреждения нет необходимости содержать собственную дорогостоящую ИТ-инфраструктуру и переплачивать за вычислительные ресурсы, которые в большинстве случаев не задействованы на полную мощность. Единственное, чем необходимо обеспечить преподавателей и обучающихся с использованием Cloud computing, - это доступ к сети Интернет.

Для лучшего понимания природы облачных вычислений и их предназначения рассмотрим 3 уровня облачных вычислений:

1. Инфраструктура как услуга (IaaS, Infrastructure as a Service). На этом уровне можно самостоятельно создавать свою IT-инфраструктуру в облаке и управлять ей, конструируя виртуальные сети, добавляя серверы, базы данных, необходимое прикладное ПО и операционные системы. Тем самым, используя облако так, будто это настоящая IT-инфраструктура образовательного учреждения. Популярными IaaS решениями являются Amazon Cloud Formation, Google Compute Engine, Windows Azure.
2. Платформа как услуга (PaaS, Platform as a Service). На этом уровне пользователю предоставляется доступ к операционным системам, СУБД, средствам разработки и тестирования программных продуктов. В результате обучающийся получает всё необходимое для самостоятельного создания, тестирования и эксплуатации ПО. Но вся инфраструктура на этом уровне управляется провайдером. Наиболее известные PaaS-сервисы: Google App Engine, Windows Azure, Cloud Foundry.
3. Программное обеспечение как услуга (SaaS, Software as a Service). На этом уровне пользователям облака предоставляется готовое программное обеспечение. При этом все данные хранятся в облаке и для доступа к ним нужен лишь веб-браузер. SaaS-решения для образовательных учреждений: Google Apps for Education и Microsoft Office 365 for education.

Применение облачных вычислений в образовании имеет много положительных сторон:

- экономические преимущества – расходы по созданию и обслуживанию центров обработки данных, закупке оборудования и ПО, регулярному обновлению ложатся на «облачного» провайдера;
- эластичность – возможность наращивать объем используемых услуг без значительных предварительных вложений;
- высокая доступность – облачные сервисы доступны 99,5% времени;
- уменьшение воздействия на окружающую среду – для этого выгоднее использовать облачные услуги, которые используют «зеленые» технологии, чем внедрять их у себя;
- удовлетворение потребностей конечных пользователей – удобно, когда данные доступны с любого устройства с доступом в Интернет. Если рассматривать стандартный пакет офисных приложений, то обучающимся не придется приобретать и устанавливать его самостоятельно, достаточно будет браузера.

Но не стоит забывать о возможных рисках в связи с использованием облачных технологий:

- безопасность данных – считается основным риском. Однако в текущих рыночных условиях каждый провайдер старается полностью обеспечить безопасность и сохранность данных для поддержания конкурентоспособности и репутации;
- снижение доступности – как говорилось ранее: гарантируется доступность облачных сервисов 99,5% времени, однако не стоит сбрасывать со счетов риск возможных хакерских атак и т.п.
- привязка к поставщику – в случае если поставщик перестанет удовлетворять требованиям клиента, сменить его будет проблематично.

Как показывает практика, первыми облачные технологии осваивает бизнес, образовательные же учреждения в силу своих внутренних процессов с переводом своих ключевых сервисов в «облако» пока не торопятся. Однако, тем не менее, ясно, что за

облачными вычислениями в образовании – будущее. Они обладают огромным потенциалом и открывают широкие возможности, как для образовательных учреждений, так и для любого человека, заинтересованного в получении качественного образования.

1. Соснин, В.В. Облачные вычисления в образовании [Электронный ресурс] / В.В. Соснин. – 3-е изд. (эл.) – Электрон. дан. и прогр. (11 Мб.) – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»; Саратов Ай Пи Эр Медиа, 2019.
2. Бурняшов, Б.А. Информационные технологии в менеджменте. Облачные вычисления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.А. Бурняшов. – 2-е изд. – Электрон. дан. и прогр. (6 Мб). – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 87 с.
3. Клементьев, И.П. Введение в облачные вычисления [Электронный ресурс] / И.П. Клементьев, В.А. Устинов. – 2-е изд. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»; Саратов Ай Пи Эр Медиа, 2016.

Бужинская Н.В., Голованенко А. А.

Разработка мобильного приложения «Дети без аллергии»

*Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт, филиал
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический
университет»
(Россия, Нижний Тагил)*

doi: 10.18411/lj-03-2019-105

idsp: ljjournal-03-2019-105

Аннотация

Статья посвящена вопросам разработки мобильного приложения «Дети без аллергии» для смартфонов на платформе Android. Пользователь заносит в данное приложение продукты питания, которые употребляет ребенок и отмечает дни, в которые возникала аллергическая реакция. Приложение анализирует эти данные и на основе теории вероятностей выявляет и показывает возможные аллергены.

Ключевые слова: смартфон, мобильное приложение, база данных, разработка, интерфейс, программирование.

Abstract

The article is devoted to the development of the mobile application "Children without allergies" for smartphones on the Android platform. The user enters this application food that the child consumes and marks the days in which an allergic reaction occurred. The application analyzes this data and, based on the theory of probability, identifies and shows allergens.

Keywords: smartphone, mobile application, database, development, interface, programming.

В настоящее время смартфон является важнейшей составляющей жизнедеятельности человека. С помощью смартфона человек не только выполняет коммуникативные функции, но и осуществляет анализ необходимой информации. В данной статье мы рассмотрим создание мобильного приложения-анализатора «Дети без аллергии». Данное приложение позволяет выявить пищевой аллерген в питании ребенка за счет специально собранного и структурированного набора данных, полученных в результате обработки информации, введенной пользователем. Продукты, при употреблении которых аллергическая реакция не встречается, «отбрасываются». В свою очередь, продукты, на которые отмечалась аллергическая реакция, заносятся в отдельный список и сортируются по частоте. Если количество раз, после которых была отмечена аллергическая реакция превышает половину общего количества употреблений данного продукта в пищу, то такой продукт является «предположительным аллергеном».

Приложение выполняет ряд задач:

- сохранение введенных пользователем данных об употребленных в пищу продуктах в базу;
- отбор продуктов по специальному алгоритму для поиска предположительных аллергенов;
- добавление и ведения пищевых дневников сразу нескольких детей.

Мобильное приложение разрабатывалось в среде Android Studio для смартфонов на платформе Android, которые занимают одно из лидирующих положений на российском рынке.

В приложении реализована вычислительная или сетевая архитектура, в которой задания или сетевая нагрузка распределены между поставщиками услуг, называемыми серверами, и заказчиками услуг, называемыми клиентами [1].

Схема взаимодействия между пользователем и приложением выглядит следующим образом (всего выделим три объекта: пользователь – любое лицо, использующее приложение, клиент и сервер – части, составляющие собой приложение «Дети без аллергии»).

- пользователь вводит данные о питании ребенка и, при необходимости, отмечает реакцию ребенка (если таковая имеется);
- клиент получает данные и передает их на сервер;
- сервер связывается с базой данных приложения;
- база данных возвращает данные серверу;
- сервер передает данные клиенту;
- клиент формирует и показывает результат запроса, если были найдены совпадения о съеденных продуктах с аллергической реакцией в базе данных, иначе выводит сообщение об отсутствии информации по возможному аллергену;
- при необходимости пользователь выбирает, посмотреть ли информацию о предыдущем случае реакции, если да, то клиент формирует страницу с полной информацией о дате и списке продуктов, если нет, то взаимодействие пользователя и приложения заканчивается.
- пользователь может посмотреть полную информацию о съеденных ребенком продуктах по дням, и клиент формирует страницу с полной информацией.

Android приложение состоит из нескольких деятельности (Activities), которые занимают весь экран [1]. В нашем случае было выделено пять Activities – взаимосвязанных экранов пользовательского интерфейса, выполняющих свои функции:

- главное окно приложения с изображением календаря;
- окно ввода информации о съеденных продуктах и имеющейся аллергической реакции;
- окно со списком продуктов, которые выявлены приложением на предположительные аллергены;
- окно с информацией для пользователя;
- окно с выбором пользовательских настроек.

На главной странице (рис. 1), как и на второстепенных, в самом верху ряду располагается окно состояния, в котором пользователь видит заряд батареи, время, название мобильной сети и наличие выхода в Интернет.

Ниже располагаются:

- изображение календаря для выбора даты;
- список внесенных персон с возможностью просмотра списка предположительных аллергенов для каждого;
- кнопки с настройками и рекомендациями.

Рис. 1. Интерфейс мобильного приложения

Пункт «настройки» дает пользователю возможность изменить количество наблюдаемых персон и ввести их имена для упрощения использования данного мобильного приложения.

При выборе даты, появится окно с предложением выбора приема пищи, полем для ввода употребленных продуктов питания, флажком для отметки реакции (при ее наличии), выбором внесенного ребенка и кнопками «добавить» и «отмена».

После заполнения пользователем всей необходимой информации, приложение выдает список предположительных аллергенов для каждой из введенных персон.

При нажатии на главной странице кнопки «Информация», пользователю предлагается ознакомиться с рекомендациями по заполнению пищевого дневника и напоминание о том, что при наличии аллергической реакции требуется консультация врача-специалиста.

Основную роль в разработанном приложении играет база данных [2, 3]. Android Studio использует для работы с базами данных известную библиотеку SQLite. В нашем случае база будет находиться локально, что позволит пользователю работать с приложением без наличия подключения к сети интернет [4, 5].

Для нашего приложения была разработана однотабличная база данных, которая будет хранить всю введенную пользователем информацию, подлежащую последующей обработке (рис. 2).

ИД	Пользователь	Дата	Прием пищи	Продукт	Отметка о реакции

Рис. 2. Вил базы данных приложения

Реализация заполнения базы данных представлена в листинге 1.

Листинг 1

```
String product = editText.getText().toString(); //
Присвоил название продуктов
String[] splitResult = product.split("\n"); //
Разбил продукты на массив
int checkedRadioButtonId =
radio.getCheckedRadioButtonId();
RadioButton myRadioButton =
findViewById(checkedRadioButtonId);
```

```
String name = myRadioButton.getText().toString();
// Завтрак обед ужин
int checkedRadioButtonId2 =
radio2.getCheckedRadioButtonId();
RadioButton myRadioButton2 =
findViewById(checkedRadioButtonId2);
if(myPreferences.getString("Persona1", "Персона
1").equalsIgnoreCase(myRadioButton2.getText().toStr
ing())){persona = "Persona1";}
if(myPreferences.getString("Persona2", "Персона
2").equalsIgnoreCase(myRadioButton2.getText().toStr
ing())){persona = "Persona2";}
if(myPreferences.getString("Persona3", "Персона
3").equalsIgnoreCase(myRadioButton2.getText().toStr
ing())){persona = "Persona3";}
Boolean alertly = checkBox.isChecked();String
allergies = alertly.toString(); // Реакция
String dates = textView3.getText().toString(); //
Дата
// Добавляем в базу
```

После того, как данные были записаны в базу, приложение обрабатывает введенные пользователем данные с помощью специального алгоритма.

Вывод списка предположительных аллергенов реализован при помощи адаптера данных, который позволяет представить информацию из массива текстовых данных в удобном для восприятия пользователя виде.

Установка и тестирование мобильного приложения было реализовано на мобильных телефонах Samsung galaxy J7 и LG K7. Пользователь вносит данные и ставит отметку об имеющейся аллергической реакции, которые впоследствии сохраняются в базу данных (рис. 3).

Рис. 3. Демонстрация работы приложения

Таким образом, для реализации в Android Studio было спроектировано клиент-серверное мобильное приложение «Дети без аллергии», предназначенное для ведения дневника ребенка младшего возраста. Оно позволяет добавлять отметки аллергической реакции на продукты питания, рассчитывает список предположительных аллергенов на основе теории вероятности и помогает родителям сузить круг поисков аллергена. Следует отметить, что пользование данным приложением не исключает консультации со специалистом и, информация, представленная в нем, носит исключительно ознакомительный характер.

1. Сенько Е. Программирование приложений для мобильных устройств под управлением Android. Часть 1. [Электронный ресурс] URL: https://royallib.com/read/senko_evgeniy/programmirovaniye_prilogeniy_dlymobilnih_ustroystv_pod_upravleniye_m_android_chast_1.html#0 (дата обращения: 10.05.2018).
2. Медведкова И. Е. Базы данных. Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. 105 с.
3. Бейли. Л. Изучаем SQL. СПб.: Питер, 2012. 582 с.
4. Малыхина М. П. Базы данных: основы, проектирование, использование. СПб.: БХВ-Петербург, 2004. 123 с.
5. Голощапов А.Л. Google Android. Программирование для мобильных устройств. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 448 с.

Тимофеева Н.В., Кошурко Д.А.

**Проектирование системы информационной поддержки оперативной деятельности
рекламного агентства**

*Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,
Институт судостроения и морской арктической техники
(Россия, Северодвинск)*

doi: 10.18411/lj-03-2019-106

idsp: ljjournal-03-2019-106

Аннотация

Статья посвящена вопросу оптимизации деятельности рекламного агентства с помощью внедрения системы информационной поддержки. В данной работе приведен вариант проектного решения проблем, возникающих в ходе работ над заказами на рекламную продукцию.

Ключевые слова: рекламная продукция, заказ, система информационной поддержки.

Abstract

The article is devoted to the optimization of the advertising agency through the introduction of information support systems. This paper presents a version of the project solution of problems arising in the course of work on orders for promotional products.

Keywords: promotional products, order, information support system

Услуги рекламного агентства давно стали востребованы как в повседневной жизни, так и в бизнесе. И данная востребованность неуклонно растет. Это явление можно рассматривать, как следствие активного развития бизнеса, что приводит к появлению компаний и фирм, желающих рекламировать свою деятельность, используя визитки, листовки, календари, а также другую продукцию рекламного агентства.

Таким образом, потребность в качественной рекламной продукции, используемой для борьбы за собственную популярность, постоянно увеличивается. Ежедневно люди читают газеты, журналы, книги. Нас окружают рекламные щиты, повсюду расклеены листовки, любая фирма может предложить свою визитку, информационный буклет, представительский календарь и т. п.

Рекламные услуги стали одним из основных способов формирования имиджа любой компании не только в силу требований современного делового этикета, но и для позиционирования фирмы как серьезного участника рынка. Рекламная продукция необходима предпринимателям и юридическим лицам для текущей работы, налаживания связей с партнерами, организации деловых встреч и привлечения потенциальных потребителей [2].

Работа любого рекламного агентства должна быть оперативной: проведение консультаций с клиентами, оформление заказа и расчет его стоимости, согласование разных условий, реагирование на вопросы и претензии клиентов и т.д. Один из способов оптимизировать работу – это внедрение современных технологий, в нашем случае, системы информационной поддержки деятельности, позволяющую быстро произвести расчет (перерасчет) стоимости заказа и проследить весь путь его выполнения. Первоначальным этапом разработки системы является анализ протекающих в фирме процессов и всей документации.

