



ВЫСШАЯ ШКОЛА

раскрытие научной новизны исследований

сентябрь (18) 2017

В номере:

- Модульное образование в системе юридического образования в Узбекистане
- Технологические особенности как тенденции информационных воздействий на информационно-телекоммуникационную сеть
- Физическая величина субстанции космического пространства

Особенности эффективного развития инновационного маркетинга

ВЫСШАЯ ШКОЛА

Научно-практический журнал
№18 / 2017

Периодичность – два раза в месяц

Учредитель и издатель:
Издательство «Инфинити»

Главный редактор:
Хисматуллин Дамир Равильевич

Редакционный совет:

Д.Р. Макаров
В.С. Бикмухаметов
Э.Я. Каримов
И.Ю. Хайретдинов
К.А. Ходарцевич
С.С. Вольхина

Корректурa, технический редактор:
А.А. Силиверстова

Компьютерная верстка:
В.Г. Кашапов

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 научных и прикладных исследований», допускается только с письменного разрешения редакции.

Контакты редакции:

Почтовый адрес: 450000, г.Уфа, а/я 1515
Адрес в Internet: www.ran-nauka.ru
E-mail: mail@ran-nauka.ru

© ООО «Инфинити», 2015.

ISSN 2409-1677

Тираж 500 экз. Цена свободная.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Акбарова Л. У.* Особенности эффективного развития инновационного маркетинга и рекламной деятельности в сфере сервиса 4

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Мухитдинова Ф. А.* Модульное образование в системе юридического образования в Узбекистане 7
- Мухаммедов Х. М.* Обеспечения верховенства закона и дальнейшее реформирование и оптимизация судебно-правовой системы 10

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Худойкулов Х. Ж., Халикова Н. А.* Интерактивное обучение в личностно-ориентированном образовательном процессе 13
- Худойкулов Х. Ж., Темирова С. В.* Характер. Формирование характера 16

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Дементьев В. Е., Степанов А. П.* Технологические особенности как тенденции информационных воздействий на информационно-телекоммуникационную сеть 19
- Святовец К. В.* Таблица для волочильщиков (прокатчиков металла) часть 1 22
- Святовец К. В.* Таблица для волочильщиков (прокатчиков металла) часть 2 24

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Белашов А. Н.* Физическая величина субстанции космического пространства 27
- Усаров М. К., Усаров Д. М.* К решению задачи изгиба и колебания трехслойных пластин с толстым заполнителем 40
- Усаров Д. М., Аюбов Г. Т.* К решению трехмерных задач изгиба и колебаний толстых пластин переменной толщины на упругом основании 44

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Fajzullaeva N. A.* The role of Visegrad group in the development of integrational processes in the European Union 49

ОСОБЕННОСТИ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОГО МАРКЕТИНГА И РЕКЛАМНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ СЕРВИСА

Акбарова Лайло Унашевна

ассистент

Ташкентский институт инженеров железно-дорожного транспорта

С переходом национальной экономики Республики Узбекистан на принципы рыночного хозяйствования, руководство многих субъектов реального сектора столкнулось с проблемой разработки стратегий. Предприятия стоят перед необходимостью самостоятельной оценки перспектив своего развития, анализа сильных и слабых сторон, шансов и рисков, конкурентоспособности выпускаемой продукции. Все это вызывает необходимость осмысления и анализа имеющегося мирового опыта и, по возможности, адаптации или разработки методов с учетом сложившихся условий в промышленности Узбекистана.

В условиях рыночной экономики сфера услуг приобретает все большую приоритетность, а потребители услуг становятся все более требовательными в своем выборе. Это ведет к тому, что лояльность клиентов может быть достигнута лишь при условии высокого качества обслуживания, обеспеченного инновационными изменениями в различных сферах деятельности организации. В связи с этим определяющим фактором, который окажет влияние на развитие рынка услуг в республике, станет дальнейший рост реальных доходов и уровня жизни населения.

В современных условиях развития мировой экономики значительно повышается роль сервисного сектора, что обусловлено высоким уровнем обеспечения занятости населения сервисными организациями и увеличением их удельного веса в пополнении государственного бюджета. Кроме этого, обслуживание максимально ориентировано на обеспечение социальных потребностей человека. Интенсификация развития данного сектора приводит к увеличению конкуренции.

В современных условиях для обладания преимуществами перед конкурирующими сторонами в любой сфере, необходим постоянный динамичный рост и развитие, а также внесение инноваций в деятельность и выполняемые услуги. Сложно

выбрать правильную концепцию, но ещё труднее организовать процесс её реализации. Инновации в маркетинге являются инструментом, применение которого создаёт условия для осуществления и воплощения новых идей. Работа с инновациями требует и смелости, и стратегического мышления, и опыт аналитической работы.

Деятельность сервисных предприятий резко повышается в случае создания ими саморегулируемых некоммерческих организации сферы сервиса, которые могут наделяться ими следующими общими для них функциями в области управления инновациями по:

- выполнению маркетинговых исследований;
- проведению мониторинга рынка инновационной продукции и услуг;
- обеспечению системы маркетинговых коммуникаций;
- формированию и распространению информации об инновационной деятельности хозяйствующих субъектов сферы сервиса;
- представлению и продвижению инновационной продукции и услуг субъектов сервиса по каналам маркетинговых коммуникаций;
- консультированию малых инновационных предприятий в области бизнеса и маркетинга;
- анализу коммерческого потенциала инновационных разработок, проектов;
- разработке и апробации новых методов и технологий маркетинга инновационной продукции и услуг.

В структуре саморегулируемой некоммерческой организации сферы сервиса вопросами управления инновационного маркетинга могут заниматься:

- отдел маркетинговых исследований;
- отдел маркетинговых коммуникаций;
- отдел рекламной и выставочной деятельности.

Инновации в бизнесе предусматривают либо

некоторое изменение, либо новшество в определённой сфере деятельности, применение на практике новых открытий и изобретений [1]. Они направлены на реализацию как незначительных дополнительных, так и радикальных, революционных изменений в мышлении, продуктах, процессах или организациях сферы сервиса в целом. Непосредственно в маркетинге инновационность должна способствовать увеличению значения потребительской ценности услуги. Целью нововведения являются положительные изменения, выражающиеся в повышении качества услуг, обслуживания, роста производительности труда и основным источником увеличения прибыльности в экономике хозяйствующего субъекта. Вместе с тем, как указывалось выше, маркетинговые инновации могут иметь отрицательное воздействие, так как связаны с определенным риском, как и любые нововведения. Основная проблема, решаемая инновационным маркетингом, в отличие от маркетинга инноваций, заключается в поддержании баланса между текущим