



ВЫСШАЯ ШКОЛА

раскрытие научной новизны исследований

декабрь (23) 2022

В номере:

- Обеспечение устойчивости социальных отношений в семье на основе компетентного подхода
- Краткий анализ преимуществ современных аддитивных технологий в машиностроении
- Технология самостоятельного обучения и потребности и многое другое...

ВЫСШАЯ ШКОЛА

Научно-практический журнал

№ 23 / 2023

ISSN 2409-1677

Периодичность – два раза в месяц

Учредитель и издатель:

Издательство «Инфинити»

Главный редактор:

Хисматуллин Дамир Равильевич

Редакционный совет:

Алиев Шафа Тифлис оглы — доктор экономических наук. Профессор кафедры «Мировая экономика и маркетинг» Сумгайытского Государственного Университета Азербайджанской Республики, член Совета-научный секретарь Экспертного совета по экономическим наукам Высшей Аттестационной Комиссии при Президенте Азербайджанской Республики

Ларионов Максим Викторович — доктор биологических наук, член-корреспондент МАНЭБ, член-корреспондент РАН. Профессор Балашовского института Саратовского национального исследовательского государственного университета

Исмаилова Зухра Карабаевна — доктор педагогических наук, профессор Национального исследовательского университета Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (Узбекистан)

Эргашева Гулрухсор Сурхониidinovна — доктор педагогических наук (DSc), профессор кафедры «Биология и методика ее преподавания» Естественного факультета Ташкентского государственного педагогического университета им. Низами (Узбекистан)

Равшанов Жамшид Файзуллаевич — доктор философии (PhD) по педагогическим наукам, доцент, Чирчикский государственный педагогический университет

Кодиров Икром Давронович — доктор философии (PhD) по педагогическим наукам, доцент Чирчикский государственный педагогический университет

Пурахметов Абзал Аскарлович — доктор педагогических наук, профессор, академик Академии Педагогических Наук Казахстана (Казахстан)

Алимова Гузал Абдухакимовна — кандидат экономических наук, доцент кафедры «Общеэкономических дисциплин», Совместного факультета, Ташкентского Финансового института (Ташкент, Узбекистан)

Корректурa, технический редактор:

А.А. Силиверстова

Опубликованные в журнале статьи отражают точку зрения автора и могут не совпадать с мнением редакции. Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы. Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Высшая школа», допускается только с письменного разрешения редакции.

Контакты редакции:

Почтовый адрес: 450078, г.Уфа, а/я 94

Тел. (347) 298-33-06

Адрес в Internet: www.ran-nauka.ru

E-mail: mail@ran-nauka.ru

© ООО «Инфинити», 2023.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Чердакова А. В.* Государственное регулирование занятости инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата 4
- Исаева Е. В., Верлун Е. В.* Интернет-бизнес как одно из перспективных направлений подготовки кадров в магистратуре 6
- Полянский Е. А., Буторин В. А., Саплин Л. А.* Актуальность и способы создания ЗИП 10

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Калининская Я. С.* Уголовно-правовая охрана культурных ценностей религиозного характера: исторический аспект 13

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

- Турсуналиев С. Ш.* Краткие мысли об общем антропологическом разуме Сократа 16
- Турсуналиев С. Ш.* Гегель о всеобщих проявлениях разума 18

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Андабаева К. Т.* Сравнительный анализ согласных аллофонов в казахском и английском языках 21
- Руфова Е. С., Тимофеева О. В.* Творческий архив П.Н. Черных-Якутского 23

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Химматалиев Д. О.* Технология самостоятельного обучения и потребности 25
- Равшанов Ж.Ф.* Формирование ключевых компетенций на уроках истории 27

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Нарзикулова Д. Х.* Обеспечение устойчивости социальных отношений в семье на основе компетентного подхода 29

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Климова И. В.* Краткий анализ преимуществ современных аддитивных технологий в машиностроении 32
- Архангельский А. А., Топорков Н. С.* Имитационное моделирование вероятностно-временных характеристик фрагмента сети передачи данных 33
- Архангельский А. А., Топорков Н. С., Шемякин В. Н.* Эффективность использования локальной сети при пакетной передаче данных 36

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Davletov A. J., Mavlanberdiyev S. F., Norqulova Z. N., Jurayeva F. B., Jurayeva D. Sh., Tuxtanazarova N. A.* Study ratio of moisture and biome for extreme situation 38
- Акимов А. А., Агафонова А. А.* Спектральная задача Моравец для обобщенного уравнения Трикоми 41
- Усаров М. К.* Совершенствование бимоментной теории изгибов и колебаний толстой пластины 45

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗАНЯТОСТИ ИНВАЛИДОВ С НАРУШЕНИЕМ ФУНКЦИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Чердакова Алла Валерьевна

кандидат экономических наук

старший преподаватель кафедры экономики, управления персоналом и маркетинга
Московский государственный гуманитарно-экономический университет

Аннотация. В статье рассматривается проблема индивидуальной занятости инвалидов с нарушением опорно-двигательного аппарата, вопросы государственного регулирования трудоустройства инвалидов.

Ключевые слова: инвалиды, трудоустройство, государственное регулирование, индивидуальный предприниматель.

По поручению Министерства труда и социальной защиты в Российской Федерации органами службы занятости разработаны опросные анкеты с целью выявления потребности незанятых инвалидов трудоспособного возраста в трудоустройстве, открытии собственного дела.¹

Анкета содержит 30 вопросов, начинающие с выяснения биографической информации и заканчивающиеся определением мотивационной сферы опрашиваемого относительно дальнейшем занятости и перспектив профессионального развития.

На наш взгляд, предлагаемая анкета не доведена до совершенства, требует тщательной доработки. Весьма расплывчато обозначено выявление потребностей в предпринимательской деятельности. Данной проблеме посвящен только вопрос под номером 20 «Где бы Вы хотели работать?». Несомненно, что и предпочтения в организации условий труда тоже косвенным образом определяют роль исполнителя или организатора профессиональной деятельности. Следовало бы включить вопросы, связанные с определением направленности деятельности личности в системах «человек-человек», «человек-знаковая система», «человек-художественный образ», «человек-техника».

Учитывая тот факт, что большинство инвалидов обучалось на дому, последствием которого выступает усвоение неполного объема учебного материала, предлагаемые готовые ответы в анке-

те вызывают затруднения в восприятии, например «ментальные расстройства».

Обобщая вышеизложенное, хотелось бы отметить, что необходимо дифференцировать опрос для инвалидов с нарушением зрения, слуха, детским церебральным параличом, интеллекта от опроса инвалидов с нарушением опорно-двигательного аппарата. Так как проблемы, возникающие в опорно-двигательной системе, не всегда появляются при рождении человека, а могут быть результатом несчастных случаев, профессиональных травм, хронических заболеваний. В таких ситуациях интеллектуальные способности инвалида могут быть достаточно высокими. Поэтому целесообразно рекомендовать организовывать собственное дело именно данной категории инвалидов, подкрепляя слова фиксированным размером субсидий по территориальному признаку.

Департаментом по делам инвалидов определены 6 общественных организаций, программы которых включает трудоустройство инвалидов.²

Понятно, что задачей организации занятости инвалидов должно решаться посредством вмешательства государства в изменение нормативных и правовых актов (квоты рабочих мест, субсидии, гарантии при трудоустройстве), а также проводимыми мероприятиями органами государственной власти, направленные на создание без барьерной среды.

Согласно федеральному законодательству к субъектам малого предпринимательства относят индивидуальных предпринимателей.³

Согласно данным Федеральной службы государственной статистики численность занятых в сфере индивидуальной предпринимательской де-

¹Приказ Минтруда России №643 от 29 декабря 2012 г. «О проведении мониторинга потребности незанятых инвалидов трудоспособного возраста в трудоустройстве, открытии собственного дела»

²Чердакова А.В.Трудоустройство инвалидов по видам профессиональной деятельности./ Молодой ученый (№17 (97), сентябрь-1 2015 г.) Рубрика «Экономика и управление» ч.5

³Федеральный закон от 24.07.2007г. № 209-ФЗ (ред. 29.06.2015г.) «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 29.06.2015г.) (статья 4 и статья 5)

тельности по отдельным видам экономической деятельности по Российской Федерации сократилась с 8314 тысяч человек в 2008 году до 5645,7 тысяч человек в 2014 году. (на 2668,3 тысяч человек).⁴ Статистические данные отражают печальную картину по поводу индивидуальной занятости. Обоснованием сложившейся ситуации является невыгодная система налогообложения, способствующая прекращению ведения деятельности индивидуальных предпринимателей. Возникает вопрос: «Каким образом инвалиды смогут выдерживать экономические условия функционирования при организации собственного дела?». Может все сводиться к поддержке предпринимательских инициатив? Следует предложить ряд мероприятий, которые помогут выжить инвалидам, решившим за-

⁴URL:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/reform/#

ниматься предпринимательской деятельностью. Во-первых, опираясь на нормы трудового права разрешена дистанционная занятость, не требующая организации рабочего места и исключая затраты на техническое оснащение. Во-вторых, оказание информационных услуг (консультации в области образования, управления персоналом, информационных технологий, психологическая помощь) позволяют не приобретать лицензию. В третьих, домашняя работа может предоставить работу инвалидам с различными ограничениями возможностями здоровья.

Следовательно, одной инициативы недостаточно организовать свое дело, для инвалидов необходимо не только информационная поддержка, но и социальные выплаты, а также государственное финансирование.

Список литературы

1. Приказ Минтруда России №643 от 29 декабря 2012 г. «О проведении мониторинга потребности незанятых инвалидов трудоспособного возраста в трудоустройстве, открытии собственного дела».
2. Федеральный закон от 24.07.2007г. № 209-ФЗ (ред. 29.06.2015г.) «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 29.06.2015г.) (статья 4 и статья 5)
3. Чердакова А.В.Трудоустройство инвалидов по видам профессиональной деятельности./ Молодой ученый (№17 (97), сентябрь-1 2015 г.) Рубрика «Экономика и управление» ч.5
4. URL:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/reform/# (дата обращения 09.12.2015).

ИНТЕРНЕТ-БИЗНЕС КАК ОДНО ИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В МАГИСТРАТУРЕ

Исаева Елена Владимировна

доктор экономических наук,
профессор кафедры стратегического маркетинга

Верлуп Евгений Валерьевич

преподаватель кафедры стратегического маркетинга
Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы развития магистратуры по направлению интернет-бизнеса. Авторы исследования анализируют рынок труда интернет-специалистов, проводят конкурентный анализ существующих магистерских программ по данному направлению подготовки кадров и альтернатив очной форме обучения.

Ключевые слова: интернет-бизнес, высшее образование, магистерские программы, интернет-маркетинг, рынок труда.

Российская система высшего профессионального образования на сегодняшний день претерпевает значительные изменения, призванные вывести подготовку профессиональных кадров на качественно

новый уровень, который бы соответствовал современным потребностям экономики страны.

Справедливо отметить, что основные направления развития высшего профессионального образования во много predetermined государственной программой «Развитие образования» на 2013-2020 годы [1]. В частности, согласно данной программе к 2020 году в России предполагается постепенное изменение структуры подготовки кадров по профессиональным образовательным программам: будут увеличиваться доли бакалавриата и магистратуры, в то время как доли специалитета и программ среднего профессионального образования – будут только снижаться (см. таблицу 1).

Таблица 1

Плановая структура подготовки кадров по профессиональным образовательным программам (в %)*

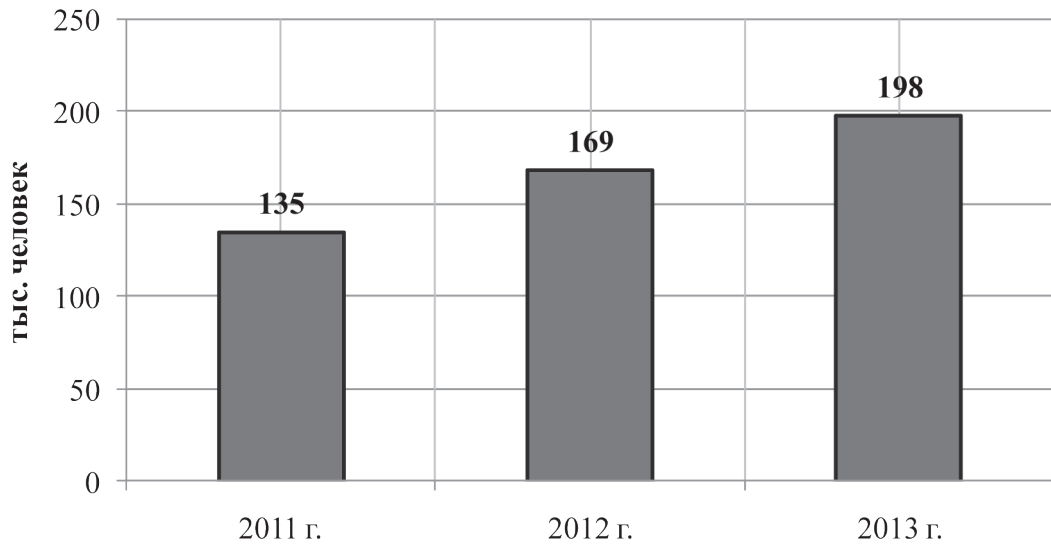
Направление подготовки	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год
Программы среднего профессионального образования	36	35	33	32	31	30
Программы бакалавриата	29,5	45,7	46,4	46,4	46,3	46,3
Программы специалитета	29,1	23,6	19	13,9	10,4	6,66
Программы магистратуры	4,9	5,9	6,9	8	9	10
Программы подготовки кадров высшей квалификации	0,53	0,55	0,57	0,58	0,59	0,6

*удельный вес численности выпускников, освоивших профессиональные образовательные программы соответствующего уровня, в общей численности выпускников

Исходя из анализа таблицы 1, можно сделать вывод, что государство ставит достаточно амбициозную задачу увеличения доли обучающихся в магистратуре: рост доли в структуре подготовки кадров по данному направлению планируется почти в два раза с 4,9% в 2015 году до 10% в 2020 году. Для достижения данных показателей образовательным учреждениям придется формировать качественное предложение по направлениям подготовки маги-

стров, которое бы отвечало современным требованиям рынка труда.

Согласно исследованию НИУ ВШЭ «Образование в Российской Федерации: 2014», в стране наблюдается уверенный рост числа слушателей магистерских программ (+47% к 2013 году по отношению к 2011 году) [2, с. 361]. Динамика изменения количества обучающихся на магистерских программах приведена на рисунке 1.



■ Численность студентов в магистратуре на начало учебного года

Рис. 1. Динамика изменения количества слушателей магистерских программ в России по итогам 2011-2013 гг.

На 2013/2014 год обучения наиболее популярными направлениями магистерских программ стали: экономика и управление (26% всех обучающихся в магистратуре), гуманитарные науки (22% всех слушателей магистерских программ), а также образование и педагогика (10% всех слушателей магистерских программ). Помимо этого, значитель-

ную долю занимают направления подготовки по физико-математическим наукам, естественным наукам, энергетике и электротехнике, металлургии, машиностроению и материалобработке, а также по информатике и вычислительной технике [2, с. 392]. Это подтверждается статистическими данными, представленными на рисунке 2.

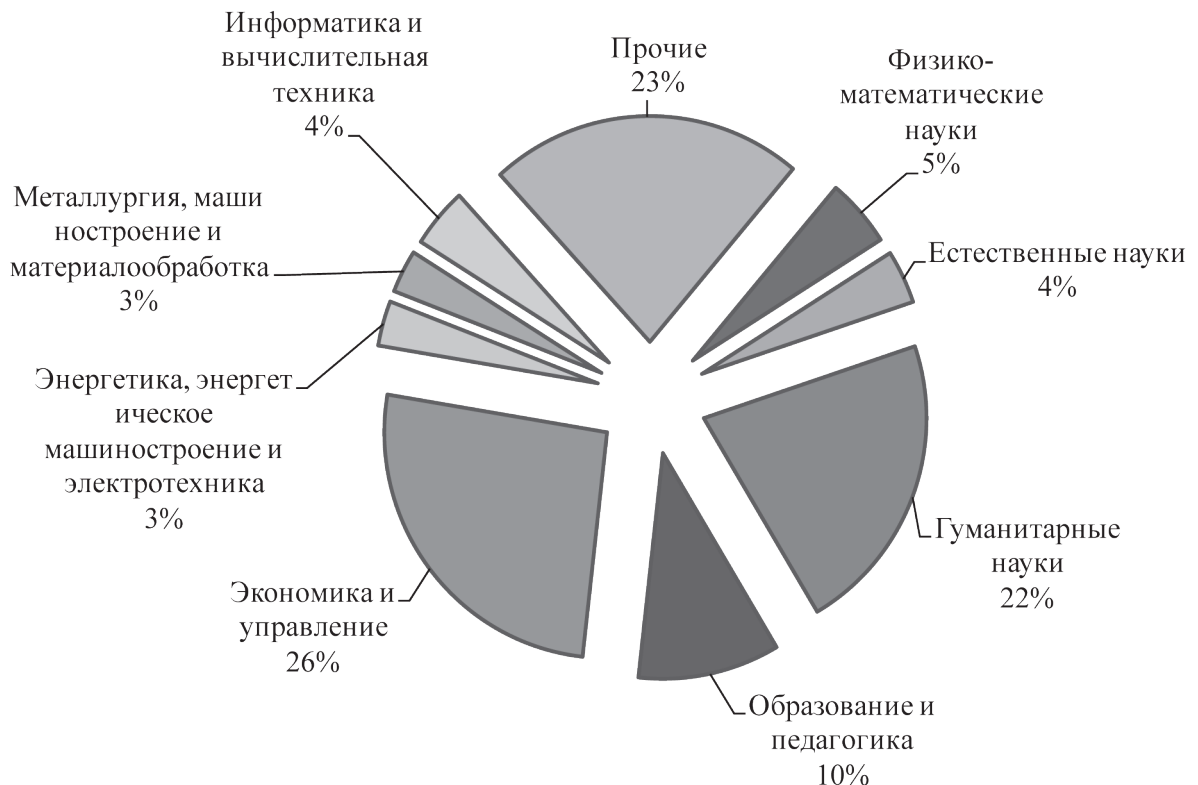


Рис. 2. Распределение обучающихся по направлениям подготовки кадров в магистратуре по итогам 2013/2014 года обучения

По нашему мнению, значительных изменений в данной структуре магистерских программ до 2020 года не произойдет. По-прежнему лидером останется направление подготовки «экономика и управление». Однако конкуренция в данном сегменте рынка образовательных услуг будет только усиливаться с ростом предложения различных магистерских программ. Поэтому образовательным учреждениям в регионах России уже сейчас необходимо формировать долгосрочную стратегию развития в данном сегменте рынка образовательных услуг, обеспечивая себе работу в перспективных и еще незанятых нишах.

Одним из таких направлений, по мнению авторов, является интернет бизнес (электронный бизнес, интернет-маркетинг).

На сегодняшний день в сфере электронного бизнеса и интернет-маркетинга образование не успевает за требованиями российского рынка и по количеству кадров, и по качеству подготовки специалистов. Это тормозит развитие электронной коммерции в России, которая набирает постепенно свои обороты: согласно выступлению Президента Российской Федерации В.В. Путина на одном из фо-

румов в 2014 году, посвященных предпринимательству, на долю бизнеса, связанного с интернетом, в России приходится уже 8% внутреннего валового продукта [3].

По данным университета «Синергия», одним из главных трендов в бизнесе на начало 2015 года является сокращение затрат на маркетинг в прессе и на радио (36% российских компаний поступают именно так), при этом увеличиваются затраты на интернет-маркетинг (62% российских компаний поступают именно так) [4]. И это неслучайно: в России уже насчитывается 87,5 млн. активных интернет-пользователей, подключено более 245,2 млн. мобильных устройств, а ежегодный рост числа активных пользователей в интернет среде составляет 15%, поэтому можно с уверенностью утверждать, что потребители компаний сегодня представлены в интернете, а значит и компании пойдут вслед за ними, а для этого им понадобятся знания, умения и навыки для работы в интернет среде.

Приведенные выше факты косвенно подтверждаются официальными данными российской компании интернет-рекрутмента «HeadHunter» [5].

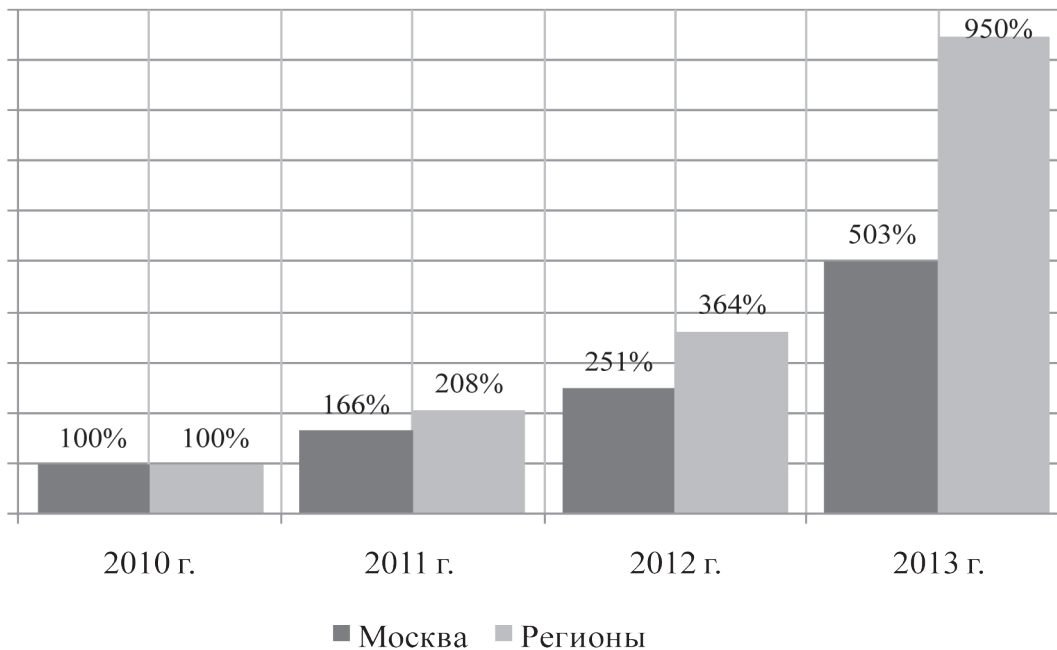


Рис. 3. Динамика вакансий на позицию интернет-маркетолога в 2010-2013 гг.

Спрос на специалистов по интернет-маркетингу (по вакансиям) в Москве к 2013 году вырос в 5 раз по сравнению с 2010 годом, а в регионах России спрос на данных специалистов за тот же период – вырос в 9,5 раз.

Тенденция к росту спроса на интернет-специалистов сохранится и в будущем. В силу того, что на Москву сейчас приходится значительная часть вакансий отрасли, рост будет происходить прежде всего за счет регионов.

Магистерских программ, ориентированных на очную подготовку специалистов в области интернет-бизнеса и интернет-маркетинга в России насчи-

тывается не так много и наиболее известные из них расположены в крупных университетах страны:

- программа «Электронный бизнес» Национального исследовательского университета Высшей школы экономики;
- программа «Интернет-маркетинг» факультета интернета университета «Синергия»;
- программа «Управление электронным бизнесом и интернет проектами» ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова».

Анализ содержания выше обозначенных программ показывает, что обучение в магистратуре состоит как из традиционных управленческих дис-

циплин по маркетингу и менеджменту, так и из ориентированных на интернет курсов, к которым можно отнести: введение в интернет-маркетинг, управление интернет-проектами, контекстная реклама, маркетинг в социальных сетях, мобильный маркетинг, web-аналитика, структура интернет-рынка, интернет торговля, интернет-продвижение и пр.

В регионах можно отметить такую магистерскую программу как «Интернет-маркетинг и веб-технологии», которая реализуется с 2014 года в Институте экономики и предпринимательства в Нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского. А в Сибирском федеральном округе подобных магистерских программ – пока нет. Поэтому эта ниша образовательных услуг в данном регионе остается незанятой.