Основные процессы выглядят во всех фирмах примерно одинаково. Для оформления заказа, клиент составляет заявку в произвольной форме. В данном документе уточняется информация о заказчике, его контактные данные, продукция, которую необходимо произвести. По заявке сторонами (клиентом и менеджером) согласовываются условия (сроки, предоплата, аванс, частичная оплата, постоплата) и способ оплаты (наличный и безналичный).

В соответствии с заявкой производится предварительный расчет заказа, который включает в себя 2 части: стоимость материалов и стоимость работ (технологий). Данный расчет доносится до заказчика. В случае, если клиента устраивает цена и сроки выполнения, то составляется договор (на оказание услуг или на выполнение работ по производству продукции), в который переносятся содержание заказа, стоимость и сроки выполнения.

В основном, рекламное агентство начинает работу над заказом после поступления предоплаты. Как указано выше, свой заказ клиент может оплатить несколькими способами. Клиент может оплатить счет, который выписывается на основании договора. Бухгалтер ежедневно проверяет поступление оплаты и сообщает менеджеру о поступившей оплате по заказам. Так же менеджер может попросить проверку в определенный момент времени. В случае, если клиент не имеет расчетного счета, он может оплатить свой заказ через кассу с выдачей чека. Так же есть возможность взять реквизиты организации и оплатить заказ в любом, удобном для заказчика, банке.

После поступления оплаты выписывается наряд на заказ, который выдается мастеру производственного цеха. Мастер определяет исполнителя для каждой позиции работ наряда. В позиции наряда указывается срок выполнения, продукция, которую необходимо произвести, с указанием материалов и технологий. После завершения работ, работник сообщает мастеру и передает ему продукцию. Готовую продукцию мастер относит на склад, для хранения до момента передачи заказчику. При получении заказа, в зависимости от перечня работ, заказчик подписывает либо товарную накладную, либо акт выполнения работ, что является фактом завершения заказа.

Рисунок 1 – Декомпозиция диаграммы A0 «Деятельность рекламного агентства»

На основании проанализированных бизнес-процессов при работе с заказами на рекламную продукцию была построена диаграмма в нотации IDEF0, представленная на рисунке 1 и полная функциональная структура системы информационной поддержки, представленная на рисунке 2. Разработка диаграмм является вторым этапом проектирования. Структура базы данных, лежащей в основе разработанной системы приведена на рисунке 3.

Рисунок 2 – Функциональная структура

Рисунок 3 – Структура базы данных

Система разработана с использованием инструментального средства «1С: Предприятие 8.3». Выбор данного программного обеспечения можно обосновать следующими преимуществами данной программы: во-первых, «1С: Предприятие» позволяет быстро получать необходимые данные, составлять отчёты и аналитические документы. Во-вторых, продукты фирмы 1С имеют повсеместное распространение по

России. В-третьих, по данному программному обеспечению есть очень большая методическая база, которая постоянно поддерживается. Можно с легкостью найти ответ на интересующий вопрос [1].

Расчёт заказа 000000004 от 27.12.2018 14:23:34

Провести и закрыть | Записать | Провести | Печать | Создать на основании

Номер: 000000004 | Дата: 27.12.2018 14:23:34 | Планируемая дата завершения: 09.01.2019 | Статус: Согласован с заказчиком

Заказчик: МП КШП | Ответственный: Чернозёмов Иван Михайлович

Продукция: Плакат | Количество: 10

Цена: 152,70 | Стоимость: 1 527,00

N	Вид работ	Единица изм.	Количество	Цена	Стоимость
1	Создание макета	шт.	1,000	200,00	200,00
2	Односторонняя печать	шт.	10,000	10,00	100,00
3	Плоттерная резка	м	30,000	15,00	450,00
4	Сборка	час	0,100	120,00	12,00

Рисунок 4 – Прототип экранной формы

Стоит отметить, что «1С: Предприятие» доступна для всех, в том числе и для студентов, в качестве ознакомительной версии. Исходя из этих преимуществ, платформа «1С: Предприятие» является отличным инструментальным средством для решения поставленной задачи. Прототип экранной формы менеджера с процессом расчета стоимости заказа представлен на рисунке 4. Прототип печатной формы расчета приведен на рисунке 5.

Расчёт заказа №000000004 от 27.12.2018 14:23:34

Заказчик: МП КШП
Менеджер: Чернозёмов Иван Михайлович

ООО "Рекламное агентство Искра"
E-mail: sparkyshine@gmail.com
Телефон: 89642904777

№	Продукт	Количество	Цена	Сумма	Дата завершения
1	Плакат	10	152,7	1 527	07.01.2019 0:00:00

№	Материал	Единица измерения	Цена	Количество	Стоимость
1	Бумага мелованная ULTRAFLEX (A1)	шт.	80,00	5,000	400,00
2	Краска FLINT GROUP Lito-Flora FTX (Желтая)	шт.	60,00	2,000	120,00
3	Краска Protekta X High Gloss (Черная)	шт.	45,00	3,000	135,00
4	Краска SIColor Spectron (Красная)	шт.	55,00	2,000	110,00

№	Вид работ	Единица измерения	Цена	Количество	Стоимость
1	Создание макета	шт.	200,00	1,000	200,00
2	Односторонняя печать	шт.	10,00	10,000	100,00
3	Плоттерная резка	м	15,00	30,000	450,00
4	Сборка	час	120,00	0,100	12,00

Чернозёмов Иван Михайлович 27.12.2018 14:23:34

Рисунок 5 – Печатная форма расчёта заказа

Аналогичный вид у остальных экранных форм и печатных документов.

После проведения рабочего тестирования системы можно сделать вывод, что внедрение системы позволило сократить время на сбор и обработку данных о ходе работы над заказом, планировать загруженность сотрудников, а также при росте количества заказов руководитель рекламного агентства получает возможность понимать, укладывается ли заказ в срок и бюджет, каковы прогнозы по успешности завершения.

- 1 Назначение системы программ 1С Предприятие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://volsu.ru/DopObraz/1c/system/> (дата обращения 05.03.2019).
- 2 Основы информационных технологий в рекламе: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 032401 «Реклама» / Макарова Т.В., Ткаченко О.Н., Капустина О.Г.; Под ред. Дмитриева Л.М. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 271 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/881392>.

РАЗДЕЛ XVII. МАТЕМАТИКА

Гончарова Н.В., Бахмат В.А.

Виды домашних заданий по математике в начальной школе

Филиал ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт» в
г. Железноводске
(Россия, Железноводск)

doi: 10.18411/lj-03-2019-107

idsp: ljjournal-03-2019-107

Аннотация.

В статье раскрывается понятие внеурочной деятельности, виды заданий по математике в начальной школе. Одним из видов внеурочной деятельности по математике является домашняя самостоятельная работа. Домашняя работа всегда носит обязательный характер и связана с тематикой предмета «Математика».

Ключевые слова: Внеурочная деятельность, домашняя работа, домашние задания.

Abstract

The article reveals the concept of extracurricular activities, types of tasks in mathematics in primary school. One of the types of extracurricular activities in mathematics is home independent work. Homework is always mandatory and is related to the subject of "Mathematics".

Keyword: Extracurricular activities, homework, homework.

Внеурочной деятельности всегда уделялось пристальное внимание со стороны многих учителей, методистов и ученых. Анализ методико-педагогической литературы показал, что среди множества определений внеурочной деятельности, существует проблема с использованием в данной тематике таких смежных понятий, как «внеклассная» и «внеучебная» деятельность. Сравним определение основных понятий по различным источникам педагогической литературы. В «Педагогическом словаре» 1960 года нет определения внеурочной и внеучебной работы, выделяется понятие внеклассной работы: «Внеклассная работа - это организованные и целенаправленные занятия с обучающимися, проводимые школой для расширения и углубления знаний, умений, навыков развития индивидуальных способностей обучающихся, а также как организация их разумного отдыха» [2, с.67]. В книге «Проблемы методики преподавания» Н.М. Верзилина 1983 года наблюдается такая же тенденция: присутствует только определение внеклассной работы: «Внеклассная работа - учебно-воспитательный процесс, реализуемый во внеурочное время сверх учебного плана и обязательной программы коллективом учителей и учеников или работников и обучающихся учреждений дополнительного образования на добровольных началах, обязательно с учетом интересов всех ее участников, являясь неотъемлемой составной частью воспитательного процесса» [1, с.298].

В «Педагогике» В.А. Сластенина 1997 года определяется понятие «внеклассная работа» и «внеучебная (внеурочная) работа»: «Внеклассная работа организуется школой и чаще всего в стенах школы, а внешкольная - учреждениями дополнительного образования, как правило, на их базе. Внеучебная (внеурочная) работа может рассматриваться как внеклассная и внешкольная

Одним из видов внеурочной деятельности по математике является домашняя самостоятельная работа. Домашняя работа всегда носит обязательный характер и связана с тематикой предмета «Математика». В целом ее организация должна удовлетворять таким требованиям:

1) системность, систематичность проведения, четкая продуманность научно обоснованной системы заданий, связь с тематикой уроков, обязательность контроля в различной форме, гибкость и вариативность с направленностью на развитие индивидуальных способностей обучающихся; 2) наличие упражнений, предполагающих проявление творчества и инициативы детей; 3) личностно-центрированный и нередко утилитарно-прагматический характер проводимой работы (детям необходимо понимать возможность реального применения полученных знаний на практике, поэтому часть заданий должна носить практический характер); 4) проведение подробного инструктажа по выполнению каждого задания, способствующего отработке у младших школьников навыков самостоятельной работы; смена видов деятельности в процессе выполнения заданий блока [7, с.90].

Домашняя учебная работа обучающихся состоит в самостоятельном выполнении заданий учителя по повторению и более глубокому усвоению изучаемого материала и его применению на практике, развитию творческих способностей и дарований и совершенствованию учебных умений и навыков. Как следует из этого определения, домашняя работа по овладению изучаемым материалом характеризуется двумя основными признаками — наличием учебного задания, даваемого учителем, и самостоятельной работой обучающихся по его выполнению. Домашние задания по математике по своему содержанию включают в себя: а) усвоение изучаемого материала по учебнику; б) выполнение устных упражнений (например, определение признаков делимости чисел по математике); в) выполнение письменных упражнений по математике; г) подготовку докладов по изучаемому материалу; д) изготовление таблиц, диаграмм, схем по изучаемому материалу и т.д. [6, с.65]

В целом выделяются следующие группы домашних заданий по математике: 1) по дидактической цели: а) направленные на усвоение знаний, осмысление понятий; б) связанные с формированием умений и навыков; в) на применение знаний и способов действий; 2) в зависимости от методов и средств усвоения знаний: а) практические задания (провести опыт, моделирование, выполнить длительное наблюдение); б) задания на анализ, обобщение и систематизацию текстовой, статистической информации, в том числе переписывание правил или выделение их из единого текста-монолита, составление таблиц по теме, дополнение схем, подготовка мини-докладов (прочтите текст, ответьте на вопросы учебника и сделайте вывод); 3) в зависимости от характера познавательной деятельности младших школьников: а) репродуктивные - воспроизведение по образцу или шаблону (повторите опыт, проведенный в классе, в соответствии со следующей инструкцией, выучите наизусть правила); б) частично-поисковые - на применение знаний в нестандартной ситуации (составьте сравнительную таблицу); в) творческие (разработайте проект по математике на тему «Математика в пословицах»); 4) по отношению к изучаемому материалу: а) плановые — по теме, изученной на уроке; б) опережающие (в практике развивающего обучения), нацеленные на предварительную подготовку ребенка к восприятию нового материала (сбор фактов для их анализа на уроке, поиск ответов на поставленные вопросы, проведение опытов и др.); они рассчитаны на свободный выбор и нередко длительны по выполнению; 5) в зависимости от количества детей, принимающих участие в его выполнении: а) индивидуальные - наиболее традиционная для начальной школы разновидность, нацеленная на самостоятельную работу ребенка над исследуемой проблемой; б) групповые или коллективные, имеющие в своей основе творческо-поисковую деятельность (разработать проект, провести экспериментальное исследование вопроса); 6) с учетом индивидуальных способностей детей и их склонностей - по объему: а) минимальные, обязательные для выполнения всеми обучающимися (прочитать страницы учебника и ответить на вопросы после параграфа); б) максимальные, дополнительные к основному минимуму и выполняемые на добровольной основе; 7) по характеру деятельности домашние задания можно подразделить на три группы: а) устные (изучение материала учебника, заучивание правил); б) письменные (выполнение

письменных упражнений, решение задач); в) учебно-практические (проведение опытов, наблюдений, изготовление деталей, моделей) [6, с.89].

В школьной практике чаще всего используются следующие виды домашней учебной работы: индивидуальная; групповая; творческая; дифференцированная; одна на весь класс; составление домашней работы для соседа по парте. Наряду с общими для всех учащихся нередко даются индивидуальные домашние задания. Они рассчитаны на преодоление пробелов в знаниях обучающихся по отдельным темам, на усиление тренировочных упражнений по выработке практических умений и навыков. Кроме того, даются задания повышенной трудности для хорошо успевающих школьников с целью развития их творческих способностей и склонностей. Такая работа может быть выполнена на карточках или с использованием тетрадей на печатной основе [4, с.213].

При выполнении групповой учебной домашней работы группа обучающихся выполняет какое-то задание, являющееся частью общего классного задания. Например, при изучении темы «Цена. Количество. Стоимость» школьникам предлагается собрать материал о ценах на различные товары: одна группа узнаёт цены на учебные принадлежности, другая – цены на продукты, третья – на игрушки. Дифференцированная домашняя работа – такая, которая может быть рассчитана как на «сильного», так и на «слабого» ученика. Основой дифференцированного подхода на этом этапе является организация самостоятельной работы младших школьников, которая реализуется посредством следующих типичных приёмов и видов дифференцированных заданий. Задания одинаковы для всех по содержанию, но различны по способам выполнения, например: «Вырежи из клетчатой бумаги прямоугольники одинаковой площади, равной 36 см², но с разными сторонами» [5, с.5]. Получив такое задание, каждый ребёнок индивидуально подходит к выполнению: одни могут вырезать один прямоугольник, другие – два-три или большее число вариантов. При этом деятельность обучающихся носит поисковый характер.

Одна на весь класс – самый распространённый вид домашней работы. Постоянное применение таких заданий не ведёт к развитию творческих способностей обучающихся, однако исключать их из арсенала педагогических средств не стоит торопиться, так как в ходе их выполнения у обучающихся отрабатываются различные навыки, формируются умения. Составление домашней работы для соседа по парте – инновационный вид домашней работы. Например: «Составь для своего соседа два задания аналогично тем, что рассматривались на уроке» [3, с.67].

Таким образом, домашняя работа является обязательной частью внеурочной работы по математике. Домашние задания по математике могут быть разных видов в зависимости от индивидуальных и возрастных особенностей обучающихся, предпочтений учителя. Грамотно организованная и выстроенная домашняя работа способствует повышению эффективности усвоения математического материала, постоянному поддержанию интереса детей к процессу познания, в том числе самостоятельного.

1. Зимняя И. А. Педагогическая психология [Текст]. - Ростов н/Дону: Феникс, 2007. - 476 с.
2. Казанский Н.Г., Назарова Т.С. Дидактика (начальные классы) [Текст]. - М.: Просвещение, 1998. - 342 с.
3. Менчинская, Н. А. Моро М. И. Вопросы методики и психологии обучения арифметики в начальных классах [Текст]. - М.: Просвещение, 2005.- 224 с.
4. Методика начального обучения математике: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец-ти «Педагогика и методика начального обучения» [Текст]/ Под ред. Л. Н. Скаткина. - М.: Просвещение, 2002. - 320 с.
5. Моро М.П., Волкова С.И. Для тех, кто любит математику. 3 класс [Текст].- М.: Просвещение, 2010. - 54 с.
6. Нуралиева Г.В. Методика обучения математике в начальных классах [Текст]. - Ставрополь, 1998. - 328 с.
7. Оценка достижения планируемых результатов в начальной школе. Система заданий [Текст]/ под ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. - М.: Просвещение, 2010. – 216 с.

Далингер В.А.

**Проблемы российского математического образования в свете требований
Болонской декларации**

*Омский государственный педагогический университет
(Россия, Омск)*

doi: 10.18411/lj-03-2019-108

idsp: ljournal-03-2019-108

Аннотация

В статье рассматриваются позитивные и негативные результаты перехода российской системы образования на многоуровневую систему образования, продиктованный требованиями Болонской декларации, которую Россия в 2003 году подписала: расширение доступа к высшему образованию; повышения качества и привлекательности европейского высшего образования; расширение мобильности студентов и преподавателей; обеспечение успешного трудоустройства выпускников вузов с учетом требований рынка труда. Внимание уделено тем позитивным сторонам, которые имели место в российской системе образования, когда подготовка профессиональных кадров шла через специалитет. Особый разговор ведется о качестве в современных условиях российского математического образования, отмечаются те проблемы, которые имеют место в связи с переходом на многоуровневую систему образования. Аргументируется целесообразность возвращения российской системы высшего образования на подготовку профессиональных кадров через специалитет.

Ключевые слова: российская система математического образования, требования Болонской декларации, позитивные и негативные результаты российской многоуровневой системы образования, единый государственный экзамен.

Abstract

In article positive and negative results of transition of the Russian education system to a multilevel education system, dictated by requirements of the Bologna declaration which Russia in 2003 has signed are considered: expansion of access to the higher education; improvement of quality and appeal of the European higher education; expansion of mobility of students and teachers; ensuring successful employment of university graduates taking into account requirements of labor market. Attention is paid to those positive sides which took place in the Russian education system when training of professional staff went through a specialist programme. The special conversation is carried on about quality in modern conditions of the Russian mathematical education, those problems which take place in connection with transition to a multilevel education system are noted. The expediency of return of the Russian system of the higher education to training of professional staff through a specialist programme is reasoned.

Keywords: Russian system of mathematical education, requirement of the Bologna declaration, positive and negative results of the Russian multilevel education system, unified state examination.

В сентябре 2003 г. в Берлине министр образования Российской Федерации поставил свою подпись под документом о присоединении России к Болонскому процессу [1].

Более чем 15-летнее участие России в Болонском процессе позволяет подвести некоторые итоги.

В России, как, впрочем, и во многих странах Европы, основной формой подготовки профессиональных кадров через систему высшего образования был специалитет. Переход российской системы высшего образования на двухуровневую систему (бакалавр-магистр) привел к ломке старых учебных планов и программ при отсутствии полноценной замены.

Упование на компетентностный подход, который в системе образования пришел на смену предметно знаниевому, вряд ли обеспечит те результаты образования, которые

ожидают государство и общество. (До сих пор удивляюсь тому, как нашим учителям и преподавателям, не знавшим таких слов как компетенция, компетентность, технология обучения и т.д., удалось выучить мое поколение (1950 год рождения)).

Перемены, происходящие в отечественной системе образования в начале 90-х годов 20 века, именовали «реформами», а потом вдруг решили, что это не реформа, а «модернизация». Но происходящие перемены столь разительны, что, скорее всего, речь все же идет о «реформировании».

«Модернизировать», согласно словарю С.И. Ожегова, Н.Ю. Шведова, значит: «Вводя усовершенствования, сделать (делать) отвечающим современным требованиям» [2, с.353].

А коль скоро мы живем в условиях развала сверхдержавы, резкой смены идеологических, политических векторов в нашей жизни, современные требования столь революционны, что им подстать реформирование системы образования, а не ее модернизация.

Большинство рекомендаций, в том числе исходящие и от Болонской декларации, взятых в сумме, означали кардинальную ломку, лучше сказать, уничтожение прежней системы отечественного образования.

Но, зная о том, что отечественная (советская) система образования была одной из лучших в мире, следовало бы, прежде всего, думать не о разрушении этой системы, а об обеспечении преемственности строящейся системы образования и прежней системы.

И.М. Ильинский, президент Национального союза негосударственных вузов России, в своем Интернет-выступлении [3] отмечает: «Я видел (и наблюдаю до сих пор), что многие работники министерства и других образовательных ведомств буквально валяться с ног от усталости в своем стремлении «реформировать» и «модернизировать» образование».

А.В. Шевкин замечает: «Реформируем, реформируем образование, а оно все не реформируется. Брестская крепость российского образования все не сдается. Реформаторам осталось одно: перекрыть ей приток боеспособных сил...» [4].

Уместно привести слова П.Я. Чаадаева: «На учебное дело в России может быть установлен совершенно особый взгляд, ему, возможно, дать национальную основу, в корне расходящейся с той, на которой оно зиждется в остальной Европе, ибо Россия развивалась во всех отношениях иначе, и ей выпало на долю особое предназначение в этом мире».

На международной научной конференции, проведенной в Великом Новгороде 4-8 декабря 2007 г., отмечалось: «... можно констатировать, что пока Болонский процесс принес России в основном разрушение, развеялись иллюзии, необоснованные надежды» [5].

В.П. Одинец по этому поводу отмечает: «Однако эта вина не самого процесса, а тех лиц, которые руководили и руководят его внедрением в России, не задумываясь о последствиях или не понимая их. Тем более что в самой Болонской декларации подчеркивается, что "... все ее положения установлены как меры добровольного процесса согласования, а не как жесткие юридические обязательства"» [6, с.9].

Приведу еще один документ, который хотя и не имеет прямого отношения к Болонской декларации, но столь радикально повлиявший на принятие Россией решений, в том числе и в области образования. Имею в виду доклады Всемирного банка, которые одновременно с Болонской декларацией радикально влияли на образовательную политику России.

В первом докладе Всемирного банка «Россия: образование в переходный период» от 22 ноября 1994 г. № 13638-RUS высказано немало рекомендаций в адрес руководства России: «закрывать педагогические институты, закрыть профессиональные училища, ввести подушевое финансирование школ, исходя из уровня расходов на одного ученика и т.д.». в докладе высказано также мнение о «несправедливости и неэффективности экзаменационной системы».

В таком же духе составлены и другие доклады, замечает И.М. Ильинский. Например, доклад «Обновление образования в России (региональный уровень)» под № 18666-КН.

Ректор крупного негосударственного университета «Московский гуманитарный университет» И.М. Ильинский по поводу рекомендаций, изложенных в докладах Всемирного банка, высказывая настороженное отношение, отмечает: «Мне понятен не только текст, но и подтекст, сказанного в докладе Всемирного банка, а также во многом и дух невысказанных мыслей ее авторов» [3].

Авторы доклада не сказали о том, как следует сделать, например, экзаменационную систему эффективной, но именно с этого момента (1999 г.) пришла в российское образование идея Единого государственного экзамена (ЕГЭ), которая породила страстные споры. ЕГЭ перевели в режим долговременного «эксперимента», и, как верно замечает И.М. Ильинский [3], эксперимент был обречен «на сокрушительный успех», поскольку экспериментаторами были носители этой идеи... «Зеленый» светофор для ЕГЭ оказался открыт, и 2009 год стал годом тотальной егэизации российского образования. Не доказав ни одного из своих «несомненных преимуществ» перед традиционной системой, он был объявлен самым «эффективным и справедливым» способом проверки знаний.

Отметим мнения некоторых учителей и ученых о проводимом в настоящее время ЕГЭ.

А.И. Кузьмичев отмечает: «Каток ЕГЭ начисто сравнял “бугорки и буераки” ... ЕГЭ не только не разрешил проблемы и противоречия нашей школы, а еще больше выпятил их и привнес свои новые, специфические» [7, с. 5].

Такого же мнения В.А. Черкасов: «Результаты внедрения ЕГЭ в его нынешнем виде в основном отрицательные: проблема коррупции не решена; процедура не способствует совершенствованию преподаванию; уровень знаний учащихся падает; результаты экзамена недостоверны и т.д. ... попытка по результатам ЕГЭ оценить сложный процесс обучения и воспитания – это все-таки абсурд» [8, с. 8-9].

В.А. Рыжик подчеркивает: «ЕГЭ – это мина замедленного действия» [9, с.64].

Научный редактор журнала «Эксперт» отмечает: «Четыре пятых выпускников не знают практически ничего и не научены учиться. Надежды на то, что они сумеют чему-нибудь серьезному обучиться после школы, почти никакой. Это приговор не только ЕГЭ, но и всем “достижениям” реформаторов» [10, с.15].

В статье «Крушение иллюзий: никакая “терапия” реформам не поможет» [11] отмечается: «ЕГЭ – 2014 не обнаружил серьезных скандалов и нарушений (результат принятых жестких, фактически полицейских мер при его проведении). Но куда важнее, что он не обнаружил главного – знаний у школьников. ... Сказать, что результаты выпускников заметно снизились – это не сказать ничего. Риск всплеска общественного недовольства, как плачевным состоянием школы, так и недопустимо большим числом двоечников и «безаттестатников» вынудил резко снизить планку требований для получения тройки» [11, с.10-11].

Чтобы поставить тройку, «троечная планка» по математике в 2014 году снижена с 24 до 20 баллов. Специалистам понятно, что это по существу «нулевые» знания по математике. «Только так можно объяснить принятие решения не учитывать при проверке задачи геометрии. По экспертным оценкам, в противном случае пришлось бы ставить чуть ли не 30% двоек. Как бы то ни было, правила изменили во время игры» [11, с.11].

В.И. Рыжик [9] указывает на следующие недостатки ЕГЭ: не соответствует ценностям математического образования; не соответствует национальным традициям математического образования; структурно нелеп; провоцирует учителя на несвойственную ему деятельность; создает иллюзию объективности.

В марте 2010 г. на конференции министров образования европейских стран в Будапеште и Вене [5] Россия объявила, что четыре цели, поставленные в Болонской декларации 1999 г., за годы присоединения к Болонскому процессу Россией полностью выполнены [1]. Укажем эти цели: расширение доступа к высшему образованию; повышения качества и привлекательности европейского высшего образования;

расширение мобильности студентов и преподавателей; обеспечение успешного трудоустройства выпускников вузов с учетом требований рынка труда.

Мой, более чем 45-летний опыт обучения математике в школе и вузе, позволяет сделать некоторые комментарии к утверждениям о выполнении Россией четырех целей Болонской декларации.

По поводу первой цели. До сентября 2008 г. действия властей на Федеральном и региональном уровнях способствовали расширению доступа к высшему образованию. Но, следует заметить, что это осуществлялось в основном за счет платного образования. Но с сентября 2008 г. политика властей была направлена на ограничение доступа к высшему образованию (сокращение числа приема студентов на бюджетные места; закрытие ряда небольших вузов и филиалов (даже там, где они были градообразующими) и др.).

По поводу второй цели. Приведу лишь обоснованные мнения ученых и учителей.

Ректор МГУ, академик В.А. Садовничий заявил на сентябрьском 2009 г. заседании Российского съезда ректоров, что примерно 60% процентов первокурсников двух факультетов «провалили» контрольную по математике единого государственного экзамена (факультеты математики и вычислительной математики). И это в самом элитном российском вузе! А что в других вузах?

Опытный преподаватель высшей математики из НИИ МЭИ Е.П. Богомолова отмечает: «Пока на бумаге планка математического образования будущих бакалавров и магистров поднимается все выше, в реальности преподаватели вынуждены опускать планку требований к студентам все ниже и ниже» [12, с. 3].

Заслуживает внимания высказывание учителя математики Д.Д. Гущина, о том, что наше «лучшее физико-математическое образование» уже настолько не лучшее, что даже уже и не образование. Многие ученые и практики отмечают резкое снижение уровня математического образования в России. Одной из причин тому является резкое сокращение в новых учебных планах подготовки бакалавров направления «Педагогическое образование», профиль «Математическое образование» [13] числа часов на изучение математических дисциплин.

Резкое сокращение числа часов на математические дисциплины, как показывает практика, приводит к тому, что у студентов не формируются ни «пресловутые» предметные знания, умения и навыки, ни провозглашенные современными стандартами компетенции.

С.Н. Бычков замечает: «... заострение внимания на метапредметных и личностных результатах, выдвигание их на первый план излишне: математика сама своим собственным содержанием позволяет достигать всего сразу, следуя собственной двухтысячелетней традиции» [15, с. 58].

Известно, что компетентностный подход зародился не в педагогике, а в бизнес-среде. Его автором обычно называют психолога Д. Макклелланда, увязавшего ситуации производственного (или коммерческого) успеха с конкретными человеческими качествами (компетенциями). Созданные «модели» компетенций, включая шкалу уровней их усвоения, служили в первую очередь целям профессионального отбора кадров на рынке труда. Впоследствии таким же образом стали оценивать качество европейских бакалавров, положив в основу разработанные списки «образовательных компетенций». Замечу, что этот уровень соответствовал примерно уровню подготовки выпускников техникумов в России.

О. Р. Каюмов отмечает, что включение в 1999 г. механизма Болонского процесса в действие, предполагало: «... обеспечение крупномасштабной студенческой мобильности. Для Российской Федерации, подписавшей Болонскую хартию в 2003 г., это означало повышение интенсивности на дороге с односторонним движением» [17, с.150]. Этому способствовали не только субъективные факторы, но и «более существенные препятствия, объясняемые несовместимостью самого компетентностного подхода с традициями образования в России» [17, с. 151].