Ввиду дефицита профессиональных кадров в интернет среде следует отметить наличие множества альтернатив для образования интернет-специалистов, в частности:

- отдельные практико-ориентированные курсы, тренинги, семинары и небольшие программы различных университетов и школ бизнеса (Российский университет дружбы народов, бизнес школа RMA), маркетинговых и консалтинговых компаний (RIS Ventures, агентство RedKeds, SMM-школа Дамира Халилова и пр.), интернет-компаний (Яндекс, Google);

- дистанционное образование, осуществляемое на отечественных и зарубежных интернет-площадках: Coursera, EDX, iTunes U, Iversity, openlearning, futureLearn, HTML Academy, Eduson, Интуит, Лекториум, Нетология, My Academy by incontext и пр.

Анализ предложений обозначенных компаний и интернет-площадок позволяет сделать вывод, что их основное преимущество заключается в специализа-

ции деятельности и практикоориентированности:

- во-первых, предложение многих курсов ограничено конкретной тематикой (продвижение в социальных сетях, поисковая оптимизация, web-аналитика) и как правило, не затрагивает детальную проработку смежных вопросов;

- во-вторых, многие курсы и тренинги чаще всего проводят бизнес-тренеры или практики бизнеса, в меньшей степени – преподаватели ВУЗов.

Как показала серия глубинных интервью с представителями компаний г. Омска, проведенная авторами данного исследования, на сегодняшний день существует потребность в специалистах, обладающих навыками работы в интернет среде. Более того, многие из них, готовы совместными усилиями с образовательными учреждениями осуществлять подготовку специалистов, что может проявляться в части:

- разработки и осуществлении преподавательской деятельности практико-ориентированных дисциплин, например «Интернет-маркетинг», «Web-аналитика» и пр.

- подготовки проектных заданий по интернет-маркетингу с использованием информационных технологий;

- разработки и написании учебных кейсов по применению технологий маркетинга и менеджмента в интернет среде;

- организации и проведении мастер-классов с подключением специалистов компаний.

Таким образом, в настоящее время в регионах формируется потребность в высококвалифицированных кадрах по направлению электронного бизнеса и интернет-маркетинга. При этом предприятия готовы принимать участие в формировании данных кадров, что создает благоприятные условия для развития партнерских магистерских программ

Список литературы

1. Государственная программа «Развитие образования» на 2013-2020 годы // Портал государственных программ Российской Федерации. – Режим доступа: <http://programs.gov.ru/Portal/programs/passport/2>.
2. Образование в Российской Федерации: 2014 : статистический сборник. – М.: НИУ «Высшая школа экономики», 2014. – 464 с.
3. Путин: интернет-бизнес составляет 8% ВВП страны // Официальный сайт телеканала ТВЦ. – Режим доступа: <http://www.tvc.ru/news/show/id/41967>.
4. Первый в России факультет интернета // Официальная презентация университета «Синергия». – Режим доступа: http://www.slideshare.net/Synergy_University/ss-45989808.
5. Исследование: интернет-маркетолог – кто это? // Sostav.ru - портал о маркетинге, рекламе и PR. – Режим доступа: <http://www.sostav.ru/blogs/130794/14880>.

АКТУАЛЬНОСТЬ И СПОСОБЫ СОЗДАНИЯ ЗИП

Полянский Егор Андреевич

аспирант

Южно-Уральский государственный аграрный университет

Буторин Владимир Андреевич

доктор наук, профессор

Южно-Уральский государственный аграрный университет

Саплин Леонид Алексеевич

старший научный сотрудник

Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье описывается актуальность создания резерва запасных элементов, расчет оптимального запаса. Основываясь на теории управления запасами, рассчитать резерв запасы на складах и предприятиях АПК для восстановления электродвигателей, четко определить размер и количество поставок запасных элементов время пополнения запаса.

Ключевые слова: Резерв, запасы, методика расчета, надежность, ЗИП.

Производство хорошего и конкурентоспособного продукта невозможно без современного высокотехнологичного оборудования. От надежности и возможности восстановления машин, станков и агрегатов зависит не только доход предприятия, но и траты на ремонт и обеспечение их работоспособности.

Важнейшим фактором сохранения надежности оборудования является актуальный доступ к инструментам и принадлежностям, запасным частям, необходимым для ремонта. Поэтому предусматриваются комплекты ЗИП.

Быстрое восстановление работоспособности оборудования зависит от своевременного доступа к необходимым материалам и инструментам. В связи с этим необходимо правильное формирование комплектов ЗИП.

Главными недостатками методик расчета и оценки нуждаемости в запчастях являются либо необоснованная избыточность комплектов ЗИП, либо недостаточность и, как следствие, невыполнение требований надежности. Оба варианта, в итоге, приводят к прямым экономическим потерям.

На производстве Челябинска и области происходит усовершенствование оборудования, внедрение в работу новых машин и агрегатов. Основная доля оборудования покупается за границей или путем параллельного импорта, что усложняет возможность

заказа вышедшей из строя детали у изготовителя. Повышается важность формирования резерва ЗИП на предприятии.

Проблема надежности электрифицированного оборудования является актуальной в условиях рыночной экономики и производства с высоким уровнем конкуренции.

Для бесперебойной работы предприятию необходимо либо иметь оптимальный набор ЗИП, или хорошо отлаженную систему своевременных поставок необходимых элементов.

Планирование поставок ЗИП электротехническими службами хозяйств раскрыто в работах В. А. Буторина, Р. В. Банина, В. И. Силаева [4, 5]. В то время, создание резерва рассмотрено недостаточно. Особенно это касается инструментов и специфических приспособлений для ремонта техники

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) Изучить существующие методы создания резерва запасных элементов.
- 2) Для отечественного производства выбрать стратегию создания запаса элементов.
- 3) Для иностранного производства проверить оптимальность комплекта запасных инструментов для оборудования

Рассмотрим способы создания резерва.

Нормативное планирование резерва запасных элементов к электродвигателям опирается на систему ППРЭСх, по которой годовой резерв N_i запасных частей i – ой номенклатуры рассчитывается через годовую норму H_i расхода запасных частей i – ой номенклатуры на сто изделий и общее количество N изделий данного типа, имеющих в эксплуатации:

$$N_i = 10^{-2} H_i N. \quad (1)$$

Методика расчета величины H_i для электрооборудования, в сельском хозяйстве и в ряде других отраслей промышленности в технической литературе отсутствует [1, 2]. Существуют методики расчета H_i для отдельных типов сельскохозяйственной техники, разработанные ГОСНИТИ [3, 4], также методики расчета H_i в системах ППР хозяйств промышленных предприятий [5, 6].

Минусами нормативного подхода резервирования запасных элементов считается также его неспособность учитывать конкретные условия эксплуатации электрооборудования для отдельных хозяйств, который выражается в разном спросе на запасные части.

Когда мы создаем резерв запасных элементов, исходя из условия достаточности, принимаем вероятностью того, что в течение всего цикла поставок количество запасных деталей окажется достаточным для замены пришедших в негодность.

При начале расчета указанной вероятности необходимо знать какой вид имеет плотность распределения времени наработки деталей до отказа и плотность распределения времени восстановления вышедшего из строя элемента, в том случае если он после ремонта пополняет резерв.

В большинстве работ [7, 8, 9] предполагается, что наработка до отказа имеет показательное распределение

$$f(t) = \lambda \exp(-\lambda t) \quad (2)$$

где $f(t)$ – плотность распределения времени наработки деталей до отказа; λ – интенсивность отказов, т. е. среднее число отказов в единицу времени ($\lambda = \text{const}$); t – время работы до отказа.

В отраслевой методике энергетической промышленности [10] рассмотрены два случая:

– Нерабочая деталь отправляется в ремонт, и на её место ставится взятая из резерва. После ремонта нерабочая деталь переходит в резерв.

– Производится расчет резерва на определенный временной промежуток, в конце этого промежутка требуется иметь минимум оставшихся изделий. Не предусматривается закупка запаса на определенном промежутке времени.

В первом случае задаются вероятностью $P(N_p)$ задержка в удовлетворении требований на изделия для резерва. Данная вероятность выражена через среднее значение интенсивности требований для изделий из запасов – λ , средняя интенсивность пополнения резерва отремонтированными изделиями – μ , количеством изделий резерва – N_p это вероятность рассчитывается по формуле

$$P(N_p) = 1 - \sum_0^{N_p} \frac{1}{N_p!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{N_p} \exp\left(-\frac{\lambda}{\mu}\right). \quad (3)$$

Зная $P(N_p)$ и λ/μ с при помощи, номограммы [10] определяют N_p .

Все вышеперечисленные методы расчета вероятности безотказной работы основаны на том, что наработка элемента на отказ, описывается показательным законом (2). При исследовании надежности изделий показательное распределение применяется чаще других [8].

Все большее распространение получает создание резерва запасных элементов, опираясь на межпредметную область знаний – теорию управления запасами [11, 12, 13].

В условиях рыночной экономики первостепенное значение приобретает экономический фактор. Теория управления запасами опирается на оптимальность организации системы доставки, хранения, закупок запасных частей и устранение возможных последствий недооснащенности потребителей.

При этом возникают два спорных аспекта проблемы. Нехватка запаса может вести к простоя ремонтного предприятия и недообеспеченности потребителя, а закупка избыточного количества запасных частей связана с неоправданно большими затратами на их хранение, приобретение, омертвлением денежных средств, вложенных в невостребованные между закупкой запасные части.

Поиск оптимального в экономическом смысле компромиссного решения между противоречивыми требованиями в каждом конкретном случае и является одной из основных задач теории управления запасами.

Нужно отметить, что теория управления запасами еще не сложилась как самостоятельная дисциплина, несмотря на большое количество публикаций. Исследованием в этой сфере занимались специалисты самых различных профилей: экономисты, инженеры, математики. Поэтому мы видим различие стилей подходов и даже терминов.

Таким образом, для оптимизации запасных частей электрооборудования в составе ЗИП, необходимо выполнение следующего: статистическим путем оценить распределение требований на запасные части; в зависимости от конкретных условий выбрать функцию общих издержек на запасы и на основании данных электротехнической службы и бухгалтерского учета определить её параметры; затем используя предложенное программное обеспечение, расчетные формулы или номограмму, определить оптимальное количество запасных частей.

Список литературы

1. Система планово-предупредительного ремонта оборудования металлургических заводов. М., 1976. 153 с
2. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования на предприятиях и в организациях Минводхоза СССР. Псков: СПТИ Псковоргмехводстрой, 1979. 619 с.
3. Методика определения экономической эффективности технологий и сельскохозяйственной техники./ ВНИИЭСХ. 1998. 219 с.
4. Методика разработки нормативов потребности в запасных частях и агрегатах к автомобилям, тракторам и с.-х. машинам на ремонтно-эксплуатационные нужды. М.: ГОСНИТИ, 1974. 84 с.
5. Афанасьев Н.А., Юсипов М.А. Система технического обслуживания и ремонта оборудования энергохозяйств промышленных предприятий (система ТОР ЭО). М.: Энергоатомиздат, 1989. 528 с.
6. Синягин Н. Н. Система планово-предупредительного ремонта оборудования и сетей промышленной энергетики. М.: Энергия, 1978. 408 с.
7. Гольдберг О.Д. Надежность электрических машин общепромышленного и бытового назначения. М.: Знание. 1976. 56с.
8. Дружинин Г.В. Надежность автоматизированных производственных систем. Изд. 4-е перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 1986. 480 с.
9. Сотсков Б. С. Основы теории и расчета надежности элементов и устройств автоматики и вычислительной техники. М.: Высшая школа, 1970. 270 с.
10. Отраслевая методика по разработке нормативов потребности в резервном оборудовании и запасных частях для ремонтного обслуживания энергосистем. М.: ВНИИЭ, 1975. 21 с.
11. Голдобина Н. Н. Управление запасами средств производства. Л.: ЛфЭИ, 1991. 71 с.
12. Голенко Д. И. и др. Моделирование в технико-экономических системах (управление запасами). Л.: Изд-во Ленингр. Ун-та, 1975. 197 с.
13. Зеваков А. М. Методические основы решения задач по управлению запасами. Караганда, 1989. 98 с.
14. Банин Р. В. Прогнозирование трудоемкости обслуживания и резерва запасных частей при эксплуатации электроприводов в птицеводстве.: Дис. ...канд. техн. наук. Челябинск, 2002. 182 с

УГОЛОВНО-ПРАВОВАЯ ОХРАНА КУЛЬТУРНЫХ ЦЕННОСТЕЙ РЕЛИГИОЗНОГО ХАРАКТЕРА: ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Калининская Яна Сергеевна

кандидат юридических наук

старший преподаватель кафедры уголовного права

Московский университет МВД России имени В.Я. Кикотя

Kalininskaya Yana Sergeevna

Candidate of Juridical Sciences,

Senior Lecturer in criminal law

Russian Ministry of Internal Affairs of Moscow State University named after VY Kikot

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, касающиеся исторического аспекта уголовно-правовой охраны культурных ценностей религиозного характера. Обозначено особое внимание законодателя к рассматриваемой проблематике, как в современном праве, так и в нормативных источниках различных исторических эпох. Предложено определение культурных ценностей религиозного характера.

Ключевые слова и словосочетания: культурные ценности, культурные ценности религиозного характера, охрана культурных ценностей, объект посягательства, предмет посягательства.

Annotation. The article deals with the historical aspect of the criminal law protection of cultural property of a religious nature. It denotes the significance of the issues addressed in the present law and the legal sources of different historical epochs. A definition of cultural values of a religious nature.

Key words and phrases: cultural values, cultural values, religious, protection of cultural values, the object of attack, the subject of abuse.

Согласно Конституции, Российская Федерация является светским государством, каждое религиозное объединение в котором, отделено от государства и обладает равными правами перед законом. Право человека и гражданина на свободу вероисповедания, на доступ к культурным ценностям, также является конституционным, однако при этом, конституционной является и обязанность заботиться о сохранении исторического и культурного наследия, беречь памятники истории и культуры.

Неотъемлемую часть культурных ценностей со-

ставляют те, что имеют религиозный характер. Значимость правовой охраны такого рода ценностей сложно переоценить. Под культурными ценностями, имеющими религиозный характер, понимаются движимые и недвижимые объекты и предметы, имеющие художественную, историческую или научную ценность, используемые для отправления религиозного культа. К ним можно отнести как здания (церкви, мечети, синагоги, костелы, пагоды и т.д.); так и предметы религиозного назначения (иконы, рамки икон, плащаницы, паникадила, чаши водосвятные и др).

Отношение к достижениям прошедших времен является одним из критериев, позволяющих определить культурный уровень народа в целом. Российское общество во все исторические эпохи уделяло достаточно много внимания правовой регламентации культурных ценностей, в том числе и религиозного характера. Однако далеко не всегда это приводило к соответствующему уровню защищенности рассматриваемых объектов и предметов.

Памятники древнерусского права, тем или иным образом, затрагивали и рассматриваемую сферу. В летописях, датированных 1203 г. содержатся сведения, позволяющие судить о предпринимаемых мерах, направленных на сохранении культурных ценностей для грядущих поколений. Так, наши предки обеспечивали сохранность облачения первых русских князей, передавая их на хранение в храмы. Например, облачения епископа Никиты (XII в.) и его посох сберегались в ризнице Новгородской Софии, а в псковском Троицком соборе - мечи князей Довмонта (знаменитый псковский правитель XIII в.) и Всеволода Мстиславовича (правитель в Пскове с 1214 г.) [2].

Уголовно-правовая охрана культурных ценностей религиозного характера берет свое начало с появления «Уложения о наказаниях уголовных и исправительных» 1845 г. В редакции Уложения от 1885 г. в разделе «Преступления против веры» были закреплены нормы о святотатстве. При этом необходимо отметить, что основная сфера охраны включала обеспечение неприкосновенности церкви и ее имущества. Культурная ценность предмета посягательства, в данном случае, не имела составообразующего значения. Данная норма лишь опосредованно воздействовала на охрану культурного достояния. Общественная опасность святотатства заключалась, прежде всего, в нарушении религиозных канонов и в причинении вреда церкви. Поэтому, включение в Уложение состава святотатства, можно условно считать специальной мерой уголовно-правовой охраны культурных ценностей [3].

Дальнейшее развитие российского уголовного законодательства свидетельствовало об изменении позиции относительно признаков святотатства. Подобного рода деяния были отнесены к посягательствам против собственности, а место совершения преступления – церковь, служила основанием для выделения квалифицированного вида. В отдельной части статьи ст. 588 устанавливалась ответственность за воровство в церкви, ст. 589 – за совершения разбоя в церкви и т.д.[4]. В этой ситуации также уместно говорить о косвенной защите культурных ценностей религиозного характера, поскольку обязательное значение имел не предмет посягательства (которым могло быть и имущество, не имеющее отношение к церкви), а место совершения преступления.

В 1905-1906 гг. был разработан проект Положения «Об охране древностей», содержащий и уголовно-правовые запреты. Достоинством проекта явилось наличие достаточно четкого определения понятий древности (памятников истории и культуры). В соответствии с данным законопроектом было определено, «что по истечении 150-летнего периода существования, каждый памятник становится памятником древности, подлежащим охранению». В их число включались «все памятники зодчества, ваяния, живописи и иного искусства до половины XIX века, замечательные по своей древности, художественному достоинству и археологическому или историческому значению, а равно акты, рукописи и первобытные древности». По степени порядка сохранения, они разделялись на две группы: к первой относились памятники, «которые имеют первостепенное археологическое, историческое или художественное значение и поддержание коих должно составлять предмет особой заботливости правительства», ко второй - все остальные памятники, подлежащие охране. Таким образом, законодатель впервые предложил классификацию культурных ценностей, в зависимости от их значимости для общества и государства.

В проекте, в качестве преступления, было закреплено следующее деяние: «взятие без соблюдения

установленных правил предметов и письменных памятников, принадлежащих к собранию музеев, ризниц, архивов, хранилищ и библиотек всех правительственных и общественных учреждений». Под «взятием» подразумевалось отчуждение, обмен либо иное изъятие указанных предметов вопреки требованиям правил, установленных тем же актом и приказами соответствующих чиновников. За совершение данного преступления было предусмотрено заключение в тюрьму на срок от двух до восьми месяцев, если в его деянии не содержалось признаков более тяжкого преступления[3]. Однако данный проект, несмотря на многие его достоинства, не был принят. Тем не менее, содержащиеся в нем положения свидетельствуют о том, что в конкретную историческую эпоху существовали проблемы в области обеспечения охраны культурных ценностей и остро стоял вопрос о путях их преодоления.

Первая мировая война породила множество проблем, в число которых входило и неудовлетворительное состояние культурных ценностей. В свете этого, не отвечающим целям сохранения культурных ценностей, можно назвать Указ Синода от 20 июля 1915 г., дающий возможность принимать решения о реставрации и перестройке церковью техническо-строительным комитетом Хозяйственного управления Синода. Результатом этого стала необратимая утрата многими памятниками архитектуры их облика и культурной ценности.

Кроме того, состояние культурных ценностей религиозного характера усугублялось следующими действиями, выявленными императорской археологической комиссией: пожертвованиями со стороны Киево-Печерской лавры и Михайловского Златоверхого монастыря на нужды войны 43 пудов серебряных изделий. Из них 40 пудов были переплавлены на Монетном дворе. Из доставленных же в Государственный банк остатков окладов прекрасной чеканки XVIII столетия археологической комиссией удалось спасти от истребления немного. Следствием ходатайства, Архитектурной комиссии, Синод 25 февраля 1916 г. приказал епархиальному начальству, жертвующему на нужды войны серебряные или золотые изделия, предварительно отсылать их в Императорскую археологическую комиссию, чтобы та «имела возможность отметить те предметы, которые по их художественному и археологическому значению не желательно подвергать уничтожению» [6].

После революции 1917 г., в эпоху Временного правительства, а также в период становления советской власти, культурные ценности массово подвергались различным преступным посягательствам (хищениям, уничтожению, повреждению, вывозу за пределы страны и др.). Такая ситуация способствовала, принятию мер, необходимых для обеспечения сохранности культурных ценностей.

В первых нормативных источниках в области охраны культурных ценностей, относимых к данному историческому отрезку, устанавливалась ответственность государства за сохранность культурно-

го наследия. Они положили начало формированию юридической системы государственной охраны памятников истории и культуры[1]. Декретом от 28 января 1918 г. «О свободе совести, церковных и религиозных обществах» [5], принятым СНК, было установлено, что «все имущества существующих в России церковных и религиозных обществ, объявляются народными достоянием».

Дальнейшая правовая охрана культурных ценностей не основывалась на выделении тех или иных объектов или предметов, в зависимости от их назначения, в том числе и религиозного. Основанием для охраны и особой правовой регламентации, являлись признаки объекта или предмета посягательства, характеризующие его как обладающий художественной, научной, исторической ценностью■

Список литературы

1. Богуславский Г.А. Из истории советского законодательства об охране памятников (Декрет от 5 октября 1918 г.). Правоведение № 5. М., 1987. С. 90.
2. Галай Ю.Г. Деятельность государственных органов власти Российской Федерации по охране памятников истории и культуры. 1917-1929 гг. (Историко-правовой аспект). Дисс. д.ю.н., Н.Новгород., 1997. С. 29.
3. Калининская Я.С. Уголовная ответственность за уничтожение или повреждение памятников истории и культуры. Дисс. к.ю.н, Москва, 2008. С.15
4. Российское законодательство X-XX веков. Т.9. С. 219-256.
5. Собрание узаконений и распоряжений рабочего и крестьянского правительства. 1918. № 18, ст. 263.
6. Шамогин М.С. Государственно-правовая охрана историко-культурного наследия в дореволюционной России. Дисс. к.ю.н., Н.Новгород, 2005. С. 94.