О. А. Донских справедливо замечает: «... если говорить о высшем профессиональном образовании, то компетентностный подход применим в первую очередь к той его составляющей, которая нацелена на формирование конкретных

профессиональных умений. То есть к тому, где обучение тождественно тренингу» [18, с.37].

О. Р. Каюмов отмечает: «Надо признать, что в большинстве вузов единственным работающим инструментом остаются все-таки ЗУНы, и вряд ли в университете, образно говоря, вместо «кафедры математики» появится «кафедра компетенции ОК-3». Исключения касаются лишь некоторых учебных заведений, где качества личности выпускника, может, даже рожденные, гораздо важнее, чем приобретаемые им знания. ... Однако при массовой подготовке инженеров и врачей приобретаемые ими ЗУНы намного важнее, чем особенности личности. Будущий ученый не обязан быть расторопным исполнителем. Для него гораздо важнее те свойства, которые не котируются на рынке труда и потому вообще не отражены в матрицах компетенций: интеллектуальная созерцательность, способность глубоко погружаться в суть вещей и подолгу сосредотачиваться на одной проблеме» [17, с.152].

Уместно привести высказывание О. Р. Каюмова: «Чем более образовательный процесс отличается от тренинга, тем бесполезнее компетентностные критерии. В этом смысле для российских университетов «болонские рекомендации» оказались еще более драматичными, чем для европейских» [17, с.152].

О состоянии российского математического образования читатель найдет материал в наших публикациях [19,20,21] и в работе [22].

Для полноценного достижения третьей цели Болонской декларации нужна хорошая финансовая база вузов, которая сегодня не соответствует предъявляемым требованиям.

Достижению цели успешного трудоустройства выпускников вуза мешают многие факторы: не работают многие производственные предприятия, куда могли бы пойти работать выпускники вузов; немотивированный выбор студентами сферы профессиональной деятельности на этапе поступления в вуз; заниженная оплата труда специалистов в той или иной сфере деятельности.

Предстоит еще огромная работа, будь-то «модернизация», или «совершенствование» российской системы образования.

Основными направлениями совершенствования (а вернее спасения) российской системы математического образования могут служить: отказ от двухуровневой (бакалавриат и магистратура) системы подготовки учителя математики и возвращение к подготовке учителя математики через специалитет (смогли же медицинские работники отстоять свое право готовить медицинские кадры через специалитет!); устранение тенденции резкого сокращения числа часов на предметную и методическую подготовку учителей математики.

Нельзя не согласиться со словами И.М. Ильинского, доктора философских наук, профессора, высказанные им в монографии «Образовательная революция» (2002 г. издания) и в работе [3]: «Я полагал (и убежден в своей правоте поныне), что главное для человека, которому жить в условиях сумасшедших перемен и скоростей XXI века, это не только ремесло, специальность, которые помогают ему кормиться самому и кормить свою семью, но также овладение тем кругом традиционных и новых знаний, без которых он не сумеет понять, что же происходит на его глазах в окружающем мире».

Компетентностный подход облегчает задачу оценки исполнительских качеств, но чрезвычайно усложняет процедуру планирования обучения инженеров, врачей, учителей и т. д. Если компетентностный подход останется методологической основой системы образования, то предстоит незамедлительно решить вопрос о планировании системы обучения в тех вузах, в которых образовательный процесс отличается от тренинга.

Следует решить вопрос о различении компетенций врожденных или приобретенных вне процесса обучения и компетенций запланированных учебными программами. Как при этом оценить вклад именно преподавателя?

Очевидно, что занятия математикой и педагогикой должны отличаться по форме. В математике «истина одна», а в педагогике действует «полипарадигмальность», а значит привлечение субъективных мнений для занятий по педагогике естественно, а для математики – абсурдно. Предстоит решить проблему об особенностях использования

компетентностного подхода при обучении гуманитарных дисциплин, естественнонаучных и математических.

На Западе исторически сложилось так, что первая ступень обучения (бакалавриат) дает прикладные умения, и лишь на второй ступени (магистратура) студенты осваивают фундаментальные теории. В России все наоборот: сначала студенты изучают фундаментальные дисциплины, и лишь потом специализируются в приложениях. Следует решить вопрос о том, каким образом учесть в российской системе образования традиции и цивилизационные отличия.

1. Белов В.А., Энтин М.Л., Гладков Г.И. и др. Болонский процесс и его значение для России / В.А. Белов, М.Л. Энтин, Г.И. Гладков [и др.] // Российско-европейский центр экономической политики / Под ред. К. Пурсиайнена, С.А. Медведева. – М.: РЕЦЭП, приложение основных документов Болонского процесса, 2005 г. – 176 с.
2. Ожегов С.Н., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений / С.Н. Ожегов, Н.Ю. Шведова / Российская АН; Российский фонд культуры: – 3-е изд., стереотипное. – М.: АЗБ, 1995. – 928 с.
3. Ильинский И.М. Эти странные российские реформы... / И.М. Ильинский [Электронный ресурс].
4. «Неугомонные реформаторы» и другие новости (обзор Интернет-ресурсов) // Математика в школе. – 2004. – № 3. – С. 14-16.
5. Болонский процесс в России и Европе: опыт, решение, перспективы // Материалы Международной научной конференции, 4-8 декабря 2007 г. / Под ред. Е.А. Бондаренко. – Великий Новгород: Изд-во НовГУ, 2008. – 63 с.
6. Одинец В.П. К 10-летию Болонского процесса в России / В.П. Одинец // Тенденции и проблемы развития математического образования: Научно-практический сборник: труды участников XII Всероссийской научно-практической конференции, 5-6 ноября 2014 г., г. Армавир, Вып. 12 / Науч. ред. Н.Г. Дендеберя, С.Г. Манвелов. – Армавир: РИО АГПА, 2014 г. – С. 9-15.
7. Кузьмичев А.И. Реформа для профформы (по следам наших публикаций) / А.И. Кузьмичев // Математика в школе. – 2014. – № 7. – С. 3-7.
8. Черкасов В.А. Оценивают по результатам, а не по намерениям / В.А. Черкасов // Математика в школе. – 2014. – № 7. – С. 7-10.
9. Рыжик В.И. ЕГЭ ... Как много в этом звуке... / В.И. Рыжик // Математика в школе. – 2011. – № 9. – С. 58-64.
10. «ЕГЭ неоправданных ожиданий. Что скрывают от нас чиновники?» и другие новости (обзор интернет-ресурсов) // Математика в школе. – 2014. – № 7. – С. 14-16.
11. Крушение иллюзий: никакая «терапия» реформам не поможет // Математика в школе. – 2014. – № 7. – С. 10-13.
12. Богомолова Е.П. Диагноз: математически малограмотный / Е.П. Богомолова // Математика в школе. – 2014. – № 4. – С. 3-9.
13. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» (квалификация (степень) «бакалавр») [Электронный ресурс]. – URL: <http://минобрнауки.рф/документы/1908>.
14. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования. – М., 2008. – 21 с.
15. Бычков С.Н. Чему и как учить на уроках математики стабильно неуспевающих школьников / С.Н. Бычков // Математическое образование сегодня и завтра: материалы Международной конференции, Москва, 28-29 ноября 2013 / Сост. Атанасян С.Л. – М.: Изд-во ГАОУ ВПО «Московский институт открытого образования», 2014. – С. 57-60.
16. ФГОС-3 плюс 2013: проект. – URL: <http://window.edu.ru/recommended/37> (Дата обращения: 15.01.2014).
17. Каюмов О. Р. О границах применимости компетентностного подхода в высшем образовании / О. Р. Каюмов // Высшее образование в России. – 2016. – № 4. – С. 150 – 155.
18. Донских О.А. Дело о компетентностном подходе / О.А. Донских // Высшее образование в России. – 2013. – № 5. – С. 36 – 45.
19. Далингер В.А. Единый государственный экзамен по математике: анализ, проблемы, поиск / В.А. Далингер // Математика и информатика: наука и образование: Межвузовский сборник научных трудов. Ежегодник. Вып. 7. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2008. – С. 89-100.
20. Далингер В.А. Так ли уж безобидна многоуровневая система высшего образования в плане подготовки специалистов? / В.А. Далингер // Фундаментальные исследования. – № 11 (часть 5). – 2012. – М.: Изд-во Академия Естествознания, 2012. – С. 1095-1098.
21. Далингер В.А. Причины математической малограмотности российских школьников / В.А. Далингер // Педагогика: семья – школа – общество: монография / под общей ред. проф. О.И. Кирикова. – Книга 31. – Москва: Наука: информ; Воронеж: ВГПУ, 2014. – С. 72-82.
22. Шашкина М.Б., Табинова О.А. О качестве математической подготовки в школе и вузе [Электронное издание] / М.Б. Шашкина, О.А. Табинова // Математика в школе. – 2014. – №1.

Hovhannisyan A.T., Qrmoyan N.M., Arzanyan R.G., Khachatryan V.H., Azatyan R.G.
Algorithm of machine calculation of magnetoelectric induction generator with the
change of the magnetic flux value and the results of the research (2-III)

National Polytechnic University of Armenia
(Armenia, Yerevan)

doi: 10.18411/lj-03-2019-109

idsp: ljjournal-03-2019-109

Abstract

Designed algorithm of machine calculation enables calculation and optimization of the parameters of magnetoelectric induction generator with change of the magnetic flux value. ZOHO software system was used, calculation process is in conversational mode, and the results are presented in numeric values.

Keywords: algorithm, permanent magnet, winding, induction, generator, voltage, autonomous, dialog mode, optimization.

Аннотация

Разработанный алгоритм машинного расчета позволяет рассчитывать и оптимизировать параметры с изменением величины магнитного потока магнитоэлектрического индукционного генератора. Использовалась программная система ZOHO, процесс расчета осуществляется в диалоговом режиме, а результаты представляются в числовых значениях.

Ключевые слова: алгоритм, постоянный магнит, обмотка, индукция, генератор, напряжение, автономный, режим диалога, оптимизация.

Problem settings and method justification

The structure, working principals, features of the magnetic system of the magnetoelectric induction generator (MIG) with change of the magnetic flux value as well as the calculating mathematical apparatus are thoroughly presented in articles “2-I” and “2-II”.

Combining the opportunities of calculating technique and ZOHO software system, using a corresponding computer program algorithm of machine calculation (AMC) was designed. The operator calculates and optimizes the parameters of the MIG in a dialogue mode with the machine and gets the needed final information when changing the initial and elective parameters in forms of numerical values of the parameters.

Let's briefly describe the work of the AMC. When entering the corresponding address and password the first window opens on the screen of the computer, on the left side of which initial data is imported in the section “Initial data”: the brand of the PM's material, ℓ_{PM} length of the PM, a_{PM} width of the PM, b_{PM} thickness of the PM, U_{ℓ} value of the load's voltage amplitude, R_{ℓ} resistance of the load, ℓ_{IW} length and h_{IW} height of the IW's window (Fig. 1). The letter notations on the windows are in Armenian.

Based on the brand of PM's material, machine records corresponding parameters from the library: H_c coercion force, B_r remainig induction, $(BH)_m$ maximum value of the magnetic energy, or the operator imports the parameters in the right side of the window using a directory. In the same side of the window the value of ε and the Δs step dimension of k 's change (Fig.1).

After pressing the “Calculate” button on the bottom of the window the second window is opened where the initial data, chosen values and the calculated main results (e EMF value of IW, w number of IW's spirals, d_w diameter of the copper wire, r_{IW} active resistance of IW, I_{cl} calculating of the current in the IW-load chain, η energy conversion efficiency, P_{cl} calculating power of the load are presented in one line (Fig. 2). The letter notations on the windows are in Armenian.

Fig. 1. The window to enter the initial data and the elective values;
a) the brand of the PM ЮН14ДК24, b) the brand of the PM N52

	I _{zp}	a _{zp}	b _{zp}	Br	Hc	BH	U _{pkn}	R _{pkn}	I _p	I	e	w	d _w	r _φ	OGG	P _F
1	0.0220	0.011	0.023	1.20	48000	36000	4.0	2.0	2.00	2.25	5.20	143	0.86	0.31	86.6	10.13
2	0.0220	0.011	0.023	1.20	48000	36000	4.0	1.4	2.86	3.18	5.60	154	0.83	0.36	79.5	14.16
3	0.0220	0.011	0.023	1.43	876000	400000	4.0	2.0	2.00	2.27	4.80	89	1.12	0.11	94.8	10.31
4	0.0220	0.011	0.023	1.43	876000	400000	4.0	0.5	8.00	8.82	6.00	111	1.00	0.18	73.5	38.90

Fig. 2. The window of initial data, elective dimensions, and output results

In case if any of the values does not meet the conditions, an extra window shows a comment on the reason of that (is missing in the Fig. 2), according to which operator changes the parameters.

During the work operator checks the impact of the initial and elective values on the calculating parameters of MIG and makes corresponding decision. He\She can directly affect the final results of calculation depending on his\her professional knowledge and experience, and can “speak” to the computer during the calculation, compare and analyze the results and optimize the calculating parameters if needed.

K coefficient of EMF or d_w diameter of the copper wire can be manageable parameters in the AMC.

The controlled dimensions are S_{IW} calculating surface of the IW and the measurement of the flux.

Targeted functions expressing the criteria of effectiveness can be P_{cl} calculating power of the load, η ECE, weight of IW’s copper, etc. In our case as targeted functions P_{cl} and η were selected.

The problems of optimizing MIG’s calculating parameters were formulated in the following way: To provide such a value of d_w diameter of copper wire that is a discrete variable and provides maximum values for P_{cl} and η keeping resulting, elective and limited data unchanged.

The mathematical model of MIG’s calculation and optimization problem looks as the following

$$\bar{X} = (\text{parameters of PM and load}),$$

$$\alpha_3 \leq \alpha_1,$$

$$\varepsilon \leq \frac{I_c}{I_\ell},$$

$$S = \ell_{IW} h_{IW} \geq \frac{\pi(d_w + \Delta_{iz})^2 w}{4k_f},$$

$$r_{IW}(d_w) \rightarrow \min,$$

$$P_{cl}(\bar{X}, r_{IW}) \rightarrow \max,$$

$$\eta(\bar{X}, r_{IW}) \rightarrow \max.$$

The block-scheme of AMC is in the Fig. 3.

Results of the research

First problem. The brand of the PM ЮН14ДК24, $H_c = 48 \cdot 10^3 \text{ A/m}$, $B_r = 1,2 \text{ T}$, $(BH)_m = 36 \cdot 10^3 \text{ J/m}^3$, $\ell_{PM} = 22 \text{ mm}$, $a_{PM} = 11 \text{ mm}$, $b_{PM} = 23 \text{ mm}$, $U_\ell = 4 \text{ V}$, $R_\ell = 2 \text{ Ohm}$, $\ell_{IW} = 22 \text{ mm}$, $h_{IW} = 8 \text{ mm}$, $\Delta_{ss} = 0,1$, $\varepsilon = 1,1$.

Calculations resulted in the following output data: $I_{c\ell} = 2,25 \text{ A}$, $e_{IW} = 5,2 \text{ V}$, $w = 143$, $d_w = 0,86 \text{ mm}$, $r_{IW} = 0,31 \text{ Ohm}$, $\eta = 86,6\%$, $P_{c\ell} = 10,13 \text{ Vatt}$.

Second problem. The brand of the PM N52, $H_c = 876 \cdot 10^3 \text{ A/m}$, $B_r = 1,43 \text{ T}$, $(BH)_m = 400 \cdot 10^3 \text{ J/m}^3$, $\ell_{PM} = 22 \text{ mm}$, $a_{PM} = 11 \text{ mm}$, $b_{PM} = 23 \text{ mm}$, $U_\ell = 4 \text{ V}$, $R_\ell = 2 \text{ Ohm}$, $\ell_{IW} = 22 \text{ mm}$, $h_{IW} = 8 \text{ mm}$, $\Delta_{ss} = 0,1$, $\varepsilon = 1,1$.

Calculations resulted in the following output data: $I_{c\ell} = 2,27 \text{ A}$, $e_{IW} = 4,8 \text{ V}$, $w = 89$, $d_w = 1,12 \text{ mm}$, $r_{IW} = 0,11 \text{ Ohm}$, $\eta = 94,8\%$, $P_{c\ell} = 10,31 \text{ Vatt}$.

Fig. 3. Block-scheme of AMC

Third problem. The maximum power of MIG's induced voltage based on the brand of the PM;

a) The brand of the PM ЮН14ДК24, $U_\ell=4V$, $R_\ell=1,4\Omega$, $I_{c\ell}=3,18A$, $e_{IW}=5,6V$, $w=154$, $d_w=0,83mm$, $r_{IW}=0,36\Omega$, $\eta=79,5\%$, $P_{c\ell}=14,16Vatt$.

b) The brand of the PM N52, $U_\ell=4V$, $R_\ell=0,5\Omega$, $I_{c\ell}=8,82A$, $e_{IW}=6,0V$, $w=111$, $d_w=1,0mm$, $r_{IW}=0,18\Omega$, $\eta=73,5\%$, $P_{c\ell}=38,9Vatt$.

Conclusion

1. In case of having $U_F=4V$, $R_\Phi=2\Omega$ parameters of load an increase of magnetic energy of a unit volume of PM's material 11 times brings a decrease in number of IW's spirals 1.6 times ($w=143$ becomes $w=89$).

2. In case of having $U_F=4V$ voltage of load an increase of magnetic energy of a unit volume of PM's material 11 times brings an increase in maximum exiting power of MIG by 2.7 times ($P_{hp}=14,16Vatt$ turns into $P_{hp}=38,9Vatt$), and a decrease in number of IW's spirals by 1.6 times ($w=154$ becomes $w=111$).

3. Designed algorithm of machine calculation enables calculation, optimization of the parameters of MIG with the change of the magnetic flux direction, development of the structure by the change of initial and elective parameters being in a conversation mode with the machine. It is applicable in educational, engineering, and scientific research processes.

- This work was supported by the RA MES State Committee of Science, in the frames of the research project «Electromagnetic systems» research base laboratory.

- This work was supported by the RA MES Science Committee, in the frames of the research project № 18T-2B309.

1. Hovhannisyan A.T., Minasyan G.M., Melkonyan T.R., Yenoqyan K.R., Hovhannisyan A.A. An Automated Design System of a Flat Lifting Electromagnet // PROCEEDINGS OF THE REPUBLIC OF ARMENIANATIONAL ACADEMY OF SCIENCES AND NATIONAL POLYTECHNIC UNIVERSITY OF ARMENIA, SERIES OF TECHNICAL SCIENCES, Volume 70, № 2, 2017.- P. 188-196.

РАЗДЕЛ XVIII. ФИЗИКА

Батырев А.С., Бисенгалиев Р.А., Нурметов Т., Саргинов С.С., Сумьянова Е.В.,
Халиков Н.

**Влияние ионно-аргонной бомбардировки на спектры краевой
фотопроводимости кристаллов CdS**

ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова»
(Россия, Элиста)

doi: 10.18411/lj-03-2019-110

idsp: ljjournal-03-2019-110

Аннотация

Приведены результаты исследований влияния ионно-аргонной бомбардировки в вакууме на спектральное распределение краевой фотопроводимости кристаллов CdS. Обнаружены характерные изменения в спектральном распределении фотопроводимости в области края фундаментального поглощения и в его вольт-амперной характеристике при комнатной температуре. Наблюдаемые изменения связываются с понижением поверхностной концентрации рекомбинационных центров, а также с ростом числа приповерхностных донорных центров, вызываемое воздействием ионов аргона на поверхность кристаллов CdS.

Ключевые слова: ионно-аргонная бомбардировка, спектры фотопроводимости, кристаллы CdS, поверхностная рекомбинация, вольт-амперная характеристика.

Abstract

The results of studies of the effect of ion-argon bombardment in vacuum on the spectral distribution of the edge photoconductivity of CdS crystals are presented. Characteristic changes were found in the spectral distribution of photoconductivity in the region of the fundamental absorption edge and in its current-voltage characteristic at room temperature. The observed changes are associated with a decrease in the surface concentration of recombination centers, as well as with an increase in the number of near-surface donor centers, caused by the action of argon ions on the surface of CdS crystals.

Keywords: ion-argon bombardment, photoconductivity spectra, CdS crystals, surface recombination, current-voltage characteristic.

Методика эксперимента и результаты

Известно несколько методов очистки поверхности полупроводников от различного рода загрязнений, образующихся на поверхности при взаимодействии атомов и молекул окружающей среды с кристаллической решеткой полупроводника. Одним из таких методов является ионно-аргонная бомбардировка поверхности исследуемого материала в вакууме [1].

Очистка поверхности от окисного слоя и различного рода загрязнений с помощью ионной бомбардировки в вакууме является неотъемлемой частью технологии получения атомарно чистой поверхности. Однако, процесс ионной бомбардировки может сопровождаться изменением рельефа поверхности, образованием в приповерхностном слое радиационных точечных дефектов, а также модификацией свойств приповерхностного слоя полупроводника. При ионной бомбардировке, в зависимости от энергии частиц, может происходить удаление поверхностных примесей, а также нескольких верхних слоев решетки исходного материала. При этом достаточно использовать ионы в несколько сотен электрон-вольт.

В экспериментах использовались «чистые» полупроводниковые монокристаллы CdS с удельным темновым сопротивлением $R \sim 10^{12}$ (Ом×см). Образцы кристаллов CdS имели форму прямоугольных пластинок с площадью поверхности около 5 мм^2 и толщиной около 0,1 мм. Расстояние между токоподводящими электродами составляло около 2,5 мм. Омические электроды изготавливались нанесением на поверхность кристалла пасты, состоящей из смеси индия и галлия.

В работе исследована стационарная фотопроводимость (ФП) кристалла CdS в спектральной области края фундаментального поглощения, а также его темновая вольт-амперная характеристика (ВАХ) при комнатной температуре. Измерение спектров ФП производилось на спектральной установке, собранной на базе дифракционного монохроматора типа МДР-3. Усиление фототока осуществлялось электрометрическим усилителем типа У5-9. Регистрация спектров ФП производилось на ленте самопишущего потенциометра КСП-4.

Ионно-аргонная бомбардировка исследуемых образцов осуществлялась на установке ВУП-3. Уровень вакуума при бомбардировке составлял около 4×10^{-5} мм.рт.ст., ускоряющее напряжение $U = 1 \text{ кВ}$, а ток ионов $I \approx 8 \text{ мА}$. Длительность бомбардировки $t \approx 10 \text{ с}$. Система подачи газа в вакуумную камеру ВУП-3 была выполнена так, что в процессе бомбардировки практически весь поток ионов проходил через область расположения образца. В ходе бомбардировки ионами наблюдалось слабое свечение между образцом и анодом, расположенного на расстоянии 0,15 м выше образца.

На рис. 1 представлены спектры краевой ФП образца кристалла CdS, полученные в ходе проведения экспериментов. В исходном состоянии (до бомбардировки кристалла ионами аргона) в спектре проявляется широкий максимум фототока ($\lambda \approx 500 \text{ нм}$), расположенный в области края фундаментального поглощения полупроводника (кривая 1). Такое спектральное распределение фототока характерно для кристаллов CdS первой группы [2]. На длинноволновом спаде спектральной кривой фототока, в спектральной области около $\lambda \approx 517 \text{ нм}$, можно наблюдать слабовыраженный максимум фототока, имеющий вид длинноволнового «плеча», который приписывается дополнительному максимуму фототока ДМ₁ и связан с фототермическими переходами с участием мелких донорных состояний [2]. В коротковолновой области спектра ФП проявляется незначительное падение фоточувствительности (ФЧ) с понижением длины волны возбуждающего фототок излучения. Измерение спектра ФП (кривая 2) непосредственно после бомбардировки поверхности кристалла ионами аргона показало, что указанное воздействие значительно изменяет ход спектральной зависимости фототока для данного образца. В результате бомбардировки проявилось значительное повышение ФЧ образца в исследуемой спектральной области (кривая 2). При этом, в коротковолновой области спектра с понижением длины волны излучения проявляется рост ФЧ образца. Выдержка образца в течение 6 суток в темноте при нормальных условиях на воздухе приводит к спектральным изменениям, которые отражены на кривой 3. В результате выдержки наблюдается общее падение ФЧ, а также возвращение зависимости ФЧ кристалла от длины волны света в коротковолновой области спектра ФП, которая проявлялась в исходном образце (кривая 1).

Таким образом, бомбардировка ионами аргона поверхности кристалла CdS приводит к значительным изменениям в спектральном распределении фототока в коротковолновой области спектра краевой ФП полупроводника.

Рис. 1. Спектры краевой фотопроводимости образца БМ-Л кристалла CdS до (кривая 1), после бомбардировки ионами в вакууме (кривая 2) и после выдержки кристалла при нормальных условиях на воздухе в течение 6 суток (кривая 3).

а – изображение спектров с масштабными множителями.

б – изображение спектров в реальном масштабе.

ВАХ кристалла до и после облучения образца ионами аргона приведена рис. 2, и представлена в виде экспериментальных точек. В целом, во всем диапазоне используемых напряженностей электрического поля наблюдается почти омическая зависимость темнового тока. Можно заметить, что в результате ионной бомбардировки кристалла CdS величина темнового тока, во всем диапазоне напряженностей, несколько увеличилась (кривая 2), а после выдержки кристалла на воздухе в течение 6 суток, произошло незначительное падение ее величины (кривая 3). При этом ход зависимости для всех случаев остался практически таким же: все три кривые, в целом, описываются законом Ома, т.е. имеют линейный рост тока в зависимости от напряженности поля. Различный наклон трех измеренных кривых свидетельствует о разной проводимости кристалла, индуцируемую в нем после определенных видов воздействия на образец.

Рис. 2. Вольт-амперная характеристика образца БМ-Л кристалла CdS до (кривая 1), после бомбардировки ионами в вакууме (кривая 2) и после выдержки кристалла при нормальных условиях на воздухе в течение 6 суток (кривая 3).

Обсуждение результатов

Наблюдаемые в эксперименте изменения связываются с понижением поверхностной концентрации чужеродных атомов, играющих роль центров поверхностной рекомбинации, за счет их выбивания с поверхности кристалла ионами аргона. Понижение концентрации центров рекомбинации создает условия для формирования высокой ФЧ кристалла в спектральной области фундаментального поглощения. Согласно полученным результатам, ионная бомбардировка привела к появлению высокой ФЧ кристалла выше края собственного поглощения (кривая 2) и её возрастанию с уменьшением длины волны излучения. Поскольку вероятны процессы выбивания чужеродных атомов, но и также возможен процесс образования на поверхности полупроводника и в приповерхностной области состояний донорного типа за счет дефектообразования. Это приводит к формированию обогащающего загиба зон в приповерхностной области [3] кристалла CdS. Такой индуцируемый ионами аргона обогащающий изгиб является причиной роста как фототока в собственной области спектра, так и темновой проводимости полупроводника. Вполне вероятно, что указанные процессы воздействия ионов газа на поверхность образца действуют одновременно.

Выдержка кристалла CdS в воздушной атмосфере, вероятно, должно сопровождаться возвращением атомарной структуры поверхности к исходному состоянию, т.е. к постепенному росту числа примесных атомов, например атомарного и молекулярного кислорода, на поверхности кристалла. Рост концентрации центров поверхностной рекомбинации, в свою очередь, должно приводить к падению ФЧ полупроводника в коротковолновой области спектра выше края поглощения, а также его темновой проводимости.

При не больших энергиях ионов (до 1 кэВ) и малодозовой бомбардировке, дефектообразующий эффект значительно снижается [1]. Наблюдаемые в эксперименте спектральные изменения ФП связаны с удалением окисного слоя и примесей, исходно присутствовавших на поверхности полупроводника, что в целом, понизило концентрацию рекомбинационных центров на поверхности исследуемого кристалла CdS. Также, в полнее вероятны процессы образования центров донорного типа на поверхности кристалла под воздействием ионной бомбардировки.

1. Аброян И.А. Влияние ионной бомбардировки на физические свойства полу-проводников // УФН. 1971. 104; 1. с. 15 – 50.
2. Киселев В.А., Новиков Б.В., Чередниченко А.Е. Экситонная спектроскопия приповерхностной области полупроводников. СПб.: СПбГУ, 2003. 244 с.
3. Bragagnolo J.A., Wright C. and Böer K.W. Phys. Stat. Sol.(a), 1974, v. 24, p. 147 – 158.

Гончаров А.И.

Применение регуляризации при численном преобразовании Фурье

*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»
(Россия, Барнаул)*

doi: 10.18411/lj-03-2019-111

idsp: ljjournal-03-2019-111

Аннотация

Излагается метод регуляризации при численном преобразовании Фурье.

Ключевые слова: численное преобразование Фурье, регуляризация.

Abstract

A regularization method for the numerical Fourier transform is described.

Keywords: numerical Fourier transform, regularization.