КРАТКИЕ МЫСЛИ ОБ ОБЩЕМ АНТРОПОЛОГИЧЕСКОМ РАЗУМЕ СОКРАТА

Турсуналиев Султан Шаршабекович

кандидат философских наук

После досократиков и софистов на небосклоне философии древней Эллады зажигается как бы новая звезда, появление которой ознаменует переломный этап в культуре античного мира и сыграет большую роль в развитии интеллектуальной мысли европейской цивилизации в целом. Это событие связано с именем Сократа (около 469-399 гг. до н. э.). Он ничего не написал за всю свою жизнь, но его мудрые высказывания и крылатые выражения стали классикой и достоянием мировой философии. И поворотным следует считать его философию по одной причине. Сократ в центр своих рассуждений ставит человека, и именно поэтому он стал основоположником «философии человека», высоко поднимая «знамя» антропологических проблем. До него (имеется в виду у досократиков и софистов) осмыслялись в основном вопросы тайн природы и основ мироздания. Хотя там фрагментарно и рассматривались мотивы о человеке, но они не носили такой характер, который в итоге ярко проявился у Сократа. Например, «старший» софист Протагор считал, что «человек есть мера всех вещей» [9.с.316]. В философии это было новое сведение о человеке, поскольку мыслителя интересовал конкретный индивид, его активность в качестве субъекта познания, соответственно и плюрализм суждений. Или возьмем того же атомиста Демокрита, который критерием всех вещей подразумевал не каждого человека, как Протагор, а мудреца [3.с.104]. Говоря иначе, только мудрец и разумный человек могли стать счастливыми в жизни. У Демокрита как бы существуют два вида познания. Это – теоретический (рациональный, светлый), и чувственный (темный). Они связаны, но и различны. То есть одну и ту же вещь можно рассматривать и с чувственной, и с мыслительной позиции, производя некий синтез рационального и эмпирического. В этом плане, у «отца диалектики» Сократа человеческий вопрос ставится по-другому. Безусловно, разум продолжал играть ту роль, которая касается определения истины. Но что же меняет Сократ? На это убедительно ответил в своем «Самопознании» русский философ Н. Бердяев. Рассматривая дельфийское изречение «Познай самого себя», ставшее затем идейным «экватором» учения Сократа, он

приходит к заключению, что данное высказывание было «...познанием не конкретного человека, единственного и неповторимого, а познанием человека вообще. В этом смысле самопознающий субъект был общим разумом, и объектом его познания, соответственно, был субъект вообще, человеческий разум вообще, следовательно, общее и универсальное» [2.с.180]. Соответственно, Бердяев убеждается, что именно это общее, универсальное открытие разума, произошедшее в недрах греческой гносеологии, в последствие будет успешно использоваться всей европейской философией. Сократовская индукция заключается в том, чтобы отыскать общее в частных поступках, имеющих отношение к добродетели. Этот метод требовал от Сократа вскрытия этики разума, добра и т.д., для которой нужны были диалог, анализ и сравнение. Он отталкивается от формулы «Я знаю, что ничего не знаю». Как раз этот скепсис, и это сомнение, по мнению философа, должны привести человека к познанию самого себя, ибо здесь речь идет о поиске истины. Говоря иначе, мыслитель говорит так: то, что я знаю, ограничено, а то, что не знаю, бесконечно. В этом смысле, нельзя не согласиться с В. Ильиным, утверждающим, что «...основная тема философии Сократа есть тема самопознания» [4.с.87]. У Ксенофонта Сократ представлен в разделах «Воспоминания о Сократе», «Защита Сократа на суде», «Пир», «Домострой», имеющих общее название «Сократические сочинения». Вместе с «Диалогами» Платона, тоже являющегося важным источником изучения философии Сократа, мы и черпаем все сведения о великом мыслителе. Прочитав эти произведения, можно смело утверждать, что своей жизнью Сократ доказал свою философию (разум и знание и есть добродетель), у которого слово не расходилось со словами и поступками. Ксенофонт пишет: «Сократ, как думал, так и говорил: божественный голос, говорил он, дает указания» [5.с.5]. Под «божественным голосом» Сократ имел в виду свой внутренний голос, своего внутреннего бога и доброго гения. Говоря современным слоганом, под этим мы сегодня понимаем понятие «совесть». Эти соображения Сократа были одним из пунктов обвинения против него,

хотя, как пишет Ксенофонт, «никто и никогда не видал и не слышал от него ни одного нечестивого, противорелигиозного слова или поступка» [5.с.7]. Ксенофонт опровергает и другой пункт (о развращении молодежи), доказывая, что Сократ всю жизнь, расходуя свои сокровища, приносил громадную пользу всем людям, обществу. После беседы с ним, люди уходили «нравственно улучшенными». Тем самым, знание и разум были приравнены у Сократа к нравственности. Об этом хорошо сказал В. Нерсисянц. Для Сократа, «если добродетель – это нечто, обитающее в душе, и если к тому же она не может не быть полезной, то, значит, она и есть разум» [6.с.34]. Говоря о Сократе, мы не можем обойти вниманием «сократовскую иронию», которая в своей основе имеет глубокий смысл. Именно в иронии проявляется его отношение к согражданам в качестве отца и брата, а к родине – как пророка и патриота. Ибо иронию мыслителя нельзя воспринимать как насмешку над обществом, проявлением пустой болтовни, самовлюбленной гордыни или природного остроумия. Это не только протест против мнимого сознания, ложного и призрачного знания, но «нравственный подвиг критики и суд над окружающей средой» [7.с.238]. Следует отметить, что платоновский Сократ более ироничен, чем ксенофонтский, и в этом обличье он одновременно искренен и масштабен. Сократ, обращаясь к Менону, говорит: «если правда обо всем сущем живет у нас в душе, а сама душа бессмертна, то не следует ли нам смело пускаться в поиски и припо-

минать то, чего мы сейчас не знаем, то есть не помним? Человек должен постигать общие понятия, складывающиеся из многих чувственных восприятий, но сводимые разумом воедино» [8.с.386]. И в этом величье Сократа. Став при жизни объектом насмешек и высмеиваний, он не снискал славы. Более того, его современник, литератор-комедиограф Аристофан в комедиях «Птицы», «Облака», «Лягушки» [1] изображал Сократа безбожником, лжеумудрецом и шарлатаном. Однако, непоколебимая вера в правоту собственных идей, позволила Сократу стать одной из самых загадочных людей в мировой истории. Разумные этические поиски Сократа, приведшие к гибели мыслителя, фактически обозначили дальнейшие философские искания греческого и европейского духа.

Краткий вывод

Родоначальником «философии человека» в мировой гуманитарной мысли, бесспорно, становится Сократ. Тезис «Познай самого себя» является центром или идейным экватором его учения. Но, здесь речь не идет о познании конкретного человека, а о познании человека вообще. Говоря иначе, об общем разуме самопознания, обретшего общий и универсальный смысл. У Сократа, разум и знание приравниваются к нравственной добродетели. Так, начав с простой индукции (общее в частном) через анализ и сравнение, он постепенно переходит к диалектике, превратив антропологический аспект в один из важных методологических принципов познавательного процесса■

Список литературы

1. Аристофан. Избранные комедии. Художественная литература, 1974.– 495 с.
2. Бердяев Н.А. Самопознание. 2000. – 201 с.
3. Виц Б.Б. Демокрит. М.: Издат. Мысль., 1979.– 212 с.
4. Ильин В. Н. Сократ и антропология самопознания // Вопросы философии: научно-теоретический журнал. - М.: Наука, №10, 2014. - С.87-100. - 190с.
5. Ксенофонт. Воспоминания о Сократе. М.: Изд-во «Наука», Инс-т философии РАН, 1993. – 380 с.
6. Нерсисянц В. С. Сократ. М.: Наука, 1977.– 152 с.
7. Новгородцев П.И. Сократ и Платон // Новгородцев П.И.: Сочинения. М.: «Раритет», 1995.– С. 235-283.
8. Платон. Менон. Антология мировой философии. В 4 т. М.,1969. Т.1.Ч.1. - С. 374-406.
9. Протагор. Антология мировой философии. В 4 т. М.,1969. Т.1.Ч.1. С. 316-318.

ГЕГЕЛЬ О ВСЕОБЩИХ ПРОЯВЛЕНИЯХ РАЗУМА

Турсуналиев Султан Шаршабекович

кандидат философских наук

Для Гегеля разум представляет собой достоверность того, что он есть вся реальность. Однако, в чисто человеческой мыслительной деятельности Гегель выделяет три его конкретные формы: наблюдающий, деятельный и индивидуальный. Первой форме разума он уделяет большой участок в своих изысканиях [2.с.129-187]. Философ подробно останавливается на осмыслении различных наук, начиная от телеологии до френологии и физиогномики. И делает это не случайно, поскольку задачей «наблюдающего разума» становится критика подобных наук. Например, данный вид разума идет против физиогномики, пытающейся узнать в лице человека его духовные составляющие, а также против френологии, исследующей внутренний мир человека, исходя только из его строения черепа. По мнению Гегеля, эти дисциплины естествознания делают «поспешное суждение» о человеке, и говорит о них как о «мнимом наличии духа» [2.с.172]. Природа следующего разума (деятельного), противоречива. Здесь как бы сталкиваются индивид и человечество. На смену индивидуального «удовлетворения от наслаждения» приходит «закон сердца», которому, в свою очередь, противопоставляется «закон действительности». О последнем Гегель отчетливо пишет, что «эта действительность, с одной стороны, есть закон, которым подавляется единичная индивидуальность, насильственный миропорядок, противоречащий закону сердца, а с другой стороны, страждущее под этим порядком человечество, которое не следует закону сердца, а подчинено чуждой необходимости» [2.с.197]. Это значит, что человечество живет не в счастливом единстве «закона с сердцем», а в жестоком разладе и страдании, поскольку закон действительности защищен от индивида и обладает «духовной всеобщностью». Попытка человека перестроить эту реальность приводит всего лишь к «бунту индивида и безумию самомнения», в диалоге между которыми торжествует не добродетель, а общий ход вещей. По словам Гегеля, общий ход вещей берет верх «...над этими пышными речами о благе человечества и об угнетении его, о жертве во имя добра и о злоупотреблении дарованиями, ... которые возвышают сердце, но оставляют разум пустым, назидают, но ничего не созидают; это декламации, содержание которых определенно выражает только то, что индивид, который выдает себя за деятеля, преследующего такие благородные цели, и который про-

износит такие превосходные фразы, считает себя превосходным существом это напыщенность, которая набивает голову себе и другим, но набивает пустым чванством» [2.с.208]. Гегель как бы говорит нам, что желание единичности стать всеобщим не увенчался успехом, поэтому индивиду не надо напрасно страдать в отношении изменения общего хода вещей. Тут «...отпадает средство создать доброе путем жертвования индивидуальностью». И наконец, разум, реализуемый через индивидуальность, составляет третью форму разума. В этом смысле, философ рассматривает противоположную конфигурацию индивидуальности, поскольку она воплощает одновременно «единичность» и «реальность всеобщего». Но в этой антитезе индивидуальность едина. Ведь признавая ее единичность, Гегель в пункте «Закон индивидуальности» пишет, что «...индивидуальность как раз в том и состоит, что она в такой же мере есть всеобщее, и потому спокойно и непосредственно сливается с имеющимся налицо всеобщим, с нравами, обычаями и т.д., а также с ними соотносится, в какой она противопоставляет себя им и, напротив, преобразовывает их, – так же, как в своей единичности она относится к ним совершенно равнодушно» [2.с.164]. Говоря иначе, всеобщее состояние мира и обстоятельства, перечисленные выше, определяют индивида. По утверждению философа, людям только кажется, что они находятся вне всеобщего, если даже преследуют свои корыстные цели. На самом деле, контактируя с реальностью через свои замыслы, они становятся элементами всеобщего. Это проявляется в том, что «хрупкая единичность» индивида рассыпается в прах, когда натывается на «твердую, но непрерывную действительность». Индивид, являясь, как разум, единством себя самого и своей противоположности, претворяет в действительность не свой закон, а «...создает лишь то, что он вовлекается в действительный порядок» целого. Д. Лукач считал, что гегелевский «...путь, по которому каждый индивид должен пройти от обыденного сознания к философскому, и есть путь развития человечества, сокращенный итог всего опыта человеческого рода» [6.с.512]. Далее, Гегель подробно анализирует всемирную историю, начиная от Древней Греции до французской революции, и ее структуру. Тем самым, как верно отмечал тот же Д. Лукач, Гегель стал основателем научного метода в истории философии, первым, у кого история философии покидает прежний уровень

простого рядоположения фактов или абстрактной критики [6.с.300]. Отсюда, реализовавшись в истории, «мировой разум» поднимается еще выше, познавая себя через религию, искусство и философию. Вкратце отметим, что философ в книге «Энциклопедия философских наук» лаконично излагает свои мысли о разуме и чувствах, которые масштабно даются им в работе «Наука логики». В первой части он разъясняет учение о бытии [3.с.17-348], во второй – учение о сущности [3.с.349-524], и в третьей – учение о понятии [3.с.525-772.]. В «Энциклопедии...» он соотносит разум и рассудок, и выявляет три формы логического – рассудочную (абстрактную), отрицательно-разумную и положительно-разумную. Несмотря на свой критический настрой на Канта, Гегель считал очень важным его идею о том, что «рассудок имеет своим предметом конечное и обусловленное, а разум — бесконечное и безусловное» [4.с.160-161]. Убедившись, что «разум без рассудка – ничто, а рассудок без разума – нечто», философ приходит к позитивному итогу в отношении диалектики разума и рассудка, постигая то, что «единство определений в их противоположности, то утвердительное, которое содержится в их разрешении и переходе». Говоря иначе, для диалектического мышления необходима не только разумная, но и рассудочная логика. В этой же работе Гегель дает пояснение известному своему изречению о том, «что разумно, то действительно, и что действительно, то разумно», вызвавшему большой шквал критики. Он с укором объясняет, что под действительностью следует понимать и «наидействительнейшего» бога, который «истинно действителен». Он пишет: «когда я говорил о действительности, то в обязанность критиков входило подумать, в каком смысле я употребляю это выражение, так как... я рассматриваю также и действительность и отличаю ее не только от случайного, которое ведь тоже обладает существованием, но также и от личного бытия, существования и других определений» [4.с.90]. Отрицая повседневное понимание причуд, заблуждений, идеалов и зла под действительностью, Гегель рационализирует веру в бога, познаваемый также в его всеобщности, поскольку чувство веры – субъективно. Здесь ощущается пренебрежительное отношение автора к рассудку (это заметно и в «Феноменологии»), как принимающему «грезы своих абстракций за нечто истинное», и отделяющему действительность от этой идеи. В этом плане, философ Б. Марков считает, что в данном афоризме Гегель конкретно имеет в виду монархический строй, как лучшую форму государственно-

го устройства, в котором «...его глава, возведенный в божественный ранг, будет заботиться не о собственных интересах, а об исполнении абсолютных законов» [7.с.75]. Аналогичную мысль высказывал Н. Бердяев, говоря об интересе русских людей в 40-е годы XXI века в отношении гегелевской «разумной действительности». Он отмечает, что Гегель «... был философом прусского государства, в котором видел воплощение абсолютного духа» [1.с.32]. Вместе с тем, рассматривая в «Энциклопедии» (в «Философии духа») три ступени развития феноменологического духа, а именно первую из них - сознание, Гегель снова останавливается на трех его ступенях: чувственном, воспринимающем и рассудочном [5.с.225-247.]. Отметим, что здесь он повторяется, ибо основные контуры этих идей были рассмотрены им в «Феноменологии», которых мы уже подвергли краткому анализу.

Выводы. По Гегелю, дух, реализуя себя через разум, диалектически обладает тремя формами: наблюдающим, деятельным и индивидуальным. Наблюдающий разум увлечен критикой эмпирических и естественных наук, в которых не может найти истины. Деятельный разум сталкивает индивида с человечеством и реальностью, но не требует от него жертвенности во имя нарушения «общего хода вещей». Третий разум, который имеет отношение к индивиду, противоречив, но един в этой своей противоречивости. Ибо он воплощает как единичность (индивидуальность), так и реальность всеобщего (нравы, обычаи). После истории, «мировой разум» познает себя в религии, искусстве и философии. В «Философии энциклопедических наук» Гегель лаконично излагает свои мысли о разуме, рассудке и эмпирическом, которые глубоко были рассмотрены в «Науке логики», посвященной учениям о бытии, сущности и понятии. Диалектика разума (бесконечное, всеобщее) и рассудка (конечное), осуществляемая через рассудочную (абстрактную), отрицательно-разумную и положительно-разумную формы логического, дают философу позитивный итог. Он заключается в том, что диалектическое мышление признает как разумную, так и рассудочную логику. Да, Гегелем признается воплощение «абсолютного духа» Пруссии в знаменитой фразе «то, что разумно, то действительно, что действительно, то разумно». Но это еще и посыл на то, что наш мир до человека был изначально разумен, упорядочен, гармоничен, в котором и человеческие чувства являлись и являются порождением духа. В этом, на наш взгляд, и заключается сияющая высота гегелевского наследия ■

Список литературы

1. Бердяев Н.А. Истоки и смысл русского коммунизма. – М.: Наука, 1990. – 224 с.
2. Гегель Г.В.Ф. Система наук. Часть 1. Феноменология духа. СПб.: Наука, 1999.- 444с.
3. Гегель Г.В.Ф. Наука логики.- СПб.: Наука, 1997.- 800с.
4. Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук. Т. 1. Наука логики. М., "Мысль", 1974.- 452 с.
5. Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук. Том 3. Философия духа. - М.: Мысль, 1977.- 471с.
6. Лукач Д. Молодой Гегель и проблема капиталистического общества. М.: Наука, 1987. - 614 с.
7. Марков Б.В. Философия: учебник для вузов. – Спб.: Питер, 2009. – 432 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОГЛАСНЫХ АЛЛОФОНОВ В КАЗАХСКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ

Андабаева Куралай Тулешевна

доцент кафедры мировых языков

Международный казахско-турецкий университет им. Х.А.Ясави

Артикуляторно-акустическая природа речеобразования в изучаемом языке (то есть, в языке-цели) имеет огромное значение для обучающихся иностранному языку. Сам речевой аппарат – это система, и в процессе усвоения иностранного языка, вы подвергаете эту систему управлению. Умение вычленив определенный звук из потока речи означает переход речевого аппарата из неуправляемой в управляемую систему. Знание описаний звуков и позволяет нам управлять этой системой.

“Звуки речи находятся во взаимодействии друг с другом, между ними нет четких границ, а имеются сложные переходные этапы на месте стыковки, сцепления звуков. Эти переходные участки несут не меньшую, а иногда и большую информацию, чем так называемые стационарные участки, составляющие ядро звука.” [1, с.23]. Сочетаемость фонем, то есть ее дистрибуция, позволяет нам установить, где она может находиться в составе слова, как она может соседствовать с другими фонемами. При этом следует учитывать такое явление, как дополнительная дистрибуция. В свою очередь, дистрибуция может быть более типичной и менее типичной, но есть случаи, когда та или иная фонема не может находиться в определенном месте слова или невозможно ее сочетание с какой-нибудь другой определенной фонемой. Например, для исконно-казахских слов нетипично сочетание [к] и [о], а в английском языке фонема [η] не допустима в начале слова. В каждом языке условия сочетаемости фонемы разные и различны по количеству. Самой типичной сочетаемостью, встречающейся в любом языке, является позиция “согласный + гласный” (СГ). Она считается абсолютной универсалией. В данной структуре Раимбекова М.А. вводит термин “вокальный оттенок”, “который означает произносительную зависимость каждого согласного от последующего гласного. При этом такая коартикуляционная связь существует вне зависимости от способа и места образования согласного, а также участия (или неучастия) голоса. Ибо, в общefonетическом плане так называемый нами “вокальный” характер согласного зависит от последующего гласного, так как язык во время артикуляции согласного уже занимает положение, необходимое для произнесения следующего гласного. Таким образом, “вокальные” оттенки согласных являются постоянной фонетической величиной, в рамках которой происходят их модификации.” [2, с.28]. В позиции “согласный + гласный” последующая гласная оказывает влияние на предыдущий согласный, и, оказываясь под этим влиянием, согласная подвергается, помимо основной

артикуляции, дополнительной, то есть коартикуляции. Результатом этой коартикуляции являются варианты фонем, обозначаемые в более тщательной фонетической транскрипции, как аллофоны. То есть, каждая фонема представляет собой группу аллофонов. По определению Щербы Л.В. фонема представляет собой группу, состоящую из нескольких звуковых типов, именуемых оттенками, возглавляемую основным звуковым типом, который может произноситься изолированно. Английский фонетист Д.Джоунз называет это явление семьей звуков фонемы, состоящей из главного члена (principal member) и второстепенных членов (subsidiary members). Каждая фонема характеризуется перечнем звуков, которые в свою очередь могут варьироваться. “Эти различия называются аллофоническим варьированием фонемы, а сами звуки, в которых воплощается это варьирование, называются аллофонами фонемы. Лишь перечень всех аллофонов всех фонем языка составит перечень его звукового состава” [3, с.3].

И в казахском и в английском языках аллофоны фонем “подчиняются по работе губ и языка последующему гласному, чем, соответственно, и отличаются друг от друга.” [4, с.148].

Дополнительная артикуляция, то есть коартикуляция, способствующая образованию гамм различных звуков (инвариантов) в ситуации перед гласной в инициальной позиции, то есть в предвокальной, рассматривается с точки зрения трех основных моментов: а) по горизонтальному положению языка в полости рта; б) по вертикальному положению языка; в) по участию губ. Что касается коартикуляции по горизонтальному положению языка в полости рта, то здесь различие аллофонов репрезентанта основной фонемы заключается в смещении основного места контакта в зависимости от градации в рядах гласных, то есть перед гласными переднего ряда место контакта сдвигается вперед, перед гласными заднего ряда – назад. В результате, аллофоны характеризуются дополнительными ассимилятивными признаками “продвинутости” или “отодвинутости”. Также согласные под влиянием гласных звуков подвергаются дополнительной артикуляции по вертикальному положению языка в полости рта, то есть по степени подъема языка. Вследствие этого, они приобретают дополнительные ассимилятивные признаки “широты”, “срединности” или “узости”. И, наконец, по участию губ инварианты основных фонем под влиянием гласных приобретают дополнительный ассимилятивный признак

либо огубленности, либо неогубленности. Учитывая все эти моменты, можно досконально произвести описательно-сравнительный анализ аллофонического состава фонем казахского и английского языков, анализ аллофонических дистинкций, что будет способствовать более тщательному изучению навыков произношения языка-цели, тем самым облегчая процесс устранения такого явления как фонетическая интерференция.

Рассмотрим анализ аллофонов казахского согласного [к] и английского - [k].

Ассимилятивный казахский согласный [к].

Казахский согласный [к] может находиться в инициальной позиции перед гласной [i], например: кім, кілт, кісі. Под влиянием гласной согласная [к] подвергается дополнительной артикуляции.

Дополнительная артикуляция ассимилятивного [к].

а) При произнесении [к] основная масса языка продвинута вперед и расположена в передней части полости рта. Поэтому, его дополнительным местом образования является передняя часть спинки языка. Следовательно, по горизонтальному положению языка в полости рта он является продвинутым (вперед). Таким образом, дополнительным ассимилятивным признаком по месту образования является продвинутость (вперед). Дополнительный ассимилятивный признак [к] по месту образования – продвинутый (вперед).

б) При произнесении [к] язык поднят вверх и расположен в верхней части полости рта, то есть средняя часть спинки языка и средняя часть твердого неба расположены между собой близко, образуя узкую щель. Поэтому, его дополнительная артикуляция по вертикали языка в полости рта – верхнее положение языка. Следовательно, по вертикальному положению языка в полости рта он является узким. Таким образом, дополнительным ассимилятивным признаком по вертикали языка является узость. Дополнительный ассимилятивный признак [к] по вертикальному положению языка – узкий.

в) При произнесении [к] губы узко раскрыты. Поэтому, его дополнительная артикуляция по участию губ – их закрытое положение. Следовательно, по участию губ он является закрыто-неогубленным. Таким образом, дополнительным ассимилятивным признаком по участию губ является закрытая неогубленность. Дополнительный ассимилятивный признак [к] по участию губ – закрытый неогубленный.

Система дополнительных артикуляционных признаков ассимилятивного согласного [к]:

- по горизонтальному положению языка – продвинутый (вперед), по вертикальному положению языка – узкий, по участию губ – закрытый неогубленный.

Состав дополнительных артикуляционных признаков ассимилятивного согласного [к]:

- продвинутый (вперед), узкий, закрытый неогубленный.

Ассимилятивный английский согласный [k].

Фонема [k] может находиться в инициальной позиции перед гласной [i], например: kick, kill, kidney.

Под влиянием гласной [i] согласная фонема [k] может

подвергаться дополнительной артикуляции.

Дополнительная артикуляция ассимилятивного согласного [k].

а) При произнесении [k] язык несколько продвинут вперед, следовательно, заднеязычное место контакта сдвинуто вперед. Поэтому, его дополнительным местом образования является продвинутое несколько вперед место смычки. Следовательно, по месту контакта он является продвинутым (вперед) смычным. Таким образом, дополнительным ассимилятивным признаком по месту образования является продвинутая (вперед) смычность. Дополнительный ассимилятивный признак по месту образования – продвинутый (вперед) смычный.

б) При артикуляции [k] язык приподнят вверх и расположен в верхней части полости рта, то есть задняя часть спинки языка и мягкое небо расположены между собой близко, образуя узкую щель. Поэтому, его дополнительная артикуляция по вертикали языка в полости рта – верхнее положение языка. Следовательно, по вертикальному положению языка он является узким. Таким образом, дополнительным ассимилятивным признаком по вертикали языка является узость. Дополнительный ассимилятивный признак по вертикальному положению языка – узкий.

в) При произнесении [k] губы слабо раскрыты, поэтому его дополнительная артикуляция по участию губ – их закрытое положение. Следовательно, по участию губ он является закрытым неогубным. Таким образом, дополнительным ассимилятивным признаком по участию губ является закрытая неогубленность. Дополнительный ассимилятивный признак по участию губ – закрытый неогубленный.

Система артикуляционных дополнительных признаков ассимилятивного согласного [k]:

- по месту образования – продвинутый (вперед) смычный, по вертикальному положению языка – узкий, по участию губ – закрытый неогубленный.

Состав артикуляционных дополнительных признаков ассимилятивного согласного [k]:

- продвинутый (вперед) смычный, узкий, закрытый неогубленный.

Сопоставляя казахский аллофон [к] и английский [k], мы приходим к следующему выводу: дополнительные ассимилятивные признаки по вертикали языка и по участию губ являются идентичными, что делает их очень схожими в перцепции. Единственная динстинкция наблюдается по дополнительному ассимилятивному признаку, связанным с горизонтальным положением языка в полости рта, то есть с местом контакта, образующим смычность данных согласных. У казахского аллофона место контакта под влиянием передней гласной сдвигается с позиции среднеязычного согласного [к], у английского аллофона [k] – с позиции заднеязычного согласного [k], поэтому, место контакта у казахского аллофона [к] более продвинуто вперед, чем у английского инварианта [k]. Таким образом, именно эта дифференциация может служить основным источником возникновения интерференции при артикуляции казахского аллофона [к] и английского - [k]■

Список литературы

1. Екибаева Н.А. Исследование сочетаний гласных в казахском, русском и английском языках. (сопоставительный анализ). Автореф. дис. ...канд.филол.наук. М., 2012, С.23.
2. Раимбекова М.А. Ассимилятивное описание звуков в казахском языке. Алматы, 2008, С.28.
3. Торсуев Г.П. Строение слога и аллофоны в английском языке. М.: Наука, 1975, С.3.
4. Торсуев Г.П. Строение слога и аллофоны в английском языке. М.: Наука, 1975, С.148.

ТВОРЧЕСКИЙ АРХИВ П.Н. ЧЕРНЫХ-ЯКУТСКОГО

Руфова Елена Степановна
кандидат филологических наук

Тимофеева Ольга Васильевна

Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова

Аннотация. Данная статья посвящена изучению творческого наследия первого русскоязычного поэта Якутии начала XX века, множественные рукописи неизданных произведений которого сохранились в архивах Республики Саха (Якутия) и государственной библиотеке Аляски.

Ключевые слова: архив, материалы, русскоязычная литературы, поэзия, взаимовлияние, наследие.

Одним из наиболее актуальных и целесообразных направлений современного литературоведения является изучение особенностей творческого наследия поэта в историко-литературном аспекте.

Творчество П.Н. Черных-Якутского может представить один из значительных периодов развития якутской литературы начала XX в. – зарождение русскоязычной литературы Якутии. В работах исследователей К. Пасютина, Н. П. Канаева, Л.М. Морозовой, М.Г. Михайловой творчество старейшего местного поэта в большинстве случаев изучалось во взаимосвязи с русско-якутскими литературными связями и в рамках канонизированного «социалистического метода», в результате которого «нестандартные стороны» литературной деятельности оказывались вне интересов литературоведов. Однако смена культурных парадигм в начале XX в., а теперь и в начале XXI требует переосмысления многих общественных и социальных явлений, основанных на существенных корректировках духовных ориентиров, а появившиеся новые архивные материалы дают возможность рассмотреть художественного наследия П.Н. Черных-Якутского в целом.

В исследованиях жизни и творчества П.Н. Черных-Якутского в якутском литературоведении в основном отмечаются два направления: во-первых, критические рецензии, статьи, опубликованные в книгах и сборниках; во-вторых, воспоминания и статьи, приуроченные к юбилейным датам, выходящие в изданиях периодической печати.

Первые критические статьи о творчестве П.Н. Черных-Якутского появляются на страницах периодических изданий, начиная со статьи редактора журнала «Ленские волны» Н. Усольцева (Н.Е. Олейников) в 1914 г. В последующий период все статьи о творчестве поэта были связаны с выходом первого сборника стихотворений «Тихие струны» (Ем.

Ярославский, В.Журавлев-Полярный, С.Потапов).

Следующая волна сообщений о П.Н. Черных-Якутском в местной прессе (А.Бояров, П.Ойунский, С.Потапов, С.Кулачиков) прошла под влиянием личной встречи поэта с А.М. Горьким по вопросам якутской литературы, а также с переводом поэмы «Красный шаман» П. Ойунского, сделанного совместно с А.Ф. Бояровым. Активную поэтическую и гражданскую позицию якутского поэта также подчеркивают статьи, опубликованные и в центральных газетах. В журнале «Красная панорама» за 1927 г. был опубликован очерк «Петр Черных-Якутский», подписанный Львом Катанским, где автор пишет о П.Черных-Якутском как о писателе, пишущем «главным образом художественную прозу» и отмечает, что на становление поэта в разное время повлияли произведения М.В. Ломоносова, А.С. Пушкина и К.Д. Бальмонта.

Работы по исследованию жизни и творчества П.Н. Черных-Якутского увидели свет в 40-х гг. прошлого века после смерти поэта. Вопросами жизненного пути советского поэта занимался переводчик и критик, один из руководителей Национальной библиотеки ЯАССР Георгий Семенович Тарский. Всего почти за тридцатилетний период работы Г.С. Тарским было издано около 18 статей о жизни и творчестве П.Н. Черных-Якутского в республиканских газетах и журналах, в том числе и в соавторстве с Г.П. Тихоновым. Одним из значительных трудов Г.С. Тарского становится монография «П. Черных-Якутский. Очерк о жизни и творчестве», где на 64-х страницах рассмотрен жизненный и творческий путь поэта. Несомненным достоинством многолетней работы Г.С. Тарского считается составленный им наиболее полный библиографический справочник произведений и указатель литературы о П.Н. Черных-Якутском. Кроме того, существует ряд исследований, посвященных вопросам русско-якутских литературных связей, таких якутских литературоведов, как К. Пасютин, Н. П. Канаев, Л.М. Морозова, Н.С. Сивцева, М.Г. Михайлова, П.В. Максимова, Л.Н. Романова, И.С. Емельянов и др., в которых раскрываются типологические аспекты взаимосвязей, выявляются общие закономерности развития литературного процесса.

Значительную работу по анализу творчества П.Н. Черных-Якутского провела профессор М.Г. Михайлова. В трудах «Сибирью плененные» (1969), «Русская литература в Якутии» (1989) освещены многие вопросы, касающиеся жизни и творчества поэта. П. Черных явился, по мнению М.Г. Михайловой, прообразом того, что в наши дни стало уже обычным явлением в многонациональной русской литературе. Имеется в виду тот факт, что теперь уже многие представители других народов в литературе создают свои произведения на русском языке. Это и так называемые «двуязычные» писатели Николай Неустроев, Владимир Чагыл, Алексей Михайлов, Софрон Осипов и др., и такие писатели, как, к примеру, Август Муран, Иван Иннокентьев, пишущие только на русском языке, но сохраняющие при этом национальное своеобразие культуры своего народа. Все они являются представителями национальных литератур. Таким образом, именно М.Г. Михайлова начинает исследование творчества П.Н. Черных-Якутского во всем объеме его изданных произведений, подчеркивает национальное своеобразие его художественных образов.

Новый виток интереса к творчеству самобытного поэта отмечается в 1990-х гг., когда появилась статья В. Артемьева «Найдены новые документы и рукописи» о найденной фотографии прототипа Макара из рассказа В.Г. Короленко «Сон Макара» среди личных вещей поэта, которые были обнаружены в сносившихся домах.

Позже, уже в начале XXI века жизнь и творчество П.Н. Черных-Якутского вновь обретает актуальность. В 2004 г. в газете «Якутия» под рубрикой «Бесценный подарок» появляется заметка «Рукопись поэта вернулась через... 82 года», где говорится о рукописном дневнике поэта, в котором были собраны лирические стихотворения, посвященные его любимой женщине. Рукопись была передана в литературный музей г. Якутска.

К 125-летию поэта в 2007 г. выходит ряд статей: П.В. Максимовой «Аахта аайы саҕалы арыллар» (Перечитывая заново) в литературном общественно-политическом журнале «Чолбон»; совместная статья В.Г. Семеновской и А. Ефремова «Ырыаҕыт Бэҕэтэр Черных» (Певец Петр Черных) в газете «Орто

дойду» и статья научного работника Литературного музея им. П.А. Ойунского Р. Аммосовой «Саха поэтэ» (Якутский поэт) в газете «Саха сирэ».

Более поздние сведения о П.Н. Черных-Якутском связаны с именем известного библиофила и библиографа русской литературы Михаила Зиновьевича Винокурова. Проект по возвращению культурного наследия народа саха: сохранение и возвращение на родину архивного фонда М.З. Винокурова из г. Джуно, штата Аляска, США - открывает новые ранее неизвестные сведения о якутском поэте П.Н. Черных-Якутском, который продолжал дружескую переписку с М.З. Винокуровым и после его отъезда в Америку. Так, в архивах рукописного фонда Научно-исследовательского центра книжных памятников Национальной библиотеки Республики Саха (Якутия), Научной библиотеке Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова и Литературном музее им. П.А. Ойунского хранятся материалы с рукописями поэта, в том числе и с черновиками еще не изданных стихов.

Так, в настоящее время по-новому актуализируется монографическое исследование художественного наследия отдельных писателей, что позволяет выявить не только самобытность творчества авторов, определить их роль и место в литературе конкретного периода, но и дает возможность «поиска новых подходов к взаимозависимостям истории и литературного процесса» [2].

Таким образом, эпистолярное наследие П.Н. Черных-Якутского представляет собой отдельное и самобытное направление в истории якутской литературы – русскоязычную литературу Якутии. Сохранившиеся рукописи, дневники, личные письма и записки поэта не только в архивах Национальной библиотеки РС(Я), Научной библиотеки СВФУ имени М.К. Аммосова, ИГИИ ПМНС СО РАН, но и в архиве Государственной библиотеки Аляски должны быть изучены более детально и раскрыть новые грани не только творчества первого русскоязычного поэта, но и якутской литературы в целом.

Публикация подготовлена в рамках поддержанного

РГНФ научного проекта № 13-34-01253■

Список литературы

1. Литература Якутии XX века: Историко-литературные очерки/Редкол.: В.Н. Иванов (отв. ред.), П.В. Максимова (зам. отв. ред.), М.Н. Дьячковская, Л.Н. Романова; Акад. наук РС (Я), Ин-т гуманитар. исслед. – Якутск, 2005. – 727 с.
2. Надъярных Н.С.: (2008). Аксиология перечтений. – М.: ИМЛИ РАН, 2008. – 335 с.

ТЕХНОЛОГИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОТРЕБНОСТИ

Химматалиев Дустназар Омонович

доктор педагогических наук, профессор,

Чирчикский государственный педагогический университет, Узбекистан

Аннотация. *Технология самостоятельного обучения и потребности в самостоятельном обучении связаны друг с другом: отсутствие уверенности в возможности достижения конкретного результата отбивает у студента желание учиться самостоятельно. Создание технологии самостоятельного обучения предполагает решение нескольких различных задач. В статье рассматриваются вопросы определения цели регулярного самостоятельного обучения.*

Ключевые слова: *знания, навыки, компетенции, самообразования, обучения, урок, контекста.*

Нет сомнения, что изменения, происходящие в сфере образования в нашей стране, то есть принятые законы и распоряжения, окажут положительное влияние на развитие нашего общества. Они являются важным фактором повышения интеллектуального потенциала страны, подготовки зрелых, конкурентоспособных кадров, отвечающих требованиям государственного образовательного стандарта.

В частности, инновации в системе образования отличаются от других процессов своей системностью, преемственностью и согласованностью. На первом уровне системы высшего образования образовательные программы обеспечивают преемственность и согласованность с общим и средним специальным, профессиональным образованием, обеспечивают освоение обучающимися блоков предметов учебного плана (гуманитарного, социально-экономического, математического и естественнонаучного; общепрофессиональной специализации и дополнительных). В настоящее время организовано самостоятельное обучение при подготовке учителей.

Самостоятельное обучение напрямую связано с самостоятельным мышлением, поэтому уместно упомянуть данное ему определение: «Самостоятельное мышление – это цель и задачи, стоящие перед человеком опираясь на свои знания и жизненный опыт, определяя свои задачи, с помощью различных способов, методов, инструментов, своих интеллектуальных возможностей уровень умственный, который состоит в самостоятельном решении деятельности» [Хусанбоева К.П., 2004, с.261].

Формирование навыков самостоятельной рабо-

ты у молодежи может осуществляться при обучении различным предметам. Например, математики С.И.Демидова и Л.О.Денишева определяли самостоятельное обучение следующим образом: «Понятно содержание самостоятельной работы учащихся учителем, активная организация самостоятельной работы, выполнение поставленных перед ними дидактических целей и специально отведенное время. Это процесс приобретения знаний, их осмысления, их закрепления, обобщения и систематизации знаний, формирования и развития умений и навыков» [Демидова С.И., Денишева Л.О., 1985, с.189].

В этом определении упоминаются характеристики деятельности: активность, систематичность, целеустремленность, самостоятельность. Технология самообучения прекрасно подходит для усвоения новых знаний. Давно известно, что человек, который прикладывает много усилий для получения информации и ознакомления с ней, лучше воспринимает материал и запоминает его. Системы самообразования предполагают именно самостоятельную деятельность человека по приобретению новых знаний и навыков.

Наиболее отличительной чертой студенческой деятельности в образовательном учреждении является основа самостоятельного изучения и приобретения знаний. Процесс самостоятельного изучения и приобретения знаний означает самостоятельную подготовку студентов. Самостоятельное обучение учащихся направлено на повышение эффективности результатов труда в соответствии с профессионально-педагогической деятельностью. При этом студент анализирует результаты своего труда и определяет содержание своей профессиональной педагогической деятельности. Основной целью самостоятельного образования является повышение его профессионально-педагогического мастерства и достижение высоких достижений в профессиональной деятельности.

Технология самостоятельного обучения и потребности в самостоятельном обучении связаны друг с другом: отсутствие уверенности в возможности достижения конкретного результата отбивает у студента желание учиться самостоятельно. Созда-

ние технологии самостоятельного обучения предполагает решение нескольких различных задач. Наиболее важным из них является умение определить цель регулярного образования. В качестве факторов, свидетельствующих о способности будущих учителей к самостоятельному и творческому усвоению знаний, можно указать следующие:

- самостоятельно получать новые знания из различных дополнительных источников и развивать практические навыки и компетенции для самообразования;

- знания, полученные из дополнительной литературы, приобретенные практические

- эффективное использование навыков и компетенций в процессе обучения;

- уметь самостоятельно применять полученные знания на уроках и в жизни в практике решения различных задач.

Самостоятельное обучение обычно осуществляется с помощью курсов, учебных пособий и других цифровых инструментов. Самое приятное то, что все зависит от студента выбирать, что он хочет изучать и когда он хочет это изучать.

В психологической литературе отмечается, что эмоциональность обучения зависит от того контекста, в который включена учебная деятельность студентов. Чем более содержательна, духовно богата жизнедеятельность коллектива обучающихся, тем больше она возбуждает потребность в знаниях, интерес к учению. Среди средств эмоционального воздействия на студентов в обучении большая роль, конечно, принадлежит личности преподавателя. Его эмоциональная речь, выражающая отношение к излагаемым фактам, явлениям, идеям, не только вооружает учащихся знаниями, но и пробуждает соответствующие чувства.

Самооценка является важной составляющей в контроле за учебной и самостоятельной обучении студента. Внутренний контроль (или самоконтроль), как навык, обычно оказывается наиболее слабо сформированным у студента. Некоторые исследователи рассматривают его, как одно из свойств личности человека в широком смысле слова. Другие считают самоконтроль регулятором только умственной деятельности формы мышления, саморазвития, качества ума. Самоконтроль, как один из видов контроля самостоятельной учебной деятельности студента, определяется исследователями именно как сознательная деятельность в целом.

Использованная литература

1. Хусанбоева Л.П. Адабий таълим жараёнида ўқувчиларни мустақил фикрлашга ўргатишининг илмий-методик асослари: Дис. ... пед.фан.док. –Тошкент: ЎзПФТИ, 2004. – 261 б.

2. Демидова С.И., Денищева Л.О. Самостоятельная деятельность учащихся при обучении математике. – М.: Просвещение, 1985 г.- 189 с.

3. Қўйсинов О.А. Мустақил таълим олиши жараёнида талабаларнинг ижодий тафаккурларини шакллантириши. / Таълим жараёнида мустақил тафаккур ривожланиши: Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Тошкент: Низомий номидаги ТДПУ, 2005. - Б. 98 - 99.

4. Қўйсинов О.А. Бўлажак меҳнат таълими ўқитувчиларини тайёрлашда мустақил таълимнинг педагогик-психологик аҳамияти // Таълим технологиялари. – Тошкент, 2007. - №1. - Б. 31 - 32.

Преподавателям при организации самостоятельной деятельности студентов необходимо:

- осознание и углубление содержания и основных положений курса в ходе подготовки к семинарским, практическим и лабораторным занятиям;

- удовлетворение потребности личности в получении высококачественного образования и развитии творческих способностей;

- обеспечение единства, непрерывности и целостности образовательного процесса;

- обеспечение потребности в приобретении не только знаний, но и навыков и владений в области профессиональной деятельности;

- создание условий для привлечения студентов к научно-исследовательской и творческой работе;

- научить использовать полученные знания и умения в нестандартных ситуациях;

- выявлять талантливых студентов для дальнейшего развития их способностей;

- формировать у студентов самостоятельность мышления, стремление к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в течение всей жизни.

Самостоятельная деятельность должна осуществляться под руководством преподавателя и протекать в форме делового взаимодействия:

- студент получает непосредственные указания, рекомендации преподавателя об организации самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию управления через учет, контроль и коррекцию ошибочных действий;

- самостоятельная деятельность должна предполагать максимальную активность студентов в различных аспектах: организации умственного труда, поиске информации, стремлении сделать знания убеждениями;

- психологическими предпосылками развития самостоятельной деятельности студентов являются успехи в учебе, положительное отношении к ней, заинтересованность и увлеченность предметом;

- правильная организация самостоятельной деятельности приводит к приобретению навыков и опыта творческой деятельности.

Задача преподавателя - создать образовательную среду, стимулирующую студента к участию в аудиторной, внеаудиторной и инициативной самостоятельной деятельности, используя все формы мотивации.

ФОРМИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА УРОКАХ ИСТОРИИ

Равшанов Жамшид Файзуллаевич

Чирчикский государственный педагогический университет, Узбекистан

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы компетентности, значение ключевых компетенций, изучения и систематизации методов, способов и средств формирования общих компетенций в процессе преподавания истории.

Ключевые слова. Компетенция, метод, компетентность, обучение, понятия, система образования, методика, формирование, уроки истории.

Abstract. This article examines the issues of competence, the importance of key competencies, the study and systematization of methods, methods and means of forming general competencies in the process of teaching history.

Keywords. Competence, method, competence, training, concepts, education system, methodology, formation, history lessons

Как мы знаем формы обучения не являются чем-то неизменным. Помимо развития образовательных учреждений, изменения задачи содержания обучения меняются и формы организации обучения. В данное время мы имеем дело с единой педагогической практикой, напротив, настоящий этап развития образования характеризуется существенным обновлением содержания и методик обучения, стандартизацией образования. Значительно возрастает доля творческого труда в профессиональной деятельности и увеличивается число преподавателей, вовлеченных в конструирование учебного материала и учебного процесса.

В Положении «Об утверждении государственных образовательных стандартов общего среднего и среднего специального, профессионального образования», утвержденное Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 6 апреля 2017 года отмечено этапы изучения истории в общеобразовательных средних и средних специальных, профессиональных учебных заведениях, цели и задачи преподавания предмета, квалификационные требования к выпускникам общего среднего и среднего специального, профессионального образования. В этой Положении указывается в качестве основной цели преподавания истории в общеобразовательных и средних специальных, профессиональных учебных заведениях сформировать у студентов историческое сознание и историческое мышление, привить студентам чувство уважения к истории и современности народов мира и наших многонаци-

ональных народов, национальных и общечеловеческих ценностей, объяснить студентам, что история нашей государственности является неотъемлемой частью мировой цивилизации. Также определяется компетенция умение работать с историческими источниками и литературой, чтобы иметь возможность объяснить содержание исторических топонимических терминов, которые важны для описания исторических реалий с самых ранних времен до наших дней. Данное время образования предусматривает переход на образовательные стандарты нового поколения. Основой новых образовательных стандартов является компетентностный подход.

Понятия – «компетентностный подход» и «ключевые компетентности» получили распространение недавно в связи с дискуссиями о проблемах и путях модернизации народного образования. Обращение к этим понятиям связано со стремлением определить нужные изменения в образовании. Компетентностный подход - это совокупность общих и признанных принципов определения целей образования, отбора содержания образования, организации образовательного процесса и оценки образовательных итоговых результатов. К числу таких принципов относятся следующие положения:

- смысл образования заключается в развитии у обучаемых способности самостоятельно решать проблемы в разных сферах и видах деятельности на основе использования социального опыта, элементом которого является и собственный опыт учащихся.
- содержание образования представляет дидактически адаптированный социальный опыт решения познавательных, мировоззренческих, нравственных и иных проблем.
- смысл организации образовательного процесса заключается в создании условий для формирования у учеников опыта самостоятельного решения познавательных, коммуникативных, организационных, нравственных проблем, составляющих содержание образования.
- оценка образовательных результатов основывается на анализе уровней образованности, достигнутых обучающимися на определенном этапе обучения.

Усовершенствование образования осуществляется всегда. Важное изменение в обществе, влияю-

щее на ситуацию в сфере образования это ускорение темпов развития общества. В результате образовательное учреждения должна готовить своих учеников к жизни, о которой сама школа мало что знает.

Понятие «хороший сотрудник» включает качества хорошего специалиста, который имеет определённую специальную, профессиональную подготовленности. Но хороший сотрудник - человек, который может работать в команде, может принимать самостоятельные решения, инициативный, способный к инновациям, мыслящий креативно.

Другое изменение в обществе, которое тоже существенно влияет на характер социальных требований к системе образования заключается в развитии процессов информатизации. Одно из следствий развития этих процессов это создание условий для неограниченного доступа к информации. А также в условиях неограниченного доступа к информации в выигрыше будут те которые способны оперативно находить нужную информацию и использовать её для решения своих проблем.

Компетентностный подход к определению целей образования даёт возможность согласовать ожидания учителей и обучаемых. Определение целей образования с позиций компетентностного подхода означает описание возможностей, которые могут приобрести школьники в результате образовательной деятельности.

Учитель истории должен подготовить учащихся к необходимости владеть большим объемом исторической материалом, знать понятийный аппарат, уметь критически анализировать исторические документы, сформулировать свое суждение о важнейших исторических событиях, знать историографию вопроса.

В содержание обучения включаются только те знания, которые необходимы для формирования компетенций. В то же время ученики должны при необходимости уметь быстро и безошибочно воспользоваться этими источниками информации для разрешения тех или иных проблем.

С начало следует найти ответ на вопрос: что даст введение компетентностного подхода в систему образования, в чем состоят «плюсы» и «минусы» его

внедрения? Несомненным плюсом является то, что внедрение компетентностного подхода в систему образования позволит в значительной мере реализовать личностно-ориентированный, деятельностный и практико-ориентированный подходы в образовательном процессе, поскольку выделение компетенций в содержании учебных программ определяет ориентиры в отборе тех знаний и умений, которые наиболее значимы для формирования ценностных ориентации, будут востребованы в жизни самого ученика. В этом процессе внедрение компетентностного подхода можно рассматривать и как важный инструмент разгрузки содержания, отбора соответствующих знаний и умений.

Ключевые компетенции формируются в опыте собственной деятельности, поэтому образовательная среда должна выстраиваться таким образом, чтобы ученик оказывался в ситуациях, способствующих их становлению. Самым удачным средством, помощником в данном процессе является исследовательский метод обучения. То есть при подготовке любого проекта ученику необходимо научиться принимать решения, ставить цель и определять направление своих действий и поступков (ценностно-смысловая компетенция); работать в команде, принимать и понимать точку зрения другого ученика (общекультурная компетенция); самостоятельно находить информацию, необходимый для работы, составлять план, оценивать и анализировать, делать выводы и учиться на собственных ошибках и ошибках товарищей (учебно-познавательная компетенция); кроме этого, ученику приходится осваивать современные средства информации и информационные технологии (информационная компетенция); учиться представлять себя и свою работу, отстаивать личную точку зрения, вести дискуссию, убеждать, задавать вопросы (коммуникативная компетенция); ученик, выполняя работу над собственным проектом, учится быть личностью, осознавая необходимость и значимость труда, который он выполняет (социально-трудовая компетенция, и компетенция личностного самосовершенствования).

Использованная литература

1. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан «Об утверждении государственных образовательных стандартов общего среднего и среднего специального, профессионального образования» от 6 апреля 2017 года.
2. Беспалько В.П. *Слагаемые педагогической технологии*. – М.: Педагогика, 1989
3. Вагин А. *Методика преподавания истории в средней школе*.- М.: Просвещение, 1968
4. Ravshanov, J. F. (2020). THE IMPORTANCE OF WORKING WITH TERMS AND CONCEPTS IN TEACHING HISTORY. *JournalNX*, 465-469.
5. Ravshanov, J. F. (2020). IMPORTANCE OF CLASSIFICATION OF HISTORICAL TERMS AND CONCEPTS. *JournalNX*, 461-464.
6. Равшанов, Ж.Ф. (2020). НЕКОТОРЫЕ МЕТОДЫ РАБОТЫ С ПОНЯТИЯМИ И ТЕРМИНАМИ НА УРОКАХ ИСТОРИИ. *Science and Education*, 4 (1), 249-256.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ СОЦИАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ В СЕМЬЕ НА ОСНОВЕ КОМПЕТЕНТНОГО ПОДХОДА

Нарзикулова Дилноза Хошимжоновна
доктор педагогических наук (DSc), профессор
Навоийский государственный педагогический институт

Аннотация: В данной статье описывается современное воспитание и обучение, обеспечение стабильности социальных отношений в семье на основе компетентного подхода. Важность уровня компетентности родителей в воспитании всесторонне развитой личности в семье, развитие базовых духовных компетенций у членов семьи, обеспечивающее бесконфликтную жизнь и конструктивное отношение к конфликтам. Компетентный подход - это требование напрямую связанное с деятельностью родителей и педагогов в семье. Сегодня в современных условиях основным направлением стабилизации социальных отношений в семье является эффективная организация процесса семейного воспитания.