1. Введение

Многие физические задачи сводятся к решению дифференциальных или интегральных уравнений. Иногда такие уравнения удается упростить с помощью того или иного интегрального преобразования. Однако во многих случаях уравнения для трансформант неизвестной функции тоже оказываются достаточно сложными и решаются численно. На заключительном этапе выполняется численное обратное преобразование. Здесь мы рассматриваем лишь один достаточно простой аспект этой многоплановой проблемы; в методических целях излагаем его на примере преобразования Фурье.

Известно, что численное преобразование Фурье неустойчиво к ошибкам вычислений. Одна из причин ошибок связана с заменой бесконечных пределов интеграла конечными. В этой статье излагается метод регуляризации, аналогичный методу, предложенному в [1] для устойчивого суммирования рядов Фурье. Рассматриваемый метод применялся в [2-4] при численном преобразовании Фурье-Бесселя в ходе решения систем интегро- дифференциальных уравнений, описывающих пространственные характеристики электронно-фотонных ливней.

2. Постановка задачи

Пусть известна трансформанта $F(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-i\omega x} dx$ функции $f(x)$, которую требуется восстановить: $f(x) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} F(\omega)e^{i\omega x} d\omega$. Пусть функция $f(x)$ – четная, т.е. $f(-x) = f(x)$; тогда $F(\omega)$ – тоже четная, т.е. $F(-\omega) = F(\omega)$. Расписав экспоненту по формуле Эйлера, запишем обратное преобразование в виде $f(x) = \frac{1}{\pi} \int_0^{\infty} F(\omega) \cos \omega x d\omega$.

Рассмотрим функцию Гаусса $f_{\sigma}(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}}$. Напомним, что параметр σ характеризует ширину ее графика: чем меньше σ , тем $f_{\sigma}(x)$ более узкая. В пределе нулевой ширины функция Гаусса превращается в дельта-функцию: $\lim_{\sigma \rightarrow 0} f_{\sigma}(x) = \delta(x)$.

Рассмотрим также трансформанту функции Гаусса: $F_{\sigma}(\omega) = e^{-\frac{\sigma^2 \omega^2}{2}}$. Здесь закономерность обратная: при уменьшении σ трансформанта становится более широкой; в пределе $\sigma \rightarrow 0$ $F_{\sigma}(\omega) \rightarrow 1$. Известно, что эта закономерность является довольно универсальной: узким функциям соответствуют широкие трансформанты, а широким функциям – узкие трансформанты. Данную закономерность иногда формулируют в виде нестрогого утверждения, которое имеет эвристическое значение: область больших ω трансформанты $F(\omega)$ содержит информацию об области малых x функции $f(x)$, а область малых ω трансформанты $F(\omega)$ – об области больших x функции $f(x)$.

При численном решении задачи трансформанта задана таблично (в виде массива) на некотором отрезке $\omega \in [0, \Omega]$. Обозначим $f(x, \Omega) = \frac{1}{\pi} \int_0^{\Omega} F(\omega) \cos \omega x d\omega$.

Поставим задачу вычисления $f(x)$ при больших x . На первый взгляд может показаться, что для этого достаточно найти $f(x, \Omega)$ при небольшом Ω . Но при численном расчете получается картина, качественно показанная на Рис.1.

Рис. 1.

А именно, вместо ожидаемого монотонного поведения ($f(x)$) наблюдаются скачки, которые при расчетах с большим шагом по x выглядят хаотическими, но при детальном рассмотрении оказываются осцилляциями с определенной частотой (с переменной амплитудой).

Выясним причину этого на примере функции $f(x) = e^{-|x|}$, которой соответствует трансформанта $F(\omega) = \frac{2}{\omega^2 + 1}$ (на самом деле заданная таблично). Пусть $\Omega = 1000$.

Найдем ошибку, вносимую в результате замены $f(x)$ на $f(x, \Omega)$, т.е. найдем остаток

$$R(x, \Omega) = f(x) - f(x, \Omega) = \frac{1}{\pi} \int_{\Omega}^{\infty} F(\omega) \cos \omega x d\omega. \quad \text{Сначала рассмотрим при } x = 0.$$

$$R(0, \Omega) = \frac{1}{\pi} \int_{\Omega}^{\infty} F(\omega) d\omega \approx \frac{2}{\pi \Omega}. \quad \text{Так как } f(0) = 1, \text{ то относительная ошибка мала:}$$

$2/(\pi \Omega) < 10^{-3}$. Это соответствует тому, что на Рис. 1 при малых x согласие хорошее.

Вычислим интеграл $I_{II}(x) = \frac{1}{\pi} \int_a^c F(\omega) \cos \omega x d\omega$ при больших x по некоторому отрезку $\omega \in [a, c]$, расположенному вблизи Ω и равному периоду функции $\cos \omega x$. Пусть, для определенности, $\cos ax = \cos cx = 0$, $\sin ax = \sin cx = -1$. Так как $F(\omega)$ изменяется значительно медленнее, чем $\cos \omega x$, можно положить

$$F(\omega) \approx F(a) + F'(a)(\omega - a), \quad \text{что приводит к } I_{II}(x) \approx \frac{F'(a)}{\pi} \int_a^c \omega \cos \omega x d\omega \approx \frac{8}{\Omega^3 x^2}. \quad \text{При}$$

$x = 20$ (и $\Omega = 1000$) $I_{II} \approx 2,0 \cdot 10^{-11}$, $f \approx 2,1 \cdot 10^{-9}$. Из $I_{II} \ll f$ можно сделать вывод, что трансформанта в области $\omega \geq 1000$ почти не содержит информации об $f(x)$ при $x \geq 20$.

Теперь вычислим интеграл $I_{III}(x) = \frac{1}{\pi} \int_a^b F(\omega) \cos \omega x d\omega$ по отрезку $\omega \in [a, b]$ вблизи Ω , равному половине периода функции $\cos \omega x$. Пусть $\cos ax = \cos bx = 0$, $\sin ax = -1$, $\sin bx = 1$, так что на этом отрезке $\cos \omega x \geq 0$. В данном случае допустимо приближение $F(\omega) \approx 2/\Omega^2 = \text{const}$, и тогда

$$I_{III}(x) \approx \frac{2}{\pi \Omega^2 x} (\sin bx - \sin ax) = \frac{4}{\pi \Omega^2 x}.$$

При тех же x , Ω $I_{III} \approx 6,4 \cdot 10^{-8}$. Так как $I_{III} \gg I_{II}$, I_{III} можно использовать в качестве грубой оценки максимального значения $R(x, \Omega)$. Таким образом, при замене $f(x)$ на $f(x, \Omega)$ получится ошибка порядка $I_{III} \approx 30f$, что говорит о недопустимости такой замены.

Легко убедиться в том, что $R(x, \Omega) \approx \frac{2}{\pi} \int_{\Omega}^{\infty} \frac{\cos \omega x}{\omega^2} d\omega = \frac{2x}{\pi} \int_{\Omega x}^{\infty} \frac{\cos t}{t^2} dt$ как функция x осциллирует с угловой частотой Ω : так как это справедливо для $\frac{\partial}{\partial x}(R/x) = -\frac{2}{\pi \Omega x^2} \cos \Omega x$, то тогда также для R/x и для R .

Все сказанное выше и объясняет качественное поведение $f(x, \Omega)$ на Рис.1.

3. Регуляризация

Для регуляризации задачи используем то обстоятельство, что $F(\omega)$ при больших ω не содержит информации об $f(x)$ при больших x (напомним, что именно такие x нас интересуют). Заменим $f(x, \Omega)$ на

$$f_D(x, \Omega) = \frac{1}{\pi} \int_0^{\Omega} F(\omega) D(\omega) \cos \omega x d\omega.$$

Пусть $D(\Omega) \ll 1$; тогда

$$f_D(x, \Omega) \approx f_D(x) = \frac{1}{\pi} \int_0^{\infty} F(\omega) D(\omega) \cos \omega x d\omega = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} F(\omega) D(\omega) e^{i\omega x} d\omega.$$

Рассматриваем $D(\omega)$ как трансформанту функции $\Delta(x) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} D(\omega) e^{i\omega x} d\omega$. Вычисляя $f_D(x)$ вместо $f(x)$,

мы вносим систематическую ошибку. Чтобы эта ошибка была как можно меньшей, нужно, чтобы в области малых ω выполнялось $D(\omega) \approx 1$. В частности, должно быть

$D(0) = 1$; тогда $\int_{-\infty}^{\infty} \Delta(x) dx = 1$. Будем также считать, что $\Delta(x) > 0 \forall x$. Пусть функция

$D(\omega)$ четная, тогда и $\Delta(x)$ четная. По теореме о свертке $f_D(x) = \int_{-\infty}^{\infty} f(s) \Delta(x-s) ds$.

Таким образом, систематическая ошибка заключается в том, что функция $f(x)$ заменяется ее сверткой с функцией $\Delta(x)$. $f_D(x)$ является результатом некоторого усреднения $f(x)$ по окрестности точки x размером порядка характерной ширины функции Δ . Точное совпадение $f_D(x) = f(x) \forall x$ возможно лишь при $\Delta(x) = \delta(x)$. При таком выборе $D(\omega) = 1$, т.е. не выполняется $D(\Omega) \ll 1$ и регуляризация отсутствует.

Нужно подобрать такую функцию $D(\omega)$, чтобы, с одной стороны, $D(\Omega) \ll 1$, а с другой стороны, чтобы $\Delta(x)$ была во много раз более узкой, чем $f(x)$. Пусть

$D(\omega) = e^{-\frac{\sigma^2 \omega^2}{2}}$, тогда $\Delta(x) = f_{\sigma}(x)$ – функция Гаусса; σ играет роль параметра регуляризации. На Рис. 2 приведены $D(\omega)$ при $\sigma = 0,01$ и $F(\omega)$.

Рис. 2. Трансформанта $F(\omega)$ (сплошная линия) и множитель $D(\omega)$ (пунктир)

Из рисунка видно, что $D(\omega)$ удовлетворяет предъявляемым требованиям.

При этом ширина σ функции $\Delta(x)$ во много раз больше периода $2\pi/\Omega$ функции $R(x, \Omega)$, что должно приводить к сглаживанию осцилляций. Очевидно также, что $\sigma = 0,01$ во много раз меньше характерной ширины функции $f(x) = e^{-|x|}$, которая порядка единицы. Рассмотренная процедура математически аналогична той, которая применяется для выделения полезной информации при амплитудной модуляции радиосигнала [5].

Проводим расчеты $f_D(x, \Omega)$ при разных σ с визуальным контролем. Результаты приведены на Рис. 3, 4.

Рис. 3. Линия – e^{-x} , темные кружки – $f(x, \Omega)$, светлые кружки – $f_D(x, \Omega)$ при $\sigma = 0,01$.

Из Рис.3 видно, что, во-первых, при расчете без регуляризации ($f(x, \Omega)$) ошибка в области $x \geq 15$ велика. Во-вторых, при использовании регуляризации с $\sigma = 0,01$ получается решение, которое по крайней мере на рассмотренном интервале близко к точному. На Рис. 4 приведена проверка систематической ошибки, обусловленной регуляризацией.

Рис. 4. Линия – e^{-x} , кружки – $f_D(x, \Omega)$ при $\sigma = 0,01$, треугольники – $f_D(x, \Omega)$ при $\sigma = 0,3$.

Из Рис. 4 следует, что, во-первых, при $\sigma = 0,01$ заметной ошибки нет. Таким образом, $f_D(x, \Omega)$ при $\sigma = 0,01$ близко к точному решению по крайней мере при

$x \in [0,17]$. Во-вторых, при использовании более сильной регуляризации ($\sigma = 0,3$) при $x < 0,3$ появляется значительная систематическая ошибка. Такие σ можно использовать при вычислениях в области больших x .

В заключение отметим, что в некоторых физических задачах в качестве $\Delta(x)$ можно использовать функцию чувствительности детектора [3].

1. Тихонов А.Н., Арсенин В.Я. Методы решения некорректных задач. М.: Наука, 1986. – 288 с.
2. Гончаров А.И., Лагутин А.А., Учайкин В.В., Черняев Г.В. Расчет пространственного распределения частиц в электронно-фотонных каскадах с использованием метода регуляризации / Ред. журн. «Известия вузов. Физика». – Томск, 1988. – № 8 – С. 127 (аннотация). – Деп. в ВИНТИ 09.02.88, № 1080-В88. – 12 с.
3. Гончаров А.И. Пространственные характеристики электронно-фотонных ливней в атмосфере Земли. Автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук. – Барнаул, 1991. – 24 с.
4. Гончаров А.И., Лагутин А.А., Пляшешников А.В., Серебрякова Т.Л. Особенности характеристик атмосферных ливней с учетом эффектов ЛПМ и ГМП // Изв. РАН. Сер. физ. 2005, том 69, № 3, с. 369-371.
5. Сиберт У.М. Цепи, сигналы, системы. Ч. 2. – М.: Мир, 1988. – 360 с.

Гончаров А.И., Сахабаев А.А.

Определение угловой чувствительности параболической антенны по измерениям радиоизлучения Солнца

*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»
(Россия, Барнаул)*

doi: 10.18411/lj-03-2019-112

idsp: ljjournal-03-2019-112

Аннотация

Определена угловая чувствительность параболической антенны путем решения обратной задачи на основе результатов измерений угловой зависимости радиоизлучения Солнца.

Ключевые слова: параболическая антенна, угловая чувствительность, обратная задача, интегральное уравнение.

Abstract

The angular sensitivity of a parabolic antenna is determined by solving an inverse problem based on the results of measurements of the angular dependence of the solar radio emission.

Keywords: parabolic antenna, angular sensitivity, inverse problem, integral equation.

1. Геометрия задачи и вывод уравнения

Пусть имеется точечный изотропный источник единичной интенсивности. Антенна находится на расстоянии l от этого источника; ось антенны отклонена на угол α от направления на источник. Уровень сигнала, который является непосредственно измеряемой величиной, обозначим $f(\alpha)$. Связь f с физическими величинами (плотностью потока энергии в рабочем диапазоне частот антенны, напряженностью электрического поля электромагнитной волны) может быть установлена в ходе калибровки антенны.

Поставим задачу определить функцию $f(\alpha)$. Предположим, что сделать это путем прямого измерения нет возможности по причине отсутствия точечного изотропного источника с нужной частотой. В связи с этим в качестве источника радиоизлучения будем использовать Солнце, которое, однако, имеет довольно значительные угловые размеры. Пусть ось антенны отклонена от направления на центр

Солнца на угол α . Обозначим соответствующий уровень сигнала $f_c(\alpha)$. Задача заключается в восстановлении функции $f(\alpha)$ на основе результатов прямых измерений $f_c(\alpha)$. Эта задача относится к классу обратных задач. Выведем уравнение, связывающее $f(\alpha)$ с $f_c(\alpha)$.