Ключевые слова: компетентность, компетентный подход, конфликтологическая компетентность, конфликтологическая культура в семье, когнитивная компетентность, компетентность по компаративистским ценностям.

Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев в своём выступлении на конференции «Обеспечение социальной стабильности, сохранение чистоты нашей святой религии – требование времени» подчеркнул, что: «... люди, считающие себя ответственными за духовность, идейное и идеологическое воспитание нашего общества, молодежи – будь то общественные или религиозные организации, сотрудники правоохранительных органов или творческая интеллигенция, обладающая большим влиянием – все они должны проявлять особую активность в этом деле».

Обеспечение стабильности социальных отношений в семье является основной целью современного образования и заключается в подготовке человека, всесторонне развитого для общества и государства, социально адаптированного к обществу и труду, имеющего свои национальные ценности. Поэтому уровень образовательной компетентности родителей играет важную роль в воспитании в семье

всесторонне развитой личности. В науке педагогики понятие психолого-педагогической компетентности означает, что педагог достигает наивысшего уровня результатов в образовательном процессе, обладает высоким профессиональным потенциалом, а также коммуникативными и положительными качествами.

В психолого-педагогической литературе понятие «компетентность» стало широко использоваться с относительно недавнего времени. В конце 1960-х в начале 1970-х годов на Западе, к середине 1990-х годов компетентный подход вошёл в современное образование.

В настоящее время не существует единого определения, раскрывающего понятие «компетентный подход». Большое количество учёных выдвигают разные предположения по этому поводу. Мы рассмотрим лишь несколько таких предположений. Семья, семейные и супружеские отношения являются объектом изучения философии, психологии, педагогики, социологии, демографии, и многих других наук.

При подходе с психологической точки зрения существуют мнения, что компетентность связана со знаниями специалиста, его пригодностью к профессии, навыками, богатым опытом, ответственностью, преданностью к педагогической деятельности, владением своим делом и глубоким знанием его секретов.

С точки зрения В.С. Мерлина, компетентность – это направленная, достижимая мотивация, а, по мнению А.А. Леонтьева, установка компетентности представляет собой продвинутой педагогический процесс.

Грамотный компетентный подход. Формирование всесторонней компетентности в деятельности человека считается главным условием современного общества и образования. Эти требования непосредственно связаны с деятельностью родителей и педагогов в семье. Сегодня, в современных условиях, основным направлением стабилизации социальных

отношений в семье является эффективная организация семейного воспитательного процесса. Оно состоит в формировании жизненного опыта, семейного опыта, взаимной культуры общения, духовно нравственного воспитания, устранение и разрешения семейных конфликтов без особо серьёзных конфликтов, например полезной организацией свободного времени молодых семей, умение целостности и системно рассматривать профессиональную деятельность, умение решать семейные проблемы. В семье развитие основных духовных компетенций у членов семьи обеспечивает бесконфликтную жизнь и конструктивное отношение к конфликтам. Члены семьи обладают базовой духовной компетентностью, это:

Компетенция саморазвития в семье – это непрерывное физическое, духовное, интеллектуальное и творческое саморазвитие, стремление к совершенству, самостоятельное обучение на протяжении всей жизни, самостоятельное, регулярное самосовершенствование, развитие познавательных навыков и жизненного опыта, самооценка собственного поведения, что предполагает приобретение навыков самостоятельного принятия решений.

Конфликтологическая компетентность в семье – повышение знаний, умений и навыков членов семьи о конфликтологии, служит положительному разрешению конфликтных ситуаций.

Конфликтологическая культура в семье – означает развитие коммуникативных навыков позитивного отношения, умение сопереживания, конструктивного разрешения конфликтов, умение анализировать ситуацию, представляет собой совокупность познавательных способностей по управлению конфликтами на объективной, правдивой и творческой основе.

Национально-общекультурная компетенция в семье – предполагает формирование способностей быть верным семье, Родине, быть добрым к людям и верить в общечеловеческие и национальные ценности, понимать художественные произведения и произведения искусства, скромно одеваться, соблюдать правила культуры и здорового образа жизни.

Социальная компетентность в семье – это способность проявлять активность в социальных отношениях, умение общаться с субъектами, во внутренней и внешней деятельности.

Коммуникативная компетенция в семье – это способность к добровольному соглашению сторон, используя критерии культуры общения, взаимопонимания, умение слушать, эмпатия, единство и взаимодействие слов и действий.

Социально-информационная компетентность в семье – обеспечивает рациональное и позитивное использование Интернета, критическое отношение к информации, распространяемой в средствах массовой информации и овладение информационными технологиями.

Когнитивная компетенция в семье – необходимость постоянного повышения уровня знаний членов семьи, актуализации и реализации своего лич-

ностного потенциала, способности самостоятельно приобретать новые знания и навыки, способности к саморазвитию

Специальная компетентность в семье – это способность членов семьи самостоятельно выполнять свои специальные задачи, при организации задач в семье каждое задание распределяется с учетом личностных особенностей, условий, способностей и состояния здоровья членов семьи

Компетенции по семейным компаративистским ценностям – компаративистика (от латинского *comparativus*) означает сравнивать. Обеспечивает правильное формирование целей на основе общего мировоззрения и жизненного опыта членов семьи, например, устранять конфликты в семье, принимать осознанные решения, внедрить в сознание каждого члена семьи сравнение прошлого образа жизни с нынешними условиями жизни.

Личностная компетентность в семье – обеспечение занятости членов семьи своими личными способностями, талантами, трудовой деятельностью, любимым занятием.

Американский учёный Дж. Рейван выделяет более 30 типов индивидуальной компетентности. Они включают в себя следующие:

- Способность воспринимать приоритетное направление для достижения конкретной цели;
- Контролировать собственную деятельность;
- Направление эмоций в процессе деятельности;
- Готовность к самостоятельному образованию;
- Использование обратной связи;
- Уверенность в себе;
- Личный контроль;
- Возможность приступить к работе;
- Отчуждения чувства беспомощности;
- Хорошее видение будущего;
- Склонность к абстракции;
- Сосредоточиться на проблемах, связанных с достижением цели;
- Самостоятельное мышление;
- Оригинальность;
- Критическое мышление;
- Способность решать сложные задачи;
- Готовность решать спорные вопросы;
- Делать предположения;
- Наличие уверенности в хорошем восприятии инноваций обществом;
- Нацеленность на положительные результаты;
- Быть настойчивым и терпеливым;
- Надёжность;
- Соблюдать правила надлежащего поведения;
- Способность принимать решения;
- Чувство ответственности;
- Способность работать сообща для достижения цели;

- Способность побуждать других, работать для достижения цели;
- Умение слушать других и учитывать их мнение;
- Попытка субъективно оценивать возможности партнёров;
- Предоставление возможности другим принимать самостоятельные решения;
- Разрешения взаимных разногласий и моделирование конфликтов;
- Способность эффективно работать под чужим руководством;
- Толерантность к разному образу жизни;
- Готовность к организационному и коллективному планированию.

Это целостная система воспитания молодежи, включающая умение совместно использовать теоретические и практические знания, и являющаяся важным компонентом подготовки к семейной жизни в процессе семейного воспитания для обеспечения стабильности социальных отношений в семье на основе компетентного подхода.

Взаимоотношения семьи, ее становление и упадок являются только социальным институтом, определяющий образ жизни людей, но и благополучие поколения, здоровье нации и государства,

а также постоянно растущий социальный заказ. Ведь все исследователи признают рост угроз стабильности семьи.

В исследовании мы отразили основные критерии обеспечения стабильности социальных отношений в семье на основе компетентного подхода, это:

- Национальные и общечеловеческие ценности;
- Гармония нравственной культуры;
- Высшие качества человека (смирение, мужество, доброжелательность дисциплинированность, бережливость, талант, мягкость, щедрость, корректность, воображение, трудолюбие, верная доброта) – важные элементы нравственной культуры;
- Соблюдение этикета;
- Почитание священных традиций;

Личное поведение и пример родителей для полноценного формирования и образованности детей.

В заключение следует отметить, что обеспечение стабильности на основе компетентного подхода является необходимой составляющей развития базовых компетенций молодежи в семье, формирования их духовно-нравственных качеств.

Использованная литература

1. Мирзиёев Ш.М. «Мы построим наше великое будущее вместе с нашим храбрым и благородным народом». Ташкент, Узбекистан 2017 г. 488 с
2. Вохидов А. «Взаимоотношения родителей и детей в семье», «Экономические и социально – психологические проблемы узбекской семьи» Ташкент. 26-27 с.
3. Давронова Д.С. «Жизнь несовершеннолетних в семье, их социальное воспитание и система развития» Автореф, ...на тему Развитие системы воспитания ума. Док. пед. наук. Ташкент 2018 г. 200 с
4. Абборов И.М. «Этнография узбекского народа» Т. Учитель 1994г 320 с
5. Исмаилова З.К., Бабаева М. «Развитие конфликтологической компетентности лидеров в разрешении конфликтных ситуаций» Издательство « Re-Health», Ташкентский аграрный университет 2181 – 0761 Т. 2020г 185-188 с.
6. Нарзикулова Д.Х. «Совершенствование педагогических механизмов устранения социальных конфликтов в семье» докторская диссертация.- Т 2022 г. 310с.
7. Нарзикулова Д.Х. Монография «Педагогическая конфликтология разработка и развитие тенденций» Издательство «Научная пресс информация» Ташкент 2016г. 220 с.

КРАТКИЙ АНАЛИЗ ПРЕИМУЩЕСТВ СОВРЕМЕННЫХ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Климова И.В.

магистрант

Ковровская государственная технологическая академия имени В.А. Дегтярева

Аннотация. В работе приведен краткий анализ преимуществ аддитивных технологий для изготовления изделий машиностроения.

Ключевые слова: аддитивные технологии, прогрессивные технологии

Прогрессивные технологии давно вошли в современное производство. В настоящее время сложно представить себе какое-либо машиностроительное предприятие без станков с ЧПУ или автоматизированной техники, позволяющей минимизировать ручной труд и добиваться высочайшей техники производства и обработки деталей. Но в последнее время все больше говорят о внедрении в машиностроительное производство аддитивных технологий. На данный момент аддитивные технологии являются одним из наиболее перспективных способов изготовления изделий в авиации, космонавтике, гидравлике, медицине и многих других областях.

Аддитивными технологиями называют технологии, предполагающие изготовление изделия по данным цифровой модели за счет послойного добавления материала, то есть они основаны не на удалении лишнего материала, а за счет добавления его в виде пластиковых, металлических, керамических порошков и их связки путем различных способов, например, спекания с помощью лазерного луча[1].

Среди преимуществ аддитивных технологий хочется выделить большую экономию сырья, так как практически используется то количество материала, которое необходимо для производства нужного изделия, тогда как при традиционных способах изготовления потери сырья могут составлять до 85%. Еще одним важным преимуществом можно назвать изготовление деталей со сложной геометрией, которые невозможно получить другим способом. Кроме этого, благодаря послойному построению, такие изделия обладают уникальными свойствами и превосходят аналоги, полученные с помощью механической обработки или литья.

В настоящий момент существуют и недостатки у аддитивных технологий, основными можно назвать недостаток квалифицированных специалистов в данной области и, конечно, высокая стоимость оборудования и материалов.

Сегодня речь о полном переходе на аддитивные технологии не идет – пока что они способны эффективно дополнять классические процессы или заменять их на каком-то определенном участке цикла. Тем не менее, эксперты отрасли утверждают, что в недалеком будущем аддитивное производство станет неотъемлемой частью технологических процессов на предприятии ■

Список литературы

1. Вехов А.С. Применение аддитивных технологий в современном производстве / А.С.Вехов, С.А.Титаренко // Решетневские чтения. - 2018. - Т.1, N 22.

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЕРОЯТНОСТНО-ВРЕМЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ФРАГМЕНТА СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Архангельский Алексей Алексеевич

кандидат технических наук,

Топорков Николай Святославович

Военно-космическая академия имени А.Ф.Можайского

В статье описывается имитационное моделирование процесса обработки нагрузки для системы пакетной передачи телеметрических данных. Для моделирования используются элементы системы массового обслуживания. На основе имитационного моделирования определены вероятностно-временные характеристики фрагмента сети.

Ключевые слова: коммутация пакетов, телеметрические данные, система массового обслуживания, аналитическое моделирование.

Введение

Передача информации о состоянии космических аппаратов (КА) и аппаратуры, находящейся на них, играет важную роль в процессе управления.

Одним из направлений повышения качества работы автоматизированных систем управления (АСУ) является проведение модернизации систем связи передачи данных (ССПД). Данная работа посвящена моделированию процесса передачи телеметрической информации (ТМИ) в сети с коммутацией пакетов.

Актуальность темы определяется необходимостью модернизации системы передачи информации. При модернизации во время проектирования выполняются предварительные расчеты для определения вероятностно-временных характеристик модернизируемой системы.

Целью статьи является определение вероятностно-временных характеристик (ВВХ) системы передачи данных для наземной сети передачи телеметрической информации на основе имитационного моделирования.

Передача телеметрической информации

Одним из важных процессов при управлении КА является передача телеметрической и командной информации на наземные системы связи передачи данных.

Наземный автоматизированный комплекс производит прием с борта КА телеметрической информации и телесигнализации, а также обработку и анализ ее для оценивания и прогнозирования технического состояния бортовых систем КА [1, 2].

Через систему связи и передачи данных ТМИ направляется для вторичной обработки.

Далее представлена имитационная модель процесса передачи ТМИ через КИК-ССПД в интегральную систему информационного обслуживания (ИСИО), описываемая в терминах СМО.

Имитационное моделирование процесса передачи телеметрической информации

Структуру системы можно представить в виде модели СМО (рис.).



Рисунок 1. Обобщенная схема модели СМО для фрагмента сети

В данном случае в качестве модели используется простейший поток (ординарный, стационарный, без последствия).

Аналитически подробно исследованы системы с буферными накопителями вида $M/G|1, G/M|1$ для произвольных значений и $G/G|1$ для больших значений коэффициента загрузки (диффузионная аппроксимация) [3, 4], но возможны различные сочетания случайных процессов по поступлению и обслуживанию заявок. Многообразие реальных систем удобно рассматривать на основе имитационного моделирования.

В имитационной модели *LiteSmo* реализованы процедуры, связанные с формированием потоков заявок и имитацией обслуживания, с организацией очередей заявок, с организацией сбора и статистической обработки результатов моделирования.

К основным процедурам имитационного моделирования относятся следующие:

- генерирование случайных величин с заданным законом распределения;
- формирование потоков заявок и имитация обслуживания;
- организация очередей заявок;

- сбор и статистическая обработка результатов моделирования.

Основными видами структурных элементов модели являются: генераторы, накопители, каналы и стоки.

В качестве характеристик эффективности функционирования СМО обычно используют две основные группы показателей это - показатели эффективности использования СМО и показатели качества обслуживания.

Первая группа содержит следующие показатели:

- пропускную способность СМО;
- среднее время простоя каналов;
- коэффициент загрузки каналов.

Вторая группа содержит следующие показатели:

- среднее и максимальное время ожидания в очереди;

- среднее число заявок в очереди;
- среднее время пребывания заявки в СМО;
- вероятность отказа заявке в обслуживании;
- законы распределения вероятностей времени ожидания заявки и времени пребывания заявки в СМО.

Кроме этого, программной оболочке *LiteSmo* имеется возможность формировать различные функциональные зависимости. На рис. 2 показана зависимость коэффициента загрузки от количества обслуживающих приборов на данном направлении.

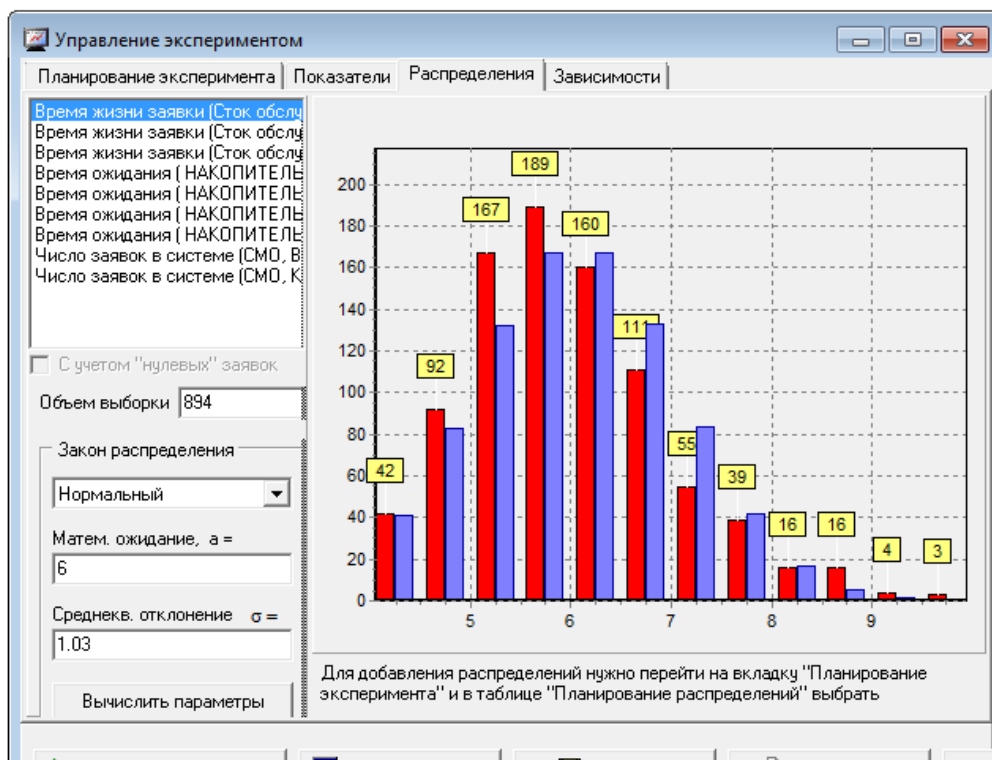


Рисунок 2. Окно «Зависимости»

Статистическая информация, полученная в процессе моделирования, используется для определения количества обслуживающих приборов (устройств одинаковой производительности). По значениям коэффициента загрузки из графика или таблицы определяется предварительно количество устройств на данном направлении.

В оболочке *LiteSmo* имеется возможность получить графики плотности распределения вероятностей (ПРВ) для различных вероятностно-временных характеристик системы. На рис. 3 показано окно программы с графиком ПРВ времени пребывания заявки в системе. На основании анализа этой функции можно определить возможность использования математических аппроксимаций ПРВ для

различных величин и получения для них простых аналитических выражений.

Получение аппроксимаций для различных видов ПРВ на основе функции «Проверить гипотезу» показано на рис. 3. При выборе в окне вида закона распределения «Нормальный», после нажатия кнопки «Выполнить эксперимент», «Вычислить параметры», «Проверить гипотезу» появляется изображение графика ПРВ, а в соответствующих окошках значения математического ожидания и квадратичного отклонения как параметров нормального закона распределения.

По результатам имитационного моделирования можно уточнить аналитическую оценку параметров проектируемых устройств.

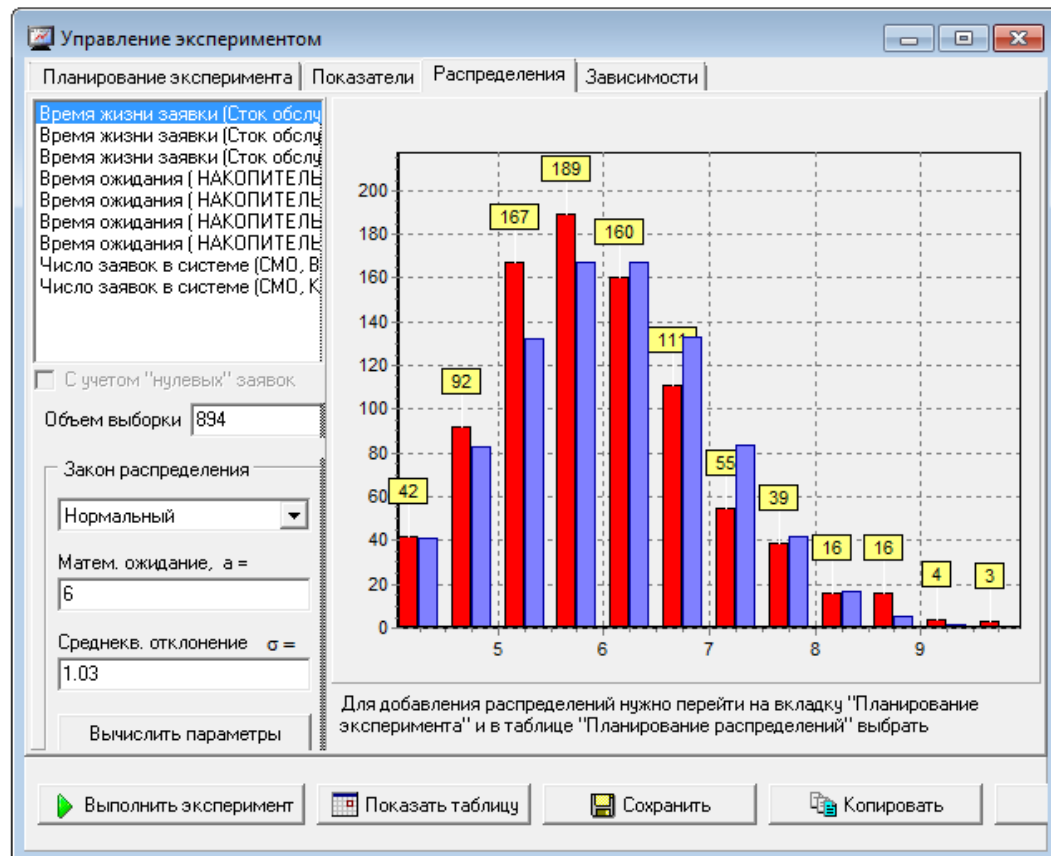


Рисунок 3. Окно «Распределения», проверка гипотезы о соответствии экспериментального и теоретического законов распределения ПРВ

Сочетание использования имитационных и аналитических методов расчета СМО позволяет определять параметры устройств, на входе которых потоки сообщений (пакетов) с распределениями интервалов различных видов, для СМО различных конфигураций. Порядок использования программной оболочки *LiteSmo* следующий:

- задание распределений на входе системы (равномерное, экспоненциальное, нормальное);
- установка параметров буферного накопителя (количество мест ожидания);
- задание моделируемых распределений вероятности;
- определение функциональных зависимостей, формируемых на основе статистических данных моделирования.

На основе аппроксимации получается приближенная формула ПРВ, например, для времени ожидания сообщения в буферном накопителе, которая далее используется в аналитических расчетах.

График зависимости коэффициента загрузки от

количества обслуживающих приборов используются следующим образом, по графику или таблице определяется количество обслуживающих приборов при заданном коэффициенте загрузки. Для групповых устройств среднее значение коэффициента загрузки $\rho \leq 0,2$.

Заключение

В условиях повышения объема ТМИ, связанной с процессами управления КА, увеличивается нагрузка, что приводит к увеличению очереди в буферном накопителе сервера и соответственно времени нахождения сообщения в ССПД, поэтому необходима модернизация оборудования ССПД в НАКУ.

При первичном проектировании или модернизации ССПД для уточнения аналитических расчетов используется имитационное моделирование.

Предложенный в статье способ сочетания аналитических расчетов и имитационного моделирования в программной оболочке *LiteSmo* позволит при проектировании ССПД сделать правильный выбор ВВХ при ее модернизации. ■

Список используемых источников

1. Лапушкин В. Н. Основы управления космическими аппаратами в полете: учеб.пособие / В. Н. Лапушкин. – Красноярск: Акционерное общество «Информационные Спутниковые Системы» имени академика М. Ф. Решетнева, 2012. – 382 с.
2. Технология телеметрического контроля бортовых систем и конструкции космического аппарата: учеб. пособие / Ю.С. Мануйлов, В.Г. Зиновьев, Е.А. Новиков, В.В. Мышко, С.В. Зиновьев. – СПб.: ВКА им. А.Ф. Можайского, 2006. – 124 с.
3. Алиев Т.И. Основы моделирования дискретных систем. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 363 с.
4. Клейнрок Л. Теория массового обслуживания. – М.: Машиностроение, 1979. – 432 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ ПРИ ПАКЕТНОЙ ПЕРЕДАЧЕ ДАННЫХ

Архангельский Алексей Алексеевич

кандидат технических наук,

Топорков Николай Святославович

Шемякин Виктор Николаевич

кандидат военных наук

Военно-космическая академия имени А.Ф.Можайского

В статье рассматривается эффективность процесса передачи пакетов на основе анализа служебной части пакетов для семиуровневой модели систем связи. Приведены значения относительной пропускной способности для различных модификаций алгоритма случайного доступа к среде передачи. Определен коэффициент эффективности процесса передачи пакетов через локальную сеть на основе шины.

Ключевые слова: *локальная сеть, алгоритм случайного доступа, эффективность процесса передачи данных.*

Введение

Одним из направлений повышения качества работы автоматизированных систем (АСУ) является проведение модернизации систем связи передачи данных (ССПД) [1]. Передача информации, полученной при дистанционном зондировании земли (ДЗЗ) с космических аппаратов (КА), играет важную роль для принятия мер во время наводнений или лесных пожаров. Данная работа посвящена определению эффективности процесса передачи в локальной сети (ЛС) с коммутацией пакетов, входящей в СППД.

Актуальность темы определяется необходимостью определения предельных параметров системы передачи информации, которые используются при проектировании реальных систем в период их модернизации.

В работе содержится решение задачи определения эффективности процесса передачи данных, играющее важную роль при определении производительности и установке режимов функционирования локальной сети.

Целью статьи является количественное определение относительной производительности ЛС.

Локальная сеть на основе шины

Структура ЛС на основе шины получила широкое распространение благодаря простоте аппаратной части и легкой реализуемости алгоритма случайного доступа к среде передачи.

Основными преимуществами применения ЛС с использованием метода случайного доступа являются:

- относительно простое и производительное программное обеспечение;

- полный контроль над средой передачи, пока другие сетевые устройства не имеют к ней доступа.

Главные недостатки данного метода заключаются в следующем:

- время доступа случайно;

- невозможно использование приоритетов для более быстрого доступа к среде передачи отдельных устройств;

- при увеличении количества рабочих станций в локальной сети количество наложений сообщений может увеличиваться в геометрической прогрессии.

В процессе модификации алгоритма случайного доступа к среде передачи теоретическая эффективность использования была увеличена от $k_1 = 0,18$ до $k_2 = 0,37$ (выделение временного интервала доступа). Сообщения при этом способе могут передаваться только в течение временного интервала между синхронизирующими импульсами, а начало передачи пакета должно совпадать с началом интервала [2]. Дальнейшее совершенствование алгоритма случайного доступа увеличило эффективность использования до $k_3 = 0,66$ (деление временного интервала доступа).

Во многих ЛС используются протоколы множественного доступа с контролем несущей (Carrier Sense Multiple Access, CSMA). Протоколы CSMA значительно уменьшают число коллизий, но не устраняют их полностью.

Определение эффективности пакетной передачи

В соответствии с моделью OSI выделяются следующие уровни технических систем: физический; каналный; сетевой; транспортный; сеансовый; уровень представления; прикладной.

Каждая функция взаимодействия выполняется в соответствии с унифицированными правилами

– протоколами. Прикладной, представительный и сеансовый уровни обеспечивают прикладные процессы сеанса взаимодействия, остальные уровни организуют транспортировку данных.

В данном случае критерием эффективности является отношение количества переданной информации абонента (данные) к полному количеству переданной информации:

$$k = N_{аб} / (N_{аб} + N_{сл}) \quad (1)$$

При структурировании информации по байтам 8 бит одного байта должны отделяться минимально 1 битом. Коэффициент эффективности на физическом уровне принимает вид:

$$k_{ф} = N_{аб} / (N_{аб} + N_{сл}) = 8/9 = 0,888. \quad (2)$$

Канальный уровень (уровень звена данных, информационно-канальный уровень) организует передачу данных через физический канал:

- обеспечивает физическую адресацию;
- обеспечивает обнаружение ошибок в передаче и восстановление данных на основе систем обратной связи.

Влияние объема повторной передачи информации на общее количество переданной информации незначительно и в данном расчете не учитывается.

Сетевой уровень обеспечивает возможность соединения и выбор маршрута между двумя конечными системами, подключенными к разным подсетям.

В большинстве типов локальных и глобальных сетей определяется максимальный размер поля данных кадра или пакета, в которые должен инкапсулировать в свой пакет протокол IP. Эта величина является максимальной единицей транспортировки (Maximum Transfer Unit, MTU). Для протокола IP эта величина составляет 576 байт, а длина заголовка меняется в зависимости от дополнительных опций в пределах от 20 до 60 байт [2]. Для расчета примем значение длины заголовка 48 байт.

Коэффициент эффективности на сетевом уровне принимает вид:

$$k_{с} = N_{аб} / (N_{аб} + N_{сл}) = (576) / (576 + 48) = 0,923. \quad (3)$$

Транспортный уровень. Транспортный уровень обеспечивает верхним уровням услуги по транспортировке данных:

- надежную транспортировку данных через объединенную сеть;

- поддержание процедуры для установки, функционирования и упорядоченного завершения действия виртуальных каналов;

- обнаружение и устранение неправильной транспортировки;

- управление нагрузкой системы.

В IP-сетях к транспортному уровню относятся протоколы TCP (транспортный протокол с установлением соединения) и UDP (дейтаграммный протокол).

Для протокола TCP значение максимальной единицы транспортировки составляет 576 байт, длина заголовка меняется в зависимости от дополнительных опций в пределах от 24 до 48 байт. Для расчета примем значение длины заголовка 36 байт.

Коэффициент эффективности на транспортном уровне принимает вид:

$$k_{т} = N_{аб} / (N_{аб} + N_{сл}) = (576) / (576 + 36) = 0,941. \quad (4)$$

Общий коэффициент эффективности пакетной передачи определяется по формуле:

$$k_{п} = k_{ф} \cdot k_{с} \cdot k_{т} = 0,888 \cdot 0,923 \cdot 0,941 = 0,771. \quad (5)$$

С учетом эффективности алгоритма случайного доступа к среде передачи получается следующее значение коэффициента эффективности передачи данных через локальную сеть:

$$k_{лс} = k_{з} \cdot k_{п} = 0,66 \cdot 0,771 = 0,509. \quad (5)$$

Это означает, что при номинальной производительности системы в 100 % абонентская информация составит не более 50,9 %, а остальная часть производительности системы используется для передачи служебной информации.

При эксплуатации ССПД необходимо учитывать предельные значения коэффициента эффективности процесса передачи данных в пакетной форме.

Заключение

В статье определены значения коэффициентов эффективности передачи данных в виде пакетов с учетом коэффициента эффективности передачи данных через локальную сеть. Эти величины необходимы для уточнения времени передачи файлов с информацией о результатах ДЗЗ.■

Список используемых источников

1. Лапушкин В. Н. Основы управления космическими аппаратами в полете: учеб. пособие / В. Н. Лапушкин. – Красноярск: Акционерное общество «Информационные Спутниковые Системы» имени академика М. Ф. Решетнева, 2012. – 382 с.
2. Анкудинов Г. И., Анкудинов И. Г., Стрижаченко А. И. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и сетевые технологии: Учеб. пособие. – СПб.: СЗТУ, 2006, – 182 с.

**STUDY RATIO OF MOISTURE AND BIOME FOR
EXTREME SITUATION**

***Davletov A. J. , Mavlanberdiyev S. F., Norqulova Z. N., Jurayeva F. B.,
Jurayeva D. Sh, Tuxtanzarova N. A.***

second year masters degree

National University of Uzbekistan , Tashkent

Abstract A study of modeling the interaction of biosphere-atmospheric systems using a simplified model has been carried out. A simplified model of the biosphere and the atmospheric system consists of the equilibrium responses of vegetation and precipitation to each other, representing the effects of internal atmospheric variability. It is shown that the tendency of the climatic system in a particular region to be more balanced depends on the regional atmospheric circulation model and the growing conditions of plants. The most favorable conditions for the coexistence of several states of equilibrium between biome development and humidity have been identified.

Keywords: biome , precipitation, climate, extreme condition

Introduction

Simplified climatic model of the biosphere-atmosphere system is studied. The climate of the terrestrial biosphere-atmosphere system is determined by the interaction of plants and nature. In much of the world, plant growth is dependent on water, and changes in land cover (that is, vegetation) can alter atmospheric processes, resulting are changes in rainfall. The relationship between precipitation and vegetation occurs through many thermal, hydrological and biogeochemical processes and includes many key variables such as soil moisture.

This study focuses on two main variables: annual precipitation as a state variable (P) and plants as a state variable (V) of the biosphere. Here, the amount of V in plants can be measured using a leaf area indicator or green biomass. Due to the large internal variability of the atmosphere, the amount of precipitation varies significantly from year to year, even if the state of the plants remains the same. Here, a simplified climate model was developed [1], without taking into account the equilibrium influence of vegetation and precipitation on each other, but taking into account the dynamic nature of plants and the stochastic properties of precipitation.

A simplified climate model is presented in the form of the following system of equations [1]:

**STUDY RATIO OF MOISTURE ,
EXTREME SITUATI**

*avletov A.J. , Mavlanberdiyev S.F., Norqi (1)
Jurayeva D. Sh, Tuxtanzarova N.A. sec
National University of Uzbekis*

here *spheric systems using a sin* The signs of physical meanings are explained below.

Initial conditions:

All physical processes begin at a certain moment in time, so we must enter the physical state of this moment in time (usually taken at the moment $t = 0$).

Boundary conditions:

All physical problems are characterized by the presence of a number of boundary conditions. In the experiment we are considering, the boundary condition is very simple:

studied. The climate of the t

These boundary conditions help us a lot in the further solution of the system of equations.

All of the above points are fully explained in Table 1.

Table 1.

Signs	Definition
V^*	Balanced BIOME
P^*	average precipitation
α	influence of biome V on average precipitation P^*
$R(t)$	a random series after the standard normal distribution, and precipitation,
V_{max}	the maximum amount of vegetation that can be present if water is not limited

P_{max}	Precipitation at maximum value V^*
P_t	threshold rainfall below which no BIOME can live
P_d	(not always negative) - the amount of precipitation in the absence of vegetation in the area under consideration.
σ	standard deviation of precipitation due to variability of the internal atmosphere
t	time

The above system of equations is a simplified model of the interaction between the Earth's biosphere and the atmosphere [1]. This is due to a dynamically evolving simplified climate model and time-varying precipitation (P) and vegetation (V).

Experiments in extreme conditions

In russian journal (ВЫСШАЯ ШКОЛА Научно-практический журнал №22 / 2021) studied for usual and asian region and that's why here taken extreme conditions.

a) Let's take the Southern Sahara's [2] parameters and put into simplified climate model and what kind of result will be taken:

Plant growth is dependent on water and changes in land cover (that is, vegetation) can alter atmospheric processes.

The numerical result for Sahara

Years (yr)	1	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Precipitations (mm)	56.4	56.252	54.741	54.411	52.924	58.12	58.099	52.76	52.889	52.625	51.459
BIOME	0.468	0.428	0.391	0.358	0.328	0.300	0.275	0.252	0.231	0.212	0.195

b) Here parameters taken for Southern Himalayan mountain ranges[3] and calculated with simplified model: *coexistence of several states of equilibrium between precipitation and humidity have been identified.*

Key words: *biome, precipitation, climate*

The climate of the terrestrial biosphere-atmosphere system is studied. The climate of the terrestrial biosphere-atmosphere system is determined by the interaction of plants and nature. In much of the world, plant growth is dependent on water, and changes in land cover (that is, vegetation) can alter atmospheric processes, resulting are changes in rainfall. The relationship between precipitation and vegetation occurs through many thermal, hydrological and biogeochemical processes and includes many key variables such as soil moisture.

This study focuses on two main variables: annual precipitation as a state variable (P) and plant biomass as a state variable (V) of the biosphere. Here

a)

b)

The numerical result of (Southern Himalayan mountain ranges)

Years (yr)	1	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Precipitations (mm)	1822.32	1804.71	1793.72	1777.5	1761.78	1750.61	1739.70	1728.19	1722.01	1717.45	1710.96
BIOME	0.40	0.36	0.33	0.30	0.28	0.26	0.23	0.21	0.19	0.18	0.16

state variable (P) and plants as a the amount of V in plants can be green biomass. Due to the large amount of precipitation varies significantly the state of the plants remains the same developed [1], without taking into account the dynamic nature of plants and the

A simplified climate model

a)

variable (V) of the biosphere. Here, used using a leaf area indicator or variability of the atmosphere, the change from year to year, even if the same, a simplified climate model was found the equilibrium influence of the other, but taking into account the specific properties of precipitation. presented in the form of the following

b)

c) The last one is the parameters from ECHAM-BIOME [1] which is taken the simplified model:

Davletov A.J. , Mavlanberdiyev S.F., Noraulov S.M., Ibragimov I., Ibragimov D. Sh. T.

Abstract *A study of modeling the interaction of biosphere-atmospheric systems using a simplified model has been carried out. A simplified model of the biosphere and the atmospheric system consists of the equilibrium responses of vegetation and precipitation to each other, representing the effects of internal atmospheric variability. It is shown that the tendency of the climatic system in a particular region to be more balanced depends on the regional atmospheric circulation model and the growing conditions of plants. The most favorable conditions for the coexistence of several states of equilibrium between biome development*

a)

b)

The numerical results for above parameters

Years (yr)	1	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Precipitations (mm)	436.122	435.289	434.491	427.682	424.389	426.192	420.617	419.788	419.492	419.669	411.918
BIOME	0.32	0.30	0.27	0.25	0.22	0.20	0.19	0.17	0.16	0.14	0.13

Conclusion

The experiments illustrated that the condition of biome and precipitation are decreased during 1000 years.

Location	Biome	Precipitation
Sakhara	0.273	4.341
Himalayan mountain ranges	0.237	111.362
For usual situation (ECHAM-BIOME)	0.192	24.204

If result from ECHAM-BIOME for usual situation is assumed balance of biome and precipitation then, the biome is more decreasing than precipitation changes in Sahara. In the desert decreasing of biome is reached maximum, and in the highest moisture locations, decreasing of biome is reaching the high level. The rate of decline of the biome at maximum in the most moisture places [2] relatively 1-condition.

As a result of model shown that, at the extreme points the balance is not changed and when the moisture reached the maximum rate the speed decreasing of the biome reaches the high point. When extreme moisture is high rate [3] in spite of extreme dry and usual conditions decreasing of moisture reaches the high level.

In the future it is planned to study the effect of temperature as an additional parameter to this model and compare it with the situation in real life. ■

References

1 GUILING WANG , 2003: A Conceptual Modeling Study on Biosphere–Atmosphere Interactions and Its [1] Implications for Physically Based Climate Modeling (Manuscript received 7 August 2003, in final form 23 November 2003)
 2 <https://www.poehalisnami.kz/countries/zapadnaya-sakhara/climate>
 3 <https://www.britannica.com/place/Himalayas/Climate>

СПЕКТРАЛЬНАЯ ЗАДАЧА МОРАВЕЦ ДЛЯ ОБОБЩЕННОГО УРАВНЕНИЯ ТРИКОМИ

Акимов Андрей Анатольевич
кандидат физико-математических наук
доцент кафедры математического анализа

Агафонова Алена Александровна
институт педагогики и психологии

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета

Аннотация. Рассмотрена задача Моравец, которая является математической моделью сверхзвуковых течений. Найдены собственные значения и построена соответствующая система собственных функций спектральной задачи для обобщенного оператора Трикоми с однородными смешанными граничными условиями.

Ключевые слова: задача Моравец, уравнение Трикоми, уравнения смешанного типа, спектральная задача, собственные функции.

$$\gamma_1 : x - \frac{2}{m+2}(-y)^{\frac{m+2}{2}} = 0,$$

Для уравнения (1) в области D изучим спектральную задачу (задача M_λ), соответствующую задаче типа Моравец.

Задача M_λ . Найти значения λ и соответствующие им функции $u(x, y)$, удовлетворяющие условиям:

$$u(x, y) \in C(\bar{D}) \cap C^1(D) \cap C^2(D_- \cup D_+); \quad (2)$$

$$Lu(x, y) \equiv 0, \quad (x, y) \in D_+ \cup D_-; \quad (3)$$

$$u(x, 0) = 0, \quad -1 \leq x \leq 0, \quad (4)$$

$$\delta_x[u]|_{\gamma_1} = -(-y)^m u_x \frac{dy}{dx} - u_y = 0, \quad 0 < x < \frac{1}{2}, \quad (5)$$

$$Lu = u_{rr} + \frac{1+2\beta}{r}u_r + \frac{1}{r^2}(u_{\varphi\varphi} + 2\beta ctg\varphi u_\varphi) + \lambda u = 0, \quad \beta = \frac{m}{2(m+2)}$$

Разделяя здесь переменные $u(r, j) = R(r)\Phi(j)$ получим два обыкновенных дифференциальных уравнения

$$R''(r) + \frac{1+2\beta}{r}R'(r) + \left(\lambda - \frac{\mu^2}{r^2}\right)R(r) = 0, \quad 0 < r < 1, \quad (7)$$

Рассмотрим уравнение

$$Lu = sgn y \cdot |y|^m u_{xx} + u_{yy} + \lambda sgn y \cdot |y|^m u = 0, \quad (1)$$

где $m > 0, \lambda \in C$ в области D , ограниченной кривой $\Gamma \left(x^2 + \frac{4}{(m+2)^2} y^{m+2} = 1 \right)$ лежащей

в полуплоскости $y > 0$ с концами в точках $K(-1, 0)$ и $B(1, 0)$ отрезком AK оси Ox где $A = (0, 0)$, и характеристиками \mathfrak{g}_1 и \mathfrak{g}_2 уравнения (1) при $y < 0$:

$$\gamma_2 : x + \frac{2}{m+2}(-y)^{\frac{m+2}{2}} = 1$$

$$\delta_x[u]|_\Gamma = y^m u_x \frac{dy}{dx} - u_y = 0, \quad -1 < x < 1; \quad (6)$$

где $D_+ = D \cap \{y > 0\}, D_- = D \cap \{y < 0\}$

Частные решения задачи M_λ построим методом разделения переменных соответственно в областях эллиптичности и гиперболичности. В области

D_+ перейдем к новым переменным

$$x = r \cos \varphi, 2y^{\frac{m+2}{2}} = r \sin \varphi, 0 < r < 1, 0 < \varphi < \pi$$

Тогда уравнение (1) примет вид

$$R(0) = 0, R'(1) = 0 \quad (8)$$

$$\Phi''(\varphi) + 2\beta ctg\varphi \Phi'(\varphi) + \mu^2 \Phi(\varphi) = 0, \quad 0 < \varphi < \pi, \quad (9)$$

$$|\Phi(0)| < +\infty, \quad \Phi(\pi) = 0. \quad (10)$$

Построим общее решение краевой задачи (9) и (10). Для этого в (9) введем новую переменную $t = \cos^2(j/2)$. Тогда уравнение примет вид

$$t(1-t)\Phi''(t) + \left[\left(\frac{1}{2} + \beta \right) - (1+2\beta)t \right] \Phi'(t) + \mu^2 \Phi(t) = 0, \quad 0 < t < 1. \quad (11)$$

Уравнение (11) является известным гипергеометрическим уравнением, поэтому его общее решение определяется по формуле [1]

$$\Phi(j) = C_1^+ F\left[\begin{matrix} b+g, b \\ g, \frac{1}{2} + b; \end{matrix} \cos^2 \frac{j}{2} \right] + C_2^+ F\left[\begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} + g, \frac{1}{2} \middle| g, \frac{3}{2} \middle| b; \cos^2 \frac{j}{2} \right] \quad (12)$$

где C_1^+, C_2^+ – произвольные постоянные. Подставляя (12) во второе краевое условие (10), получим $C_1^+ = 0$. Известно, что решением уравнения (7) является функция Бесселя

$$R(r) = r^b J_\gamma(\sqrt{\lambda} r) \quad g = \sqrt{m^2 + b^2}. \quad (13)$$

Удовлетворяя (13) граничным условиям (8), имеем

$$\sqrt{\lambda} J'_\gamma(\sqrt{\lambda}) - \beta J_\gamma(\sqrt{\lambda}) = 0, \quad \text{Re}(\gamma - \beta) > 0. \quad (14)$$

Таким образом, частные решения уравнения (1) области D_+ удовлетворяющие краевым условиям (4) и (6), имеют вид

$$u = C^+ r^b J_g \left(\sqrt{\lambda} r \cos \frac{j}{2} \right) F\left[\begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} + g, \frac{1}{2} \middle| g, \frac{3}{2} \middle| b; \cos^2 \frac{j}{2} \right] \quad (15)$$

В уравнении (1) в области D_- сделаем замену переменных

$$s = \sqrt{x^2 - \frac{2}{m+2} (y)^{\frac{m+2}{2}}}, \quad 0 < s < 1 \quad q = \frac{x + \sqrt{x^2 - \frac{2}{m+2} (y)^{\frac{m+2}{2}}}}{2\sqrt{x^2 - \frac{2}{m+2} (y)^{\frac{m+2}{2}}}}, \quad q > 1$$

Тогда в координатах (s, q) уравнение (1) примет вид

$$L_\alpha u = \theta(1-\theta)u_{\theta\theta} + \left[\left(\frac{1}{2} + \beta \right) - (1+2\beta)\theta \right] u_\theta + \sigma^2 u_{\sigma\sigma} + (1+2\beta)u_\sigma + \lambda\sigma^2 u = 0.$$

Разделяя в последнем уравнении переменные $u(s, q) = Q(q)P(s)$ получим

$$P''(\sigma) + \frac{1+2\beta}{\sigma} P'(\sigma) + \left(\lambda - \frac{\mu^2}{\sigma^2} \right) P(\sigma) = 0, \quad 0 < \sigma < 1 \quad (16)$$

$$P(0) = 0, \quad |P(1)| < +\infty \quad (17)$$

$$\theta(1-\theta)Q''(\theta) + \left[\left(\frac{1}{2} + \beta \right) - (1+2\beta)\theta \right] Q'(\theta) + \mu^2 Q(\theta) = 0, \quad \theta > 1 \quad (18)$$

$$Q(+\infty) = 0, \quad |Q(1)| < +\infty \quad (19)$$

Решением уравнения (16), удовлетворяющим условиям (17), является функция

$$P(\sigma) = \sigma^{-\beta} J_\gamma(\sqrt{\lambda}\sigma), \quad \gamma = \sqrt{\mu^2 + \beta^2}, \quad \text{Re}(\gamma - \beta) > 0$$

Уравнение (18) является гипергеометрическим уравнением с аргументом $q > 1$.