Ввиду относительной сложности геометрии сначала рассмотрим частный случай, когда ось антенны направлена на центр Солнца (Рис. 1).

Рис. 1. Геометрия задачи. Ось антенны направлена на центр Солнца.

Представим Солнце в виде множества площадок ds . Каждую из них считаем ламбертовским источником [1, с. 48]. Уровень поступающего с антенны сигнала равен $f_c = C \int f(\alpha) \cos(\theta + \alpha) ds$, где $C = \text{const}$. Интегрирование ведется по видимой с Земли части поверхности Солнца. Введем систему координат XYZ с началом в центре Солнца и с осью Z , направленной в сторону антенны. Полярный и азимутальный углы площадки ds соответственно равны θ, φ , тогда $ds = R^2 \sin \theta d\theta d\varphi$. Проинтегрировав по

φ , получим $f_c = J \int_0^{\max\{\theta\}} f(\alpha) \cos(\theta + \alpha) \sin \theta d\theta$, где $\max\{\theta\} \approx \pi/2$; угол α определяется

формулой $\sin \alpha = (R/l) \sin \theta$, $l = \sqrt{r^2 + R^2 - 2rR \cos \theta}$; l, r – соответственно расстояния от антенны до площадки и до центра Солнца. Множитель $J = 4\pi R^2 C$ определяется мощностью радиоизлучения Солнца и калибровкой антенны.

Теперь рассмотрим общий случай, когда ось антенны отклонена на угол α от направления на центр Солнца (Рис. 2). Обозначим $\vec{\Omega}$ единичный вектор направления антенны; $\vec{\omega}$ – единичный вектор, указывающий направление между антенной и площадкой ds . Уровень сигнала равен

$$f_c(\alpha) = J \int_0^{\max\{\theta\}} d\theta \sin \theta \cos(\theta + \gamma) \int_0^{2\pi} d\varphi f(\xi), \quad (1)$$

где ξ – угол между $\vec{\Omega}$ и $\vec{\omega}$. Найдем связь ξ с θ, φ, α .

Рис. 2. Геометрия задачи. Ось антенны направлена произвольно.

Так как $|\vec{\Omega}|=|\vec{\omega}|=1$, то $\cos\xi=\vec{\Omega}\vec{\omega}$. Распишем скалярное произведение векторов $\vec{\Omega}$ и $\vec{\omega}$ через проекции на оси X,Y,Z : $\vec{\Omega}\vec{\omega}=\Omega_X\omega_X+\Omega_Y\omega_Y+\Omega_Z\omega_Z$. Оси X, Y повернем вокруг Z так, чтобы плоскость XZ содержала вектор $\vec{\Omega}$, т.е. ось антенны. Тогда азимут этого вектора равен нулю, а азимут вектора $\vec{\omega}$ равен φ . Тогда $\Omega_Y=0$, $\Omega_Z=-\cos\alpha$, $\Omega_X=\sin\alpha$. Угол поворота антенны α известен.

Запишем проекции вектора $\vec{\omega}$ на оси X,Y,Z в сферических координатах: $\omega_X=\sin\gamma\cos\varphi$, $\omega_Y=\sin\gamma\sin\varphi$, $\omega_Z=-\cos\gamma$. Тогда

$$\cos\xi=\cos\alpha\cos\gamma+\sin\alpha\sin\gamma\cos\varphi, \quad (2)$$

где

$$\sin\gamma=(R/l)\sin\theta, \quad (3)$$

$$l=\sqrt{r^2+R^2-2rR\cos\theta}.$$

Формула (1) позволяет вычислить функцию $f_c(\alpha)$, если известна функция $f(\alpha)$. Эта же формула является интегральным уравнением для восстановления диаграммы направленности антенны $f(\alpha)$ по известной из измерений функции $f_c(\alpha)$.

2. Точное решение уравнения

Для решения уравнения (1) разложим искомую функцию $f(\xi)=F(\cos(\xi))$ в ряд по полиномам Лежандра:

$$F(\cos\xi)=\sum_{n=0}^{\infty}F_nP_n(\cos\xi). \quad (4)$$

Задача сводится к отысканию коэффициентов F_n .

Пусть $\vec{e}_1, \vec{e}_2$ – единичные векторы с общим началом; β – угол между ними: $\cos\beta=\vec{e}_1\vec{e}_2$; $\theta_1, \theta_2, \varphi_1, \varphi_2$ – их полярные и азимутальные углы. Тогда справедлива следующая формула (теорема сложения для полиномов Лежандра [2]):

$$P_n(\cos\beta)=P_n(\cos\theta_1)P_n(\cos\theta_2)+2\sum_{m=1}^n\frac{(n-m)!}{(n+m)!}P_n^{(m)}(\cos\theta_1)P_n^{(m)}(\cos\theta_2)\cos[m(\varphi_1-\varphi_2)],$$

где $P_n^{(m)}(\cos\theta)$ – присоединенные функции Лежандра. Применяем эту формулу к $P_n(\cos\xi)$:

$$P_n(\cos\xi)=P_n(\cos\alpha)P_n(\cos\gamma)+2\sum_{m=1}^n\frac{(n-m)!}{(n+m)!}P_n^{(m)}(\cos\alpha)P_n^{(m)}(\cos\gamma)\cos(m\varphi). \quad (5)$$

Подставляем (5) в (4), а (4) – в (1). Так как при целых $m \geq 1 \int_0^{2\pi} \cos m\varphi d\varphi = 0$, то сумма по индексу m исчезает, и (1) преобразуется к виду

$$f_c(\alpha)=\sum_{n=0}^{\infty}F_nC_nP_n(\cos\alpha), \quad (6)$$

$$\text{где} \quad C_n=2\pi J \int_0^{\max\{\theta\}} P_n(\cos\gamma)\cos(\theta+\gamma)\sin\theta d\theta. \quad (7)$$

Формула (6) представляет собой разложение $f_c(\alpha)$ в ряд по полиномам Лежандра. Коэффициенты ряда – это произведения F_nC_n , откуда находим F_n :

$$F_n=\frac{2n+1}{2C_n}\int_0^\pi f_c(\alpha)P_n(\cos\alpha)\sin\alpha d\alpha. \quad (8)$$

Итак, решение уравнения (1) – это ряд (4) с коэффициентами (8); входящие в (8) константы C_n вычисляются по формуле (7), причем γ выражается через θ по формуле (3).

3. Решение уравнения в приближении малых углов

Ввиду малости ширины функции $f(\xi)$, целесообразно найти решение уравнения (1) также в приближении малых углов [2]. Угол θ , вообще говоря, не является малым; в связи с этим перейдем от интегрирования по θ к интегрированию по малому углу $\gamma \ll 1$. Из (3) с учетом $l \approx r$ получаем $\cos \theta d\theta = (r/R) \sin \gamma d\gamma$. Так как $\cos(\theta + \gamma) \approx \cos \theta$, $\sin \gamma \approx \gamma$, то (1) переходит в

$$f_c(\alpha) = J(r/R)^2 \int_0^{\max\{\theta\}} d\gamma \gamma \int_0^{2\pi} d\varphi f(\xi). \quad (9)$$

Подставим в (2) разложение $\cos \xi \approx 1 - \xi^2/2$ и аналогично для $\cos \alpha$, $\cos \gamma$; $\sin \alpha \approx \alpha$ и аналогично для $\sin \gamma$, и в результате получим $\xi = \sqrt{\alpha^2 + \gamma^2 - 2\alpha\gamma \cos \varphi}$. Ищем приближенно решение уравнения (9) в виде полинома по четным степеням переменной ξ :

$$F(\xi) = \sum_{k=0}^N f_{2k} \cdot (\alpha^2 + \gamma^2 - 2\alpha\gamma \cos \varphi)^k. \quad (10)$$

Подставляем (10) в (9), расписываем степени k и группируем слагаемые по степеням α :

$$\begin{aligned} f_c(\alpha) &= J(r/R)^2 \sum_{k=0}^N \alpha^{2k} \int_0^{R/r} d\gamma \gamma \int_0^{2\pi} d\varphi B_k(\gamma, \varphi); \\ B_0 &= f_{10}\gamma^{10} + f_8\gamma^8 + f_6\gamma^6 + f_4\gamma^4 + f_2\gamma^2 + f_0; \\ B_2 &= 5f_{10}\gamma^8 + 4f_8\gamma^6 + 3f_6\gamma^4 + 2f_4\gamma^2 + f_2 + (40f_{10}\gamma^8 + 24f_8\gamma^6 + 12f_6\gamma^4 + 4f_4\gamma^2) \cos^2 \varphi; \\ B_4 &= 10f_{10}\gamma^6 + 6f_8\gamma^4 + 3f_6\gamma^2 + f_4 + (120f_{10}\gamma^6 + 48f_8\gamma^4 + 12f_6\gamma^2) \cos^2 \varphi + (80f_{10}\gamma^6 + 16f_8\gamma^4) \cos^4 \varphi; \\ B_6 &= 10f_{10}\gamma^4 + 4f_8\gamma^2 + f_6 + (120f_{10}\gamma^4 + 24f_8\gamma^2) \cos^2 \varphi + 80f_{10}\gamma^4 \cos^4 \varphi; \\ B_8 &= f_{10}\gamma^2 (5 + 40 \cos^2 \varphi) + f_8; B_{10} = f_{10}. \end{aligned}$$

Коэффициенты B_k с нечетными k содержат нечетные степени функции $\cos \varphi$, которые при интегрировании по φ зануляются: $\int_0^{2\pi} \cos^{2n+1} \varphi d\varphi = 0$. Поэтому в правой части уравнения остаются только слагаемые с четными степенями угла α . В связи с этим свободный член $f_c(\alpha)$ аппроксимируем четным полиномом: $f_c(\alpha) = \sum_{k=0}^N A_{2k} \alpha^{2k}$.

Коэффициенты A_{2k} можно найти на основе результатов измерения $f_c(\alpha)$. Приравниваем коэффициенты при одинаковых степенях α из левой и правой части уравнения и после вычисления интегралов получаем систему уравнений для коэффициентов f_{2k} (здесь $g = R/r$):

$$\begin{aligned} \frac{1}{6} f_{10} g^{10} + \frac{1}{5} f_8 g^8 + \frac{1}{4} f_6 g^6 + \frac{1}{3} f_4 g^4 + \frac{1}{2} f_2 g^2 + f_0 &= A_0 / \pi J; \\ 5 f_{10} g^8 + 4 f_8 g^6 + 3 f_6 g^4 + 2 f_4 g^2 + f_2 &= A_2 / \pi J; \\ 25 f_{10} g^6 + 12 f_8 g^4 + \frac{9}{2} f_6 g^2 + f_4 &= A_4 / \pi J; \end{aligned}$$

$$\frac{100}{3}f_{10}g^4 + 8f_8g^2 + f_6 = A_6/\pi J ;$$

$$\frac{25}{2}f_{10}g^2 + f_8 = A_8/\pi J ;$$

$$f_{10} = A_{10}/\pi J .$$

Система получилась треугольная и легко решается:

$$f_0 = -(3210 A_{10}g^{10} - 468 A_8g^8 + 105 A_6g^6 - 40 A_4g^4 + 30 A_2g^2 - 60 A_0)/60\pi J ;$$

$$f_2 = (195 A_{10}g^8 - 28 A_8g^6 + 6 A_6g^4 - 2 A_4g^2 + A_2)/\pi J ;$$

$$f_4 = -(350 A_{10}g^6 - 48 A_8g^4 + 9 A_6g^2 - 2 A_4)/2\pi J ;$$

$$f_6 = (200 A_{10}g^4 - 24 A_8g^2 + 3 A_6)/3\pi J ;$$

$$f_8 = -(25 A_{10}g^2 - 2 A_8)/2\pi J ; \quad f_{10} = A_{10}/\pi J .$$

4. Расчет угловой чувствительности антенны

Для иллюстрации описанного метода приведем результаты расчета в приближении малых углов для антенны, входящей в состав аппаратно-программного комплекса ЕОСкан [3,4]. Угловая зависимость ненормированного уровня сигнала $f_c(\alpha)$ была аппроксимирована полиномом степени $2N$ по методу наименьших квадратов. При $2N=10$ систематическая ошибка не превышает 3%. Коэффициенты полинома равны $A_0 = 224,7$; $A_2 = -1,242 \cdot 10^6$; $A_4 = 3,019 \cdot 10^9$; $A_6 = -3,767 \cdot 10^{12}$; $A_8 = 2,334 \cdot 10^{15}$; $A_{10} = -5,667 \cdot 10^{17}$.

Результат аппроксимации вместе с исходными данными приведен на Рис. 3.

Рис. 3. Зависимость уровня сигнала от угла.

Результат восстановления угловой чувствительности антенны $f(\alpha)$, нормированной согласно $\int_0^\infty f(\alpha)d\alpha = 1$, приведен на Рис. 4.

Рис. 4. Угловая чувствительность антенны

5. Проверка устойчивости алгоритма

Известно, что решения интегральных уравнений первого рода, вообще говоря, неустойчивы [5]. Однако использованный нами метод неопределенных коэффициентов оказался устойчивым. В ходе проверки устойчивости алгоритма было получено, что случайные относительные ошибки в 2%, искусственно внесенные в исходные данные $f_c(\alpha)$, приводят к таким же максимальным относительным ошибкам в $f(\alpha)$. Устойчивость не нарушается даже в случае полиномов достаточно высоких степеней – по крайней мере, $n \leq 10$.

Заключение

Выведено интегральное уравнение, связывающее угловую чувствительность параболической антенны с угловой зависимостью уровня сигнала, обусловленного радиоизлучением Солнца. Описаны методы решения этого уравнения. Приведен пример численного решения в приближении малых углов.

1. Ландсберг Г.С. Оптика. М.: Наука, 1976. – 928 с.
2. Кольчужкин А.М., Учайкин В.В. Введение в теорию прохождения частиц через вещество. М.: Атомиздат, 1978. – 256 с.
3. ЕОСкан/ТМ [Электронный ресурс] / ГИС-ассоциация. URL: <http://www.gisa.ru/1488.html> (дата обращения 20.3.2019).
4. ЕОСкан Receiver. Приложение управления станцией ЕОСкан (версия 4.20). Описание и руководство пользователя.
5. Тихонов А.Н., Арсенин В.Я. Методы решения некорректных задач. М.: Наука, 1986. – 288 с.

Шарафутдинов Г.З.

Соотношение между законами сохранения энергии и импульса

*Научно-исследовательский институт механики
Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/lj-03-2019-113

idsp: ljjournal-03-2019-113

Аннотация

Показано, что закон сохранения количества движения (импульса) представляет собой частную форму закона сохранения кинетической энергии, записанного с учетом скорости движения инерциальной системы отсчета. Кратко обсуждаются некоторые следствия такого подхода.

Ключевые слова: Количество движения, инерциальная система отсчета, кинетическая энергия, динамическая теория упругости.

Abstract

The momentum conservation law is represented as a partial form of the energy conservation law in which the expression for kinetic energy is written taking into account speed of motion of the inertial reference frame. The results of this approach are briefly discussed below.

Keywords: momentum, inertial reference frame, kinetic energy, dynamic theory of elasticity.

Введение и постановка проблемы. Одним из вопросов механики Ньютона, на который, по нашему мнению, не обращается должного внимания, как это следует из содержания современных курсов физики и теоретической механики, является соотношение между законами сохранения энергии и количества движения. Следствия этого можно обнаружить в некоторых научных и учебных изданиях. Так, например, в работе [1] утверждается, что динамическая теория упругости неправильна и причина этого, по мнению автора, состоит в том, что она, в отличие от статической теории упругости, строящейся с использованием закона сохранения энергии деформации, основана на законе сохранения количества движения, не связанном каким-либо образом с законами сохранения энергии. Другой пример: в работе [2] возможность применения закона сохранения энергии при анализе работы баллистической установки связывается с обязательным введением потерь энергии; в противном случае применение этого закона сохранения невозможно.

К заключениям такого рода можно придти, сопоставив, в частности, способы определения скорости движения снаряда при помощи закона сохранения количества движения в одном случае и закона сохранения энергии – в другом, и получаемые при этом результаты. Допустим, что снаряд с массой m движется в положительном направлении оси координат со скоростью v относительно Земли. Масса неподвижного относительно Земли принимающего устройства – мишени равна $M \gg m$. Допустим, что после соединения мишень и снаряд совместно движутся в положительном направлении координатной оси. Тогда из закона сохранения количества движения $mv = (m + M)V_0$ получаем

$$V_0 = \frac{m}{m + M}v, \quad (1)$$

а из закона сохранения энергии $mv^2/2 = (m + M)S_0^2/2$ – значение скорости

$$S_0 = \sqrt{\frac{m}{m + M}}v. \quad (2)$$

Кинетические энергии отдельно движущегося снаряда в первом случае и системы мишень + снаряд – в двух других, при учете (1) и (2), равны

$$K = \frac{mv^2}{2}, \quad K_1 = \frac{m}{m + M} \frac{mv^2}{2}, \quad K_2 = \frac{mv^2}{2}.$$

Поскольку справедливость выражения (1) многократно проверена, возможность применения закона сохранения энергии при анализе работы баллистической установки и получение при этом адекватных результатов связывается с обязательным введением потерь энергии [2]. Это свидетельствует, по нашему мнению, о необходимости критического анализа соответствующих формулировок основных положений механики,

связанных с реализацией и трактовкой упомянутых законов сохранения, что актуально с различных точек зрения.

Справедливость закона сохранения количества движения многократно подтверждена опытным путем (см., например, [2, 3]). В соответствии с логикой научного исследования закону сохранения энергии придается приоритетное значение. Поскольку закон сохранения энергии и закон сохранения количества движения формулируются относительно одной и той же величины (в данном случае скорости материальной частицы или тела), то можно заключить, что закон сохранения количества движения должен являться частной формой закона сохранения кинетической энергии и его выполнение должно быть обусловлено определенными условиями. При этом в общем случае не имеют принципиального значения характер и содержание задач, в которых одна неизвестная величина определялась бы при помощи двух различных, не связанных между собой, уравнений. Этот факт сам по себе служит доказательством взаимосвязи фигурирующих в задачах соотношений, на основе которых они получены.

Анализ проблемы и ее решение. Учитывая приведенные выше замечания, рассмотрим простейший случай – изолированную систему двух взаимодействующих материальных точек – частиц, движущихся вдоль координатной оси Ox , что, по мнению автора работы [4], «...дает возможность рассмотреть ряд интересных вопросов без большой сложности обозначений».

Пусть частицы, имеющие массы m_1 и m_2 , на которые не действуют внешние силы, до взаимодействия между собой движутся со скоростями v_1 и v_2 соответственно в положительном направлении координатной оси Ox . Будем считать, что после взаимодействия, в процессе которого не происходит потери энергии, они движутся со скоростями V_1 и V_2 соответственно. При этом закон сохранения количества движения утверждает, что

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 V_1 + m_2 V_2. \quad (3)$$

Допустим далее, что упомянутая выше координатная ось Ox представляет собой инерциальную систему отсчета, движущуюся равномерно и прямолинейно вдоль собственного направления со скоростью V относительно некоторой неподвижной системы отсчета. Тогда, в соответствии с принципом относительности Галилея, скорости первой и второй частицы до взаимодействия и после него будут соответственно равны

$$V + v_1, V + v_2; \quad V + V_1, V + V_2.$$

Хорошо известно, что некоторое тело, например, свободно лежащее на поверхности Земли, при ее внезапной остановке продолжило бы свое движение, что свидетельствует о наличии у него кинетической энергии и необходимости учета скорости инерциальной системы отсчета в выражении для кинетической энергии. Тогда, при отсутствии потерь, это выражение примет вид:

$$m_1 \frac{(V + v_1)^2}{2} + m_2 \frac{(V + v_2)^2}{2} = m_1 \frac{(V + V_1)^2}{2} + m_2 \frac{(V + V_2)^2}{2}. \quad (4)$$

Опытная проверка закона сохранения количества движения осуществляется в условиях, когда Земля вращается вокруг своей оси, движется по орбите вокруг Солнца и т.д. Скорость движения Земли по ее орбите приблизительно равна 30000 м/сек, в то время как скорости тел в околоземном пространстве имеют, как правило, величину порядка 1000 м/сек (снаряды и пули). Для определенности в дальнейшем рассмотрении будем считать скорость V равной скорости движения Земли по орбите (точнее, на небольшом ее участке), а скорости материальных частиц или тел ограниченными указанной величиной. Тогда

$$\left| \frac{v_1}{V} \right| \ll 1, \quad \left| \frac{v_2}{V} \right| \ll 1, \quad \left| \frac{V_1}{V} \right| \ll 1, \quad \left| \frac{V_2}{V} \right| \ll 1. \quad (5)$$

Предполагая, что обе частицы и до, и после взаимодействия движутся в положительном направлении координатной оси Ox , приведем соотношение (4) к виду

$$\frac{1}{2} m_1 V^2 \left(1 + \frac{v_1}{V} \right)^2 + \frac{1}{2} m_2 V^2 \left(1 + \frac{v_2}{V} \right)^2 = \frac{1}{2} m_1 V^2 \left(1 + \frac{V_1}{V} \right)^2 + \frac{1}{2} m_2 V^2 \left(1 + \frac{V_2}{V} \right)^2. \quad (6)$$

В силу условий (5) имеем, в частности,

$$\left(1 + \frac{v_1}{V} \right)^2 \cong 1 + 2 \frac{v_1}{V}. \quad (7)$$

При учете разложений вида (7) в остальных подобных слагаемых соотношения (6), получаем закон сохранения количества движения:

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 V_1 + m_2 V_2. \quad (8)$$

Таким образом, закон сохранения количества движения (8) является частной формой закона сохранения энергии при скоростях материальных тел, низких относительно скорости движения инерциальной системы отсчета.

Соотношение (4) при определении скорости снаряда запишем в виде:

$$m \frac{(V + u_i)^2}{2} + M \frac{V^2}{2} = (m + M) \frac{(V + V_i)^2}{2}, \quad i = 1, 2, \quad (9)$$

где случай $i = 1$ соответствует движению снаряда в положительном направлении оси Ox , случай $i = 2$ – в отрицательном направлении. Допустим, что $|u_1| = |u_2| = |u|$. Тогда решение уравнения (9) можно записать в виде:

$$\begin{cases} V_1 \\ V_2 \end{cases} = -V + V \sqrt{1 + \frac{m}{m+M} \left(2 \frac{\pm |u|}{V} + \frac{u^2}{V^2} \right)}. \quad (10)$$

При пренебрежении вторым слагаемым в круглых скобках и учете условий (5), из решения (10), например, в случае $i = 1$ находим

$$V_1 = -V + V \left[1 + \frac{2mu_1}{(m+M)V} \right]^{\frac{1}{2}} = \frac{mu_1}{m+M},$$

т. е. V_1 равно значению скорости V_0 , фигурирующей в соотношении (1). Этот факт отражает тождественность подходов к определению скорости снаряда как с использованием закона сохранения количества движения, так и при помощи модифицированной формы закона сохранения энергии. При этом соотношение (10) применимо в любом случае, а соотношение (1) – только при низких, относительно инерциальной системы отсчета, скоростях движения частицы (тела).

Аналогичным образом, закон сохранения энергии, отражающий тот факт, что приращение кинетической энергии частицы равно приращению произведенной над ней работы, запишем в виде, учитывающем скорость движения инерциальной системы отсчета $\mathbf{V}$:

$$\frac{d}{dt} \left[m \frac{(\mathbf{V} + \mathbf{v})^2}{2} \right] = \mathbf{F} \cdot (\mathbf{V} + \mathbf{v}), \quad (11)$$

где $\mathbf{F}$ – сила, действующая на материальную точку. Производя дифференцирование в выражении (11), при условии постоянства скорости $\mathbf{V}$ приводим его к форме второго закона Ньютона

$$m \frac{d\mathbf{v}}{dt} = \mathbf{F}.$$

Таким образом, второй закон Ньютона, используемый в приводимой форме при выводе уравнений движения в динамической теории упругости [5], есть следствие закона сохранения энергии, в силу чего возможность его применения в данном случае не вызывает никаких сомнений.

Таким образом, учет скорости движения инерциальной системы отсчета в выражении для кинетической энергии снимает все поставленные выше вопросы и отмеченные противоречия. Внесем также уточнение в предлагаемую в работе [6, с. 645] процедуру суммирования импульсов: в приводимом в указанной работе виде она неизменна при любых значениях скорости движущегося тела, но на самом деле может быть использована лишь при выполнении условий (5). При их нарушении определение суммарной скорости материального тела следует производить с использованием закона сохранения энергии.

Анализ решения. Числовые примеры. Для краткой иллюстрации характера связи рассматриваемых форм законов сохранения, полезно, по нашему мнению, привести результаты небольшого численного эксперимента. Такой подход позволяет самыми простыми средствами оценить важные следствия выявленной зависимости между рассматриваемыми законами сохранения и кратко обсудить некоторые аспекты ее практической реализации.

Для определенности будем считать, что в уравнении (9) масса $M = 100$, масса $m = 1$, скорость $u_1 = 1000$ относительно инерциальной системы отсчета, которая в свою очередь движется со скоростью $V = 30000$, т.е. со скоростью движения Земли, поскольку проверка справедливости закона сохранения количества движения [2, 3] производилась именно в земных условиях. При движении массы m в отрицательном направлении полагаем $u_2 = -1000$.

Результаты расчетов при помощи закона сохранения количества движения (1) дают $V_0 = 9,901$. Расчеты по первой и второй формуле соотношения (10) приводят к результатам: $V_1 = 10,06431$ и $V_2 = -9,73755$ соответственно. Расчет при значении $V = 300000$ дает соответственно значения $V_1 = 9,91732$ и $V_2 = -9,88465$. Среднее арифметическое абсолютных значений скоростей в обоих случаях дает 9,901, т.е. значение, определяемое соотношением (1).

Уравнение (9) при известных значениях скоростей u_1 , V_1 при движении тела в положительном направлении движения системы отсчета и u_2 , V_2 – в отрицательном направлении, позволяет определить собственную скорость инерциальной системы отсчета V . Такая возможность, на первый взгляд, кажется невероятной, однако она достаточно просто проверяется экспериментально, путем определения указанных скоростей на взаимно-встречных курсах стрельбы. Поскольку собственное направление движения инерциальной системы отсчета заранее неизвестно, в качестве первого приближения можно предложить проведение испытаний при различных азимутах. Один из вариантов получения расчетной формулы для определения величины V из уравнения (9) состоит в подстановке в него скоростей u_1 , V_1 в первом случае и u_2 , V_2 – во втором; из разности этих соотношений находим:

$$V = \frac{1}{2} \frac{(m+M)(V_1^2 - V_2^2) - m(u_1^2 - u_2^2)}{m(u_1 - u_2) - (m+M)(V_1 - V_2)}.$$

Эта формула, при значениях скоростей $u_1 = 1000$, $V_1 = 10,064318$ и $u_2 = -1000$, $V_2 = -9,737554$ дает значение скорости системы отсчета $V = 29900$, а при уменьшении точности, при $V_1 = 10,06432$ и $V_2 = -9,73755$ – получим $V = 29360$. Видно, что расчетные значения скорости V хорошо согласуются с ее исходным значением, однако определение скоростей системы мишень + снаряд с указанной точностью представляет, по-видимому, непростую задачу.

Таким образом, исходя из вышеизложенного, заключаем, что закон сохранения количества движения имеет ограниченное применение; использование закона сохранения энергии открывает большие возможности для анализа процессов движения материальных тел. При этом:

- Поскольку закон сохранения количества движения представляет собой частную форму закона сохранения кинетической энергии при низких скоростях движения материальной частицы или тела относительно скорости движения инерциальной системы отсчета, противопоставление этих законов не имеет смысла.
- Представленные результаты позволяют сформулировать предположение – рабочую гипотезу: закон сохранения кинетической энергии при учете в нем скорости движения инерциальной системы отсчета допускает принципиальную возможность ее определения.
- Возможные обобщения закона сохранения количества движения (импульса) следует искать среди различных форм закона сохранения энергии.

1. Чернышев Г.Н. Упругость, гравитация, электродинамика. М.: Наука, 2003. 144 с.
2. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т. 1. Механика. М.: Физматлит; Изд-во МФТИ, 2005. 560 с.
3. Астахов А.В.. Курс физики. Т. 1. Механика. Кинетическая теория материи. М.: Наука, 1977. 384 с.
4. Ламб Г. Теоретическая механика. Т.2. М.-Л.: ОНТИ ГТТИ, 1935. 311 с.
5. Седов Л.И. Механика сплошной среды: В 2 т. Т. 1. СПб.: Издательство «Лань», 2004. 528 с.
6. Пуанкаре А. О науке. Москва. Наука, 1990. 736 с.

Для заметок

[illegible]

[illegible]

Научный журнал

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
№48, 03.2019

Март 2019 г.
Часть 5

SPLN 001-000001-0428-LJ

Подписано в печать 15.05.2019. Тираж 400 экз.
Формат.60x841/16. Объем уч.-изд. л.5,98
Бумага офсетная. Печать оперативная.
Отпечатано в типографии НИЦ «Л-Журнал»
Главный редактор: Иванов Владислав Вячеславович