Переходя к аргументу $0 < 1/\theta < 1$ построим его общее решение

$$Q(q) = C_1^+ q^{-(b+g)} F\left[\begin{matrix} b+g, \frac{1}{2} + g \\ 1 + 2g; \end{matrix} \frac{1}{q} \right] + C_2^+ q^{-(b+g)} F\left[\begin{matrix} b \\ g, \frac{1}{2} \end{matrix} \middle| g, 1 \middle| 2g; \frac{1}{q} \right]$$

При $C_2^+ = 0$ функция $Q(q)$ удовлетворяет граничным условиям (19). Тогда решение уравнения (18), удовлетворяющее условиям (19) имеет вид

$$Q(q) = C^+ F\left(\frac{b}{2} + g, \frac{1}{2} + g, 1 + 2g; \frac{1}{q}\right) C^+ = C_1^+$$

Таким образом, частные решения уравнения (1) в области D_1 , удовлетворяющие граничному условию (5), определяются равенством

$$u = C^+ s^{-b} J_g(\sqrt{1-s}) q^{-(b+g)} F\left(\frac{b}{2} + g, \frac{1}{2} + g, 1 + 2g; \frac{1}{q}\right) \quad (20)$$

Для нахождения собственных значений и собственных функций спектральной M_1 , построенную систему функций (15) и (20), удовлетворим условиям склеивания (2). Для этого вычислим:

$$u(x, 0+0) = \tau_+(x) = C^+ x^{-\beta} J_\gamma(\sqrt{\lambda x}) F\left(\frac{1}{2} + \gamma, \frac{1}{2} - \gamma, \frac{3}{2} - \beta; 1\right),$$

$$u(x, 0-0) = \tau_-(x) = C^- x^{-\beta} J_\gamma(\sqrt{\lambda x}) F\left(\beta + \gamma, \frac{1}{2} + \gamma, 1 + 2\gamma; 1\right),$$

$$\lim_{y \rightarrow 0-0} u_y = \nu_-(x) = (m+2)^{2\beta} (\beta + \gamma) C^- x^{\beta-1} J_\gamma(\sqrt{\lambda x}) F\left(-\beta + \gamma, \frac{1}{2} + \gamma, 2\gamma + 1; 1\right),$$

$$\lim_{y \rightarrow 0+0} u_y = \nu_+(x) = -(m+2)^{2\beta} C^+ \left(\frac{1}{2} - \beta\right) x^{\beta-1} J_\gamma(\sqrt{\lambda x}) F\left(-\beta - \gamma, -\beta + \gamma, \frac{1}{2} - \beta; 1\right).$$

Приравнявая функции

$$\tau_-(x) = \tau_+(x), \quad 0 \leq x \leq 1, \quad \nu_-(x) = \nu_+(x), \quad 0 < x < 1,$$

Получим систему для нахождения C^+ , C^- , γ .

$$C^+ x^{-\beta} J_\gamma(\sqrt{\lambda x}) F\left(\frac{1}{2} + \gamma, \frac{1}{2} - \gamma, \frac{3}{2} - \beta; 1\right) = C^- x^{-\beta} J_\gamma(\sqrt{\lambda x}) F\left(\beta + \gamma, \frac{1}{2} + \gamma, 1 + 2\gamma; 1\right),$$

$$\begin{aligned} & (\beta + \gamma) C^- x^{\beta-1} J_\gamma(\sqrt{\lambda x}) F\left(-\beta + \gamma, \frac{1}{2} + \gamma, 2\gamma + 1; 1\right) = \\ & = -C^+ \left(\frac{1}{2} - \beta\right) x^{\beta-1} J_\gamma(\sqrt{\lambda x}) F\left(-\beta - \gamma, -\beta + \gamma, \frac{1}{2} - \beta; 1\right). \end{aligned}$$

После преобразований данная система сводится к уравнению $\cos \pi \gamma + \sin \pi(\beta + \gamma) = 0$.

Отсюда найдем g , затем постоянные C^+ , C^- и

$$g = g_n = \frac{1}{4} \left(\frac{b}{2} + n, n = 1, 2, \dots \right), \quad C^+ = C^- \frac{\Gamma\left(\frac{1}{2} + g\right) \Gamma\left(\frac{1}{2} + 2g\right)}{\Gamma\left(\frac{3}{2} + b\right) \Gamma\left(\frac{1}{2} + g\right)}$$

Собственные значения спектральной задачи M_1 являются корнями уравнения (14). Тогда, обозначая через $a_m^{g_n}$ m -ый корень уравнения (14), находим собственные значения задачи M_1 :

$$l_{n,m} = \frac{a_m^{g_n}}{a_m^{g_n}}, \quad m = 1, 2, \dots$$

Тогда справедлива следующая

Теорема 1. Собственные значения задачи (2)-(6) находятся как корни уравнения (14), а соответствующая система собственных функций определяется по формулам

$$u_{n,m}(x, y) = \begin{cases} \frac{\Gamma(1-\beta-\gamma_n)\Gamma(2\gamma_n+1)}{\Gamma(3/2-\beta)\Gamma(1/2+\gamma_n)} r^{-\beta} J_{\gamma_n}(\sqrt{\lambda_{n,m}}r) \times \\ \times \left(\cos^2 \frac{\varphi}{2}\right)^{\frac{1}{2}-\beta} F\left(1/2+\gamma_n, 1/2-\gamma_n, 3/2-\beta; \cos^2 \frac{\varphi}{2}\right), & (x, y) \in D_+, (*) \\ \sigma^{-\beta} J_{\gamma_n}(\sqrt{\lambda_{n,m}}\sigma) \theta^{-(\beta+\gamma_n)} F\left(\beta+\gamma_n, 1/2+\gamma_n, 1+2\gamma_n; \frac{1}{\theta}\right), & (x, y) \in D_-. \end{cases}$$

Аналогично работе [2] можно доказать следующее утверждение.

Теорема 2. Система собственных функций (*) задачи M_1 полна в пространствах $L_2(D_+)$ и $L_2(D_-)$ но не полна $L_2(D)$ ■

Список литературы

1. Акимов А.А. О единственности решения задачи типа Неймана для уравнения Чаплыгина // Вестник Московского областного государственного университета. 2013. № 4. С. 38.
2. Вильдяева А.А., Акимов А.А. Построение дифференциального уравнения с заданной симметрией // Сборник научных трудов Sworld. 2014. Т.29. №4. С.57-59.
3. Казакова Е.А., Акимов А.А. Построение общего решения обыкновенного дифференциального уравнения методами группового анализа // Сборник научных трудов Sworld. 2014. Т.29. №4. С.55-57.
4. Акимов А. А. Задача Моравец для обобщенного уравнения Трикоми // Сибирские электронные математические известия. 2006. Т. 3. С. 71.
5. Акимов А. А. Об одной теореме единственности решения задачи Моравец // Альманах современной науки и образования. 2010. № 12. С. 67-69.
6. Сабитов К.Б., Карамова А.А. Решение одной газодинамической задачи для уравнения смешанного типа с негладкой линией вырождения // Дифференциальные уравнения. 2002. Т. 37. № 1. С. 111.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БИМОМЕНТНОЙ ТЕОРИИ ИЗГИБОВ И КОЛЕБАНИЙ ТОЛСТОЙ ПЛАСТИНЫ

Усаров Махаматали Корабоевич

доктор физико-математических наук, профессор

Институт механики и сейсмостойкости сооружений им. М.Т. Уразбаева АН РУз,
Ташкент, Узбекистан.

Аннотация. Статья посвящена совершенствованию бимоментной теории изгиба и колебаний толстых ортотропных пластин в рамках трехмерной динамической теории упругости. Представлены уравнения движения пластины и граничные условия для определения обобщенных перемещений ортотропных пластин относительно сил, моментов, бимоментов. Построены уравнения движения для определения перемещений лицевых поверхностей пластины. Рассмотрены примеры расчета изгиба и колебаний изотропных и ортотропных пластин. Полученные численные результаты показали эффект учета бимоментов при оценке напряженно-деформированного состояния толстых пластин.

Ключевые слова: Толстая ортотропная пластина, закон Гука, трехмерная теория упругости, уравнения движения, граничные условия, бимоментная теория, бесконечный ряд, внешняя нагрузка.

Введение. Разработка методики расчета на прочность пластин занимает особое место в области исследования элементов конструкции и инженерных сооружений. С обзором работ по методике построения уточненной теории пластин и оболочек можно ознакомиться в монографии С.А. Амбарцумяна [1]. При построении общей теории пластин в рамках трехмерной теории упругости исследователи используют различные методы [2-6], например, метод гипотез, метод разложения перемещений в ряд или метод асимптотического решения и т.д.

В общем пространственном случае деформирования толстой пластины по её толщине необходимо учитывать все компоненты тензора напряжения и деформации $\sigma_{ij}, \epsilon_{ij}, (i, j = 1, 3)$. В отличие от классического подхода, для описания поля пространственного деформирования пластины учет растягивающих и перерезывающих сил, изгибающих и крутящих моментов недостаточен, дополнительно необходимо учитывать и бимоменты. В данной статье кратко приведены определяющие соотношения, уравнения движения, граничные условия бимоментной теории пластин, разработанной в [7-9].

Приведенный обзор известных работ показывает, что теории и методы расчета развиты в недостаточно полной мере. Вместе с тем, недостаточно полно проанализированы процессы, происходящие в толстых пластинах, изготовленных из материалов, обладающих анизотропными свойствами. Наряду с этим, в недостаточной степени разработаны и развиты аналитические и численные методы решений статических и динамических задач с учетом нелинейных законов распределения перемещений и напряжений, которые являются причиной появления не только сил и моментов, но и бимоментов в поперечных сечениях пластины. В теории пластин и оболочек до настоящего времени не построены точные выражения для определения сил и моментов и в недостаточной мере приложены ее новые достижения в расчетах на сейсмостойкость зданий и сооружений.

Данная статья посвящена разработке теории и методов расчета толстых элементов конструкций на основе бимоментной теории пластин. При построении теории учитываются все силовые факторы пластины, включая бимоменты, а также все компоненты тензоров напряжения и деформации $\sigma_{ij}, \epsilon_{ij}, (i, j = 1, 3)$. Компоненты вектора перемещения представляются в виде функции трех пространственных координат и времени $u_1(x_1, x_2, z, t), u_2(x_1, x_2, z, t), u_3(x_1, x_2, z, t)$. Отметим, что бимоментная теория пластин, разработанная в [7-9], описывается двумя несвязанными системами дифференциальных уравнений движения, которые описывают симметричную и асимметричную задачи, каждая из которых формулируется на основе девяти двумерных уравнений с соответствующими краевыми условиями. Определяющие соотношения и уравнения равновесия бимоментной теории пластин разработаны с использованием закона Гука (1) и уравнения теории упругости (2) и приведены в работах [7-9].

В данной статье приводится методика совершенствования разработанной бимоментной теории толстых пластин, которая осуществляется построением новых уравнений движения относительно шести перемещений двух лицевых поверхностей пластины и соответствующих граничных

условий. Отметим, что эти новые уравнения составляют совместные замкнутые системы с существующими уравнениями относительно бимоментов, построенными в работах [7-9].

Постановка задачи. Рассматривается ортотропная толстая пластина постоянной толщины $H = 2h$ и с размерами a, b в плане. Вводятся обозначения: E_1, E_2, E_3 – модули упругости; G_{12}, G_{13}, G_{23} – модули сдвига; $\nu_{12}, \nu_{13}, \nu_{23}$ – коэффициенты Пуассона и γ – плотность материала пластины.

Для описания движения пластины вводится декартова система координат с переменными x_1, x_2 и z . Ось oz направлена вниз. Начало координат расположено в срединной поверхности пластины. По двум лицевым поверхностям пластины $z = -h$ и $z = +h$ приложены распределенные поверхностные, нормальные и касательные нагрузки. Нормальные нагрузки $q_3^{(+)}, q_3^{(-)}$ приложены в направлении оси oz . Касательные нагрузки $q_k^{(+)}, q_k^{(-)}$, ($k = 1, 2$) – в направлении ox_1, ox_2 .

Компоненты вектора перемещения определяются в виде функций трех пространственных координат и времени $u_1(x_1, x_2, z, t), u_2(x_1, x_2, z, t), u_3(x_1, x_2, z, t)$.

Компоненты тензора деформации определяются следующими соотношениями Коши. Пластина рассматривается как трехмерное тело, материал которой подчиняется обобщенному закону Гука

$$\begin{aligned} \sigma_{11} &= E_{11}\varepsilon_{11} + E_{12}\varepsilon_{12} + E_{13}\varepsilon_{13}, \\ \sigma_{22} &= E_{21}\varepsilon_{11} + E_{22}\varepsilon_{32} + E_{23}\varepsilon_{33}, \quad \sigma_{33} = E_{31}\varepsilon_{11} + E_{32}\varepsilon_{22} + E_{33}\varepsilon_{33}, \\ \sigma_{12} &= 2G_{12}\varepsilon_{12}, \quad \sigma_{13} = 2G_{13}\varepsilon_{13}, \quad \sigma_{23} = 2G_{23}\varepsilon_{23}, \end{aligned} \quad (1)$$

где $E_{11}, E_{12}, \dots, E_{33}$ – упругие константы, определяемые через коэффициенты Пуассона и модули упругости [5,6].

Пластина рассматривается как трехмерное тело и в качестве уравнения движения пластины прием трехмерные уравнения теории упругости [1]:

$$\frac{\partial \sigma_{k1}}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{k2}}{\partial x_2} + \frac{\partial \sigma_{k3}}{\partial z} = r_k, \quad k = 1, 2, 3. \quad (2)$$

Граничные условия на нижней и верхней поверхностях $z = -h$ и $z = h$ имеют следующий вид:

$$\begin{aligned} \sigma_{31} &= q_1^{(-)}, \quad \sigma_{32} = q_2^{(-)}, \quad \sigma_{33} = q_3^{(-)}, \\ \sigma_{31} &= q_1^{(+)}, \quad \sigma_{32} = q_2^{(+)}, \quad \sigma_{33} = q_3^{(+)}. \end{aligned} \quad (3)$$

Вводятся грузовые члены для уравнения движения симметричной задачи $\bar{q}_k, (k = 1, 2), \bar{q}_3$, которые определяются по формулам:

$$\bar{q}_k = \frac{q_k^{(+)} - q_k^{(-)}}{2}, \quad (k = 1, 2), \quad \bar{q}_3 = \frac{q_3^{(+)} + q_3^{(-)}}{2} \quad (4)$$

Аналогично, вводятся грузовые члены для уравнения асимметричной задачи $\tilde{q}_k, (k = 1, 2), \tilde{q}_3$ и определяются в виде:

$$\tilde{q}_k = \frac{q_k^+ + q_k^\square}{2}, \quad (k = 1, 2), \quad \tilde{q}_3 = \frac{q_3^+ \square q_3^\square}{2} \quad (5)$$

Перемещения точек на лицевых поверхностях пластины $z = -h$ и $z = +h$ обозначим через $u_i^{(-)}, u_i^{(+)}, (i = 1, 2, 3)$ а напряжения на лицевых поверхностях $z = -h$ и $z = +h$ через $\sigma_{11}^{(-)}, \sigma_{12}^{(-)}, \sigma_{22}^{(-)}$ и $\sigma_{11}^{(+)}, \sigma_{12}^{(+)}, \sigma_{22}^{(+)}$.

Симметричная задача бимоментной теории пластин состоит из двух уравнений относительно продольных, тангенциальных усилий и четырех дополнительно построенных уравнений бимоментов относительно девяти неизвестных кинематических функций, определяемых выражениями:

$$\begin{aligned} \bar{u}_k &= \frac{u_k^{(+)} + u_k^{(-)}}{2}, \quad \bar{\psi}_k = \frac{1}{2h} \int_{-h}^h u_k dz, \quad \bar{\beta}_k = \frac{1}{2h^3} \int_{-h}^h u_k z^2 dz, \quad (k = 1, 2), \\ \bar{W} &= \frac{u_3^{(+)} - u_3^{(-)}}{2}, \quad \bar{r} = \frac{1}{2h^2} \int_{-h}^h u_3 z dz, \quad \bar{\gamma} = \frac{1}{2h^4} \int_{-h}^h u_3 z^3 dz. \end{aligned} \quad (6)$$

Здесь необходимо отметить, что построено шесть уравнений, в которых содержатся девять неизвестных функций, не хватает ещё трех уравнений.

Теперь рассмотрим асимметричную задачу бимоментной теории. Асимметричная задача бимоментной теории пластин также состоит из шести уравнений относительно изгибающих, крутящих моментов, перерезывающих сил и бимоментов относительно девяти неизвестных кинематических функций, определяемых соотношениями:

$$\begin{aligned} \tilde{u}_k &= \frac{u_k^{(+)} - u_k^{(-)}}{2}, \quad \tilde{\psi}_k = \frac{1}{2h^2} \int_{-h}^h u_k z dz, \quad \tilde{\beta}_k = \frac{1}{2h^4} \int_{-h}^h u_k z^3 dz, \quad (k = 1, 2), \\ \tilde{W} &= \frac{u_3^{(+)} + u_3^{(-)}}{2}, \quad \tilde{r} = \frac{1}{2h} \int_{-h}^h u_3 dz, \quad \tilde{\gamma} = \frac{1}{2h^3} \int_{-h}^h u_3 z^2 dz. \end{aligned} \quad (7)$$

Построенные уравнения асимметричной задачи составляют совместную систему из шести уравнений относительно девяти неизвестных функций

$$\tilde{u}_1, \tilde{u}_2, \tilde{u}_3, \tilde{b}_1, \tilde{b}_2, \tilde{r}, \tilde{g}, \tilde{W}.$$

Как в симметричной, так и в асимметричной задачах не хватает по три уравнения. Для построения этих шести не хватающих уравнений использованы трехмерные уравнения теории упругости и метод разложения компоненты перемещения в ряд Маклорена.

Запишем уравнения теории упругости на лицевых поверхностях толстой пластины. Уравнения движения теории упругости на лицевой поверхности пластин $z = +h$ запишутся в виде

$$\begin{aligned} \frac{\partial \sigma_{11}^{(+)}}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{12}^{(+)}}{\partial x_2} + \left(\frac{\partial \sigma_{13}^{(+)}}{\partial z} \right)_{(+)} &= \rho \frac{\partial^2 u_1^{(+)}}{\partial t^2}, \\ \frac{\partial \sigma_{21}^{(+)}}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{22}^{(+)}}{\partial x_2} + \left(\frac{\partial \sigma_{23}^{(+)}}{\partial z} \right)_{(+)} &= \rho \frac{\partial^2 u_2^{(+)}}{\partial t^2}, \\ \frac{\partial \sigma_{31}^{(+)}}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{32}^{(+)}}{\partial x_2} + \left(\frac{\partial \sigma_{33}^{(+)}}{\partial z} \right)_{(+)} &= \rho \frac{\partial^2 u_3^{(+)}}{\partial t^2}. \end{aligned} \quad (8)$$

Уравнения теории упругости на лицевой поверхности $z = -h$ имеют следующий вид:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \sigma_{11}^{(-)}}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{12}^{(-)}}{\partial x_2} + \left(\frac{\partial \sigma_{13}}{\partial z} \right)_{(-)} &= \rho \frac{\partial^2 u_1^{(-)}}{\partial t^2}, & (9) \\ \frac{\partial \sigma_{31}^{(+)}}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{32}^{(+)}}{\partial x_2} + \left(\frac{\partial \sigma_{33}}{\partial z} \right)_{(+)} &= \rho \frac{\partial^2 u_3^{(+)}}{\partial t^2}, \\ \frac{\partial \sigma_{31}^{(-)}}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{32}^{(-)}}{\partial x_2} + \left(\frac{\partial \sigma_{33}}{\partial z} \right)_{(-)} &= \rho \frac{\partial^2 u_3^{(-)}}{\partial t^2}. \end{aligned}$$

Сложив соответственно первые и вторые уравнения систем (8) и (9), получим следующие два уравнения:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \bar{\sigma}_{11}}{\partial x_1} + \frac{\partial \bar{\sigma}_{12}}{\partial x_2} + \frac{\bar{\sigma}_{13}^*}{H} &= \rho \ddot{u}_1, \\ \frac{\partial \bar{\sigma}_{21}}{\partial x_1} + \frac{\partial \bar{\sigma}_{22}}{\partial x_2} + \frac{\bar{\sigma}_{23}^*}{H} &= \rho \ddot{u}_2, \end{aligned} \quad (10)$$

где бимоменты $\bar{\sigma}_{11}, \bar{\sigma}_{12}, \bar{\sigma}_{22}$ определяются по формулам

$$\begin{aligned} \bar{\sigma}_{11} &= \left(E_{11} - \frac{E_{13} E_{31}}{E_{33}} \right) \frac{\partial \bar{u}_1}{\partial x_1} + \left(E_{12} - \frac{E_{13} E_{32}}{E_{33}} \right) \frac{\partial \bar{u}_2}{\partial x_2} + \frac{E_{13}}{E_{33}} \bar{q}_3, \\ \bar{\sigma}_{22} &= \left(E_{21} - \frac{E_{23} E_{31}}{E_{33}} \right) \frac{\partial \bar{u}_1}{\partial x_1} + \left(E_{22} - \frac{E_{23} E_{32}}{E_{33}} \right) \frac{\partial \bar{u}_2}{\partial x_2} + \frac{E_{23}}{E_{33}} \bar{q}_3, \\ \bar{\sigma}_{12} &= G_{12} \left(\frac{\partial \bar{u}_1}{\partial x_2} + \frac{\partial \bar{u}_2}{\partial x_1} \right) \end{aligned} \quad (11)$$

Вычитая третье уравнение системы (9) из уравнения (8), получим уравнение:

$$\frac{\bar{q}_1}{x_1} + \frac{\bar{q}_2}{x_2} + \frac{\bar{s}_3^*}{H} = r \ddot{W}. \quad (12)$$

В уравнениях (10) и (12) интенсивности бимоментов $\bar{\sigma}_{13}^*, \bar{\sigma}_{23}^*$ и $\bar{\sigma}_{33}^*$ определяются через полуразности и полусуммы производных по координате z от касательных и нормального напряжений σ_{13}, σ_{23} и σ_{33} имеющих следующий вид:

$$\frac{\bar{s}_{3k}^*}{H} = \frac{1}{2} \left[\left(\frac{\partial \sigma_{k3}}{\partial z} \right)_{z=+h} - \left(\frac{\partial \sigma_{k3}}{\partial z} \right)_{z=-h} \right] = G_{3k} \frac{\bar{R}_k}{H^2} + \frac{\bar{a}_k}{x_k} \quad (13)$$

$$\frac{\bar{s}_3^*}{H} = \frac{1}{2} \left[\left(\frac{\partial \sigma_{33}}{\partial z} \right)_{z=+h} - \left(\frac{\partial \sigma_{33}}{\partial z} \right)_{z=-h} \right] = E_3 \frac{\bar{R}}{H^2} + E_3 \frac{\bar{a}_1}{x_1} + E_3 \frac{\bar{a}_2}{x_2}. \quad (14)$$

Вычитая два первых уравнения (9) из двух уравнений системы (8), получим следующие два уравнения:

$$\frac{\partial \tilde{\sigma}_{11}}{\partial x_1} + \frac{\partial \tilde{\sigma}_{12}}{\partial x_2} + \frac{\tilde{\sigma}_{13}^*}{H}, \quad \frac{\partial \tilde{\sigma}_{21}}{\partial x_1} + \frac{\partial \tilde{\sigma}_{22}}{\partial x_2} + \frac{\tilde{\sigma}_{23}^*}{H} = \rho \ddot{u}_1, \quad (15)$$

здесь бимоменты $\tilde{\sigma}_{11}, \tilde{\sigma}_{12}, \tilde{\sigma}_{22}$ определяются по формулам

$$\begin{aligned} \tilde{\sigma}_{11} &= \left(E_{11} - \frac{E_{13} E_{31}}{E_{33}} \right) \frac{\partial \tilde{u}_1}{\partial x_1} + \left(E_{12} - \frac{E_{13} E_{32}}{E_{33}} \right) \frac{\partial \tilde{u}_2}{\partial x_2} + \frac{E_{13}}{E_{33}} \tilde{q}_3, & (16) \\ \tilde{\sigma}_{22} &= \left(E_{21} - \frac{E_{23} E_{31}}{E_{33}} \right) \frac{\partial \tilde{u}_1}{\partial x_1} + \left(E_{22} - \frac{E_{23} E_{32}}{E_{33}} \right) \frac{\partial \tilde{u}_2}{\partial x_2} + \frac{E_{23}}{E_{33}} \tilde{q}_3, \\ \tilde{\sigma}_{12} &= G_{12} \left(\frac{\partial \tilde{u}_1}{\partial x_2} + \frac{\partial \tilde{u}_2}{\partial x_1} \right) \end{aligned}$$

Сложив почленно уравнения (8) и (9), получим уравнения движения в виде:

$$\frac{\partial \tilde{q}_1}{\partial x_1} + \frac{\partial \tilde{q}_2}{\partial x_2} + \frac{\tilde{\sigma}_{33}^*}{H} = \rho \ddot{W}. \quad (17)$$

Следует отметить, что уравнения движения (10), (12) и (15), (17) служат для определения перемещений лицевых поверхностей пластины $\bar{u}_1, \bar{u}_2, \bar{W}$ и $\tilde{u}_1, \tilde{u}_2, \tilde{W}$.

В уравнениях (15) и (17) интенсивности бимоментов $\tilde{\sigma}_{13}^*, \tilde{\sigma}_{23}^*$ и $\tilde{\sigma}_{33}^*$ определяются через полуразности и полусуммы производных по координате z от касательных и нормального напряжений σ_{13}, σ_{23} и σ_{33} , имеющих следующий вид:

$$\frac{\tilde{s}_{3k}^*}{H} = \frac{1}{2} \left[\left(\frac{\partial \sigma_{k3}}{\partial z} \right)_{z=+h} + \left(\frac{\partial \sigma_{k3}}{\partial z} \right)_{z=-h} \right] = G_{3k} \frac{\tilde{R}_k}{H^2} + \frac{\tilde{a}_k}{x_k} \quad (18)$$

$$\frac{\tilde{s}_{33}^*}{H} = \frac{1}{2} \left[\left(\frac{\partial \sigma_{33}}{\partial z} \right)_{z=+h} + \left(\frac{\partial \sigma_{33}}{\partial z} \right)_{z=-h} \right] = E_{33} \frac{\tilde{R}}{H^2} + E_{31} \frac{\partial \tilde{a}_1}{\partial x_1} + E_{32} \frac{\partial \tilde{a}_2}{\partial x_2}. \quad (19)$$

Чтобы определить неизвестные функции $\bar{R}_k, \bar{a}_1, \bar{a}_2, \bar{R}, \bar{a}$ выражений (13), (14) и неизвестные функций $\tilde{R}_1, \tilde{R}_2, \tilde{a}_1, \tilde{a}_2, \tilde{R}, \tilde{a}$ выражений (18), (19), функции перемещения разлагаются в ряд Маклорена:

$$u_k = B_0^{(k)} + B_1^{(k)} \frac{z}{h} + B_2^{(k)} \frac{z^2}{h^2} + B_3^{(k)} \frac{z^3}{h^3} + \dots + B_i^{(k)} \frac{z^i}{h^i} + \dots, \quad (20)$$

$$u_3 = A_0 + A_1 \frac{z}{h} + A_2 \frac{z^2}{h^2} + A_3 \frac{z^3}{h^3} + \dots + A_i \frac{z^i}{h^i} + \dots \quad (21)$$

Здесь $B_i^{(k)}$, - неизвестные функции двух пространственных координат $B_i^{(k)} = B_i^{(k)}(x_1, x_2, t)$, ($i = 1, 2, 3, \dots$)

Используя соотношения (1) - (4), (6) и ряды Маклорена (20), (21), получим выражения неизвестных функций $\bar{R}_k, \bar{a}_1, \bar{a}_2, \bar{R}, \bar{a}$ выражений (13), (14), которые определяют бимоменты $\bar{\sigma}_{13}^*, \bar{\sigma}_{23}^*, \bar{\sigma}_{33}^*$ в виде

$$\frac{\bar{\sigma}_{31}^*}{H} = \frac{\bar{q}_1 - \bar{\sigma}_{13}}{\Delta H}, \quad \frac{\bar{\sigma}_{32}^*}{H} = \frac{\bar{q}_2 - \bar{\sigma}_{23}}{\Delta H}, \quad \frac{\bar{\sigma}_{33}^*}{H} = \frac{\bar{q}_3 - \bar{\sigma}_{33}}{\Delta H}. \quad (22)$$

Где $\Delta H = \frac{H}{36}$

$$\bar{\sigma}_{13} = G_{13} \left[\frac{5}{6} \frac{\partial \bar{W}}{\partial x_1} + \frac{E_{31}}{E_{33}} \frac{H}{36} \frac{\partial^2 \bar{u}_1}{\partial x_1^2} + \frac{H}{36} \frac{E_{32}}{E_{33}} \frac{\partial^2 \bar{u}_2}{\partial x_1 \partial x_2} - \frac{35(9\bar{\beta}_1 - 2\bar{\nu}_2 - \bar{u}_1)}{6H} \right] - \frac{1}{6} \bar{q}_1 - \frac{G_{31}}{E_{33}} \frac{H}{36} \frac{\partial \bar{q}_3}{\partial x_1}, \quad (23)$$

$$\bar{\sigma}_{23} = G_{23} \left[\frac{5}{6} \frac{\partial \bar{W}}{\partial x_2} + \frac{E_{31}}{E_{33}} \frac{H}{36} \frac{\partial^2 \bar{u}_1}{\partial x_2 \partial x_1} + \frac{H}{36} \frac{E_{32}}{E_{33}} \frac{\partial^2 \bar{u}_2}{\partial x_2^2} - \frac{35(9\bar{\beta}_2 - 2\bar{\nu}_2 - \bar{u}_2)}{6H} \right] - \frac{1}{6} \bar{q}_2 - \frac{G_{32}}{E_{33}} \frac{H}{36} \frac{\partial \bar{q}_3}{\partial x_2},$$

$$\bar{\sigma}_{33} = \frac{7E_{31}}{6} \frac{\partial \bar{u}_1}{\partial x_1} + \frac{7E_{32}}{6} \frac{\partial \bar{u}_2}{\partial x_2} + \frac{H}{36} \left(E_{31} \frac{\partial^2 \bar{W}}{\partial x_1^2} - E_{32} \frac{\partial^2 \bar{W}}{\partial x_2^2} \right) - E_{33} \frac{35(33\bar{\gamma} - 9\bar{W} - 4\bar{r})}{6H} + \frac{1}{6} \bar{q}_3 - \frac{H}{36} \left(E_{31} \frac{\partial}{\partial x_1} \left(\frac{\bar{q}_1}{G_{13}} \right) + E_{32} \frac{\partial}{\partial x_2} \left(\frac{\bar{q}_2}{G_{23}} \right) \right). \quad (24)$$

Аналогично, используя соотношения (1) - (3), (6) и ряды Маклорена (20), (21), получим выражения неизвестных функций $\tilde{R}_1, \tilde{R}_2, \tilde{a}_1, \tilde{a}_1, \tilde{R}, \tilde{a}$ выражений (18), (19), которые определяют бимоменты $\tilde{\sigma}_{13}^*, \tilde{\sigma}_{23}^*$ и $\tilde{\sigma}_{33}^*$ в виде

$$\frac{\tilde{\sigma}_{31}^*}{H} = \frac{\tilde{q}_1 - \tilde{\sigma}_{13}}{\Delta H}, \quad \frac{\tilde{\sigma}_{32}^*}{H} = \frac{\tilde{q}_2 - \tilde{\sigma}_{23}}{\Delta H}, \quad \frac{\tilde{\sigma}_{33}^*}{H} = \frac{\tilde{q}_3 - \tilde{\sigma}_{33}}{\Delta H}. \quad (25)$$

Где

$$\tilde{\sigma}_{13} = G_{13} \left[\frac{7}{6} \frac{\partial \tilde{W}}{\partial x_1} + \frac{E_{31}}{E_{33}} \frac{H}{36} \frac{\partial^2 \tilde{u}_1}{\partial x_1^2} + \frac{H}{36} \frac{E_{32}}{E_{33}} \frac{\partial^2 \tilde{u}_2}{\partial x_1 \partial x_2} - \frac{35(33\tilde{\beta}_1 - 9\tilde{\nu}_1 - 4\tilde{u}_1)}{6H} \right] - \frac{1}{6} \tilde{q}_1 - \frac{G_{31}}{E_{33}} \frac{H}{36} \frac{\partial \tilde{q}_3}{\partial x_1},$$

$$\tilde{\sigma}_{23} = G_{23} \left[\frac{7}{6} \frac{\partial \tilde{W}}{\partial x_2} + \frac{E_{31}}{E_{33}} \frac{H}{36} \frac{\partial^2 \tilde{u}_1}{\partial x_2 \partial x_1} + \frac{H}{36} \frac{E_{32}}{E_{33}} \frac{\partial^2 \tilde{u}_2}{\partial x_2^2} - \frac{35(33\tilde{\beta}_2 - 9\tilde{\nu}_2 - 4\tilde{u}_2)}{6H} \right] - \frac{1}{6} \tilde{q}_2 - \frac{G_{32}}{E_{33}} \frac{H}{36} \frac{\partial \tilde{q}_3}{\partial x_2}, \quad (26)$$

$$\tilde{\sigma}_{33} = \frac{5E_{31}}{6} \frac{\partial \tilde{u}_1}{\partial x_1} + \frac{5E_{32}}{6} \frac{\partial \tilde{u}_2}{\partial x_2} + \frac{H}{36} \left(E_{31} \frac{\partial^2 \tilde{W}}{\partial x_1^2} - E_{32} \frac{\partial^2 \tilde{W}}{\partial x_2^2} \right) - E_{33} \frac{35(9\tilde{\gamma} - 2\tilde{W} - \tilde{r})}{6H} + \frac{1}{6} \tilde{q}_3 - \frac{H}{36} \left(E_{31} \frac{\partial}{\partial x_1} \left(\frac{\tilde{q}_1}{G_{13}} \right) + E_{32} \frac{\partial}{\partial x_2} \left(\frac{\tilde{q}_2}{G_{23}} \right) \right). \quad (27)$$

Здесь необходимо отметить, что приближенные выражения (23), (24), (26), (27) имеют высокую точность и построены с шестым порядком точности относительно малого параметра пластины

$\delta = \frac{H}{10a}$. Здесь a - малый размер в плане пластины.

Отметим, что были построены выражения бимоментов для симметричной и асимметричной задач (22) и (25), которые являются членами системы уравнений (10), (12) и (15), (17), соответственно, для определения шести неизвестных функций $\bar{u}_1, \bar{u}_1, \bar{W}$ и $\tilde{u}_1, \tilde{u}_1, \tilde{W}$.

Таким образом, были построены две независимые системы по три уравнения движения толстой пластины, в каждой из которых содержится по три неизвестных функции перемещений лицевых поверхностей пластины $\bar{u}_1, \bar{u}_2, \bar{W}$ и $\tilde{u}_1, \tilde{u}_2, \tilde{W}$.

Приведем формулы для определения перемещений и напряжений на лицевых поверхностях пластины $z = -h$ и $z = +h$:

$$u_i^{(\square)} = \bar{u}_i \square \tilde{u}_i, \quad u_i^{(+)} = \bar{u}_i + \tilde{u}_i, \quad (i=1,2) \quad u_3^{(\square)} = \tilde{W} \square \bar{W}, \quad u_3^{(+)} = \tilde{W} + \bar{W},$$

$$s_j^{(\square)} = \bar{s}_j \square \tilde{s}_j, \quad s_j^{(+)} = \bar{s}_j + \tilde{s}_j, \quad (i=1,2; j=1,2) \quad (28)$$

Граничные условия бимоментной теории пластин. Граничные условия бимоментной теории пластин описываются относительно обобщенных функций перемещений и силовых факторов, т.е. относительно напряжений лицевых поверхностей (11), (16) и сил, моментов, бимоментов [5, 6].

Если на границе пластины перемещения равны нулю, то граничные условия для уравнений на краю $x_1 = const$ имеют вид:

$$\tilde{y}_1 = 0, \quad \tilde{y}_2 = 0, \quad \tilde{b}_1 = 0, \quad \tilde{b}_2 = 0, \quad \tilde{r} = 0, \quad \tilde{g} = 0, \quad \tilde{u}_1 = 0, \quad \tilde{u}_2 = 0, \quad \tilde{W} = 0, \quad \tilde{y}_1 = 0, \quad \tilde{y}_2 = 0, \quad \tilde{b}_1 = 0, \quad \tilde{b}_2 = 0, \quad \tilde{r} = 0, \quad \tilde{g} = 0, \quad \tilde{u}_1 = 0, \quad \tilde{u}_2 = 0, \quad \tilde{W} = 0. \quad (29)$$

Если край пластины оперт, то на краю $x_1 = const$ имеем граничные условия, которые имеют вид:

$$M_{11} = 0, \quad M_{12} = 0, \quad P_{11} = 0, \quad P_{12} = 0, \quad \tilde{r} = 0, \quad \tilde{\gamma} = 0, \quad \tilde{\sigma}_{11} = 0, \quad \tilde{\sigma}_{12} = 0, \quad \tilde{W} = 0, \quad N_{11} = 0, \quad N_{12} = 0, \quad T_{11} = 0, \quad T_{12} = 0, \quad \tilde{r} = 0, \quad \tilde{\gamma} = 0, \quad \tilde{\sigma}_{11} = 0, \quad \tilde{\sigma}_{12} = 0, \quad \tilde{W} = 0. \quad (30)$$

Если край пластины оперт и имеется диафрагма, которая стесняет перемещение по касательному направлению к контуру, то на краю $x_1 = const$ условия имеют вид:

$$M_{11} = 0, \quad P_{11} = 0, \quad \tilde{\nu}_2 = 0, \quad \tilde{\beta}_2 = 0, \quad \tilde{r} = 0, \quad \tilde{\gamma} = 0, \quad \tilde{\sigma}_{11} = 0, \quad \tilde{u}_2 = 0, \quad \tilde{W} = 0, \quad N_{11} = 0, \quad N_{12} = 0, \quad T_{11} = 0, \quad T_{12} = 0, \quad \tilde{r} = 0, \quad \tilde{\gamma} = 0, \quad \tilde{\sigma}_{11} = 0, \quad \tilde{\sigma}_{12} = 0, \quad \tilde{W} = 0. \quad (31)$$

Для свободного края пластины $x_1 = const$ граничные условия будут представлены в виде:

$$M_{11} = 0, \quad M_{12} = 0, \quad P_{11} = 0, \quad P_{12} = 0, \quad Q_{13} = 0, \quad \tilde{p}_{13} = 0, \quad \tilde{\sigma}_{11} = 0, \quad \tilde{\sigma}_{12} = 0, \quad \tilde{\sigma}_{13} = 0, \quad N_{11} = 0, \quad N_{12} = 0, \quad T_{11} = 0, \quad T_{12} = 0, \quad \tilde{\sigma}_{11} = 0, \quad \tilde{\sigma}_{12} = 0, \quad \tilde{p}_{13} = 0, \quad \tilde{r}_{13} = 0, \quad \tilde{\sigma}_{13} = 0. \quad (32)$$

Пример. Приведем результаты динамического расчета толстой пластины, находящейся под действием распределенной по синусоидальному закону динамической нагрузки в виде

$$q_1^{(-)} = 0, \quad q_2^{(-)} = 0, \quad q_3^{(-)} = \begin{cases} 0, & \text{при } t \leq 0; \\ -q_0 \sin \frac{\pi x_1}{a} \sin \frac{\pi x_2}{b} & \text{при } t > 0, \end{cases}$$

где q_0 - параметр внешней нагрузки.

Обобщенные перемещения пластины симметричной и асимметричной задач, удовлетворяющие граничным условиям (31), представим в виде:

$$\begin{aligned} \bar{y}_1 &= f_1(x_1, x_2) \bar{J}_1(t), \quad \bar{y}_2 = f_2(x_1, x_2) \bar{J}_2(t), \quad \bar{r} = f_3(x_1, x_2) \bar{J}_3(t), \\ \bar{b}_1 &= f_1(x_1, x_2) \bar{J}_4(t), \quad \bar{b}_2 = f_2(x_1, x_2) \bar{J}_5(t), \quad \bar{g} = f_3(x_1, x_2) \bar{J}_6(t), \\ \bar{u}_1 &= f_1(x_1, x_2) \bar{J}_7(t), \quad \bar{u}_2 = f_2(x_1, x_2) \bar{J}_8(t), \quad \bar{W} = f_3(x_1, x_2) \bar{J}_9(t). \end{aligned} \tag{33}$$

$$\begin{aligned} \tilde{\psi}_1 &= f_1(x_1, x_2) \tilde{\varphi}_1(t), \quad \tilde{\psi}_2 = f_2(x_1, x_2) \tilde{\varphi}_2(t), \quad \tilde{r} = f_3(x_1, x_2) \tilde{\varphi}_3(t), \\ \tilde{\beta}_1 &= f_1(x_1, x_2) \tilde{\varphi}_4(t), \quad \tilde{\beta}_2 = f_2(x_1, x_2) \tilde{\varphi}_5(t), \quad \tilde{\gamma} = f_3(x_1, x_2) \tilde{\varphi}_6(t), \\ \tilde{u}_1 &= f_1(x_1, x_2) \tilde{\varphi}_7(t), \quad \tilde{u}_2 = f_2(x_1, x_2) \tilde{\varphi}_8(t), \quad \tilde{W} = f_3(x_1, x_2) \tilde{\varphi}_9(t). \end{aligned} \tag{34}$$

Координатные функции для шарнирно опертых пластин имеют вид

$$f_1(x_1, x_2) = \cos\left(\frac{\rho x_1}{a}\right) \sin\left(\frac{\rho x_2}{b}\right), \quad f_2(x_1, x_2) = \sin\left(\frac{\rho x_1}{a}\right) \cos\left(\frac{\rho x_2}{b}\right);$$

$$f_3(x_1, x_2) = \sin\left(\frac{\rho x_1}{a}\right) \sin\left(\frac{\rho x_2}{b}\right)$$

После разделения переменных в виде (33) и (34) получим две системы обыкновенных дифференциальных уравнений движения пластины относительно функций времени $\bar{J}_1(t), \bar{J}_2(t), \dots, \bar{J}_9(t)$ и $\tilde{J}_1(t), \tilde{J}_2(t), \dots, \tilde{J}_9(t)$ для первой и второй задач, соответственно, которые решены по явной схеме методом конечных разностей при нулевых начальных условиях.

Расчеты проведены для квадратной ортотропной пластины СВМ 15:1 со следующими характеристиками: $E_1 = 4.6 \cdot E_0, E_2 = 1.6 \cdot E_0, E_3 = 1.12 \cdot E_0$, модули сдвига: $G_{12} = 0.56 \cdot E_0, G_{13} = 0.33 \cdot E_0, G_{23} = 0.43 \cdot E_0$, где $E_0 = 10^4 \text{ МПа}$ и коэффициенты Пуассона: $\nu_{21} = 0.27, \nu_{31} = 0.3, \nu_{23} = 0.07$.

Приведем результаты расчетов для квадратной ортотропной пластины с размерами $a = b = 3H; 4H; 5H$.

Введены безразмерные нормальные обобщенное перемещение \tilde{r} и нормальные перемещения $u_3^{(-)}$ и $u_3^{(+)}$ на лицевых поверхностях пластины $z = -h$ и $z = +h$ по формулам

$$\tilde{r} = \frac{E_1 \tilde{r}}{Hq_0}, \quad u_3^{(-)} = \frac{E_0 u_3^{(-)}}{Hq_0}, \quad u_3^{(+)} = \frac{E_0 u_3^{(+)}}{Hq_0}.$$

Максимальные значения нормальных напряжений на лицевых поверхностях пластины $z = -h$ и $z = +h$ достигаются в точке ортотропной пластины $x_1 = a/2, y_1 = b/2$, а максимальные значения касательных напряжений $\sigma_{12}^{(-)}, \sigma_{12}^{(+)}$, - в точке пластины $x_1 = 0, y_1 = b/2$.

В табл. 1 и 2 приведены численные результаты расчета безразмерных кинематических функций и напряжений для ортотропной пластины, полученные по бимоментной теории (см. табл.1) и по теории Тимошенко (см. табл.2). Установлено, что по теории Тимошенко числовые значения напряжений получаются значительно меньшими по сравнению с бимоментной теорией пластин.

На основе анализа численных результатов сделан вывод о том, что по теории Тимошенко значения перемещений и напряжений пластины получаются значительно меньше. Максимальные значения нормальных напряжений ортотропной пластины, полученные по бимоментной теории, до 40% больше, чем полученные по теории Тимошенко.

Таблица 1

Максимальные значения нормальных перемещений и напряжений в пластине

H/a	\tilde{r}	$u_3^{(0)}$	$u_3^{(+)}$	$s_1^{(0)}$	$s_1^{(+)}$	$s_2^{(0)}$	$s_2^{(+)}$
1/3	5.112	5.411	5.016	-7.073	6.579	-4.179	3.814
1/4	12.169	12.388	11.979	-11.113	10.872	-6.063	5.825
1/5	24.121	24.652	24.120	-16.968	16.742	-8.501	8.490

Таблица 2

Максимальные значения нормальных перемещений и напряжений в пластине

H/a	\tilde{r}	$s_1^{(0)}$	$s_1^{(+)}$	$s_2^{(0)}$	$s_2^{(+)}$
1/3	4.828	-5.134	5.134	-3.291	3.291
1/4	11.602	-9.541	9.541	-5.235	5.235
1/5	24.074	-15.336	15.336	-7.702	7.702

Выводы. На основе бимоментной теории пластин проведен динамический расчет ортотропной пластины при действии поперечного динамического воздействия. Получены численные результаты перемещений и напряжений для опертых пластин. На основе анализа численных результатов сделан вывод о том, что максимальные значения нормальных напряжений ортотропной пластины, полученные по бимоментной теории, значительно больше, чем полученные по теории Тимошенко.

Отметим, что преимущество бимоментной теории среди существующих теорий заключается в высокой точности и в хорошей применимости при решениях различных практических задач для оценки напряжений и перемещений толстых пластин и пластинчатых сооружений при динамических воздействиях.

Список использованных источников

1. С.А. Амбарцумян. Теория анизотропных пластин. –М. Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. 1987. 360 с.
2. В.И. Горбачев. Об одном подходе к построению теории пластин. М. Изд. МГУ, Упругость и неупругость, 2006. С. 301-310.
3. А.Б. Ахмедов. Действие сосредоточенных сил на упругую плиту // Узбекский журнал Проблемы механики. Ташкент. №4. 2006. С.5-9.
4. Си-Хунг Чанг, Цзяни-Куо Тарн. Трехмерные решения упругости прямоугольных ортотропных пластин. Журнал эластичности. 2012. Том. 108. №1. С. 49-66.
5. М.К. Усаров. Задача изгиба для толстой ортотропной пластины в трехмерной постановке. Санкт-Петербург// Инженерно-строительный журнал. №4. (22). 2011. С.40-47.
6. Усаров М.К. Изгиб ортотропных пластин с учетом бимоментов. Санкт-Петербург // Инженерно-строительный журнал. №1. (53). 2015. С.80-90.
7. Makhmatali K. Usarov «Dynamic Design of Thick Orthotropic Cantilever Plates with Consideration of Bimoments», World Journal of Mechanics, 2016, 6. P. 341-356.
8. Usarov, D., Turajonov, K., Khamidov, S. Simulation of free vibrations of a thick plate without simplifying hypotheses. Journal of Physics: Conference Series. 2019. 1425. Pp. 012115. DOI:10.1088/1742-6596/1425/1/012115. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1425/1/012115>.
9. Mirsaidov, M., Usarov, M. Bimoment theory construction to assess the stress state of thick orthotropic plates. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2020, 614(1), 012090, <https://doi.org/10.1088/1755-1315/614/1/012090>.

ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИИ (учебного пособия, брошюры, книги)

Если Вы собираетесь выпустить монографию, издать учебное пособие, то наше Издательство готово оказать полный спектр услуг в данном направлении

Услуги по публикации научно-методической литературы:

- орфографическая, стилистическая корректировка текста («вычитка» текста);
- разработка и согласование с автором макета обложки;
- регистрация номера ISBN, присвоение кодов УДК, ББК;
- печать монографии на высококачественном полиграфическом оборудовании (цифровая печать);
- рассылка обязательных экземпляров монографии;
- доставка тиража автору и/или рассылка по согласованному списку.

Аналогичные услуги оказываются по изданию учебных пособий, брошюр, книг.

Все работы (без учета времени доставки тиража) осуществляются в течение 20 календарных дней.

Справки по тел. (347) 298-33-06, post@nauchoboz.ru.

Уважаемые читатели!

Если Вас заинтересовала какая-то публикация, близкая Вам по теме исследования, и Вы хотели бы пообщаться с автором статьи, просим обращаться в редакцию журнала, мы обязательно переправим Ваше сообщение автору.

Также приглашаем Вас к опубликованию своих научных статей на страницах других изданий - журналов «Научная перспектива», «Научный обозреватель», «Журнал научных и прикладных исследований».

Наши полные контакты Вы можете найти на сайте журнала в сети Интернет по адресу www.ran-nauka.ru. Или же обращайтесь к нам по электронной почте mail@ran-nauka.ru

С уважением, редакция журнала «Высшая Школа».

Издательство «Инфинити».

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-38591.

Отпечатано в типографии «Принтекс». Тираж 500 экз.

Цена свободная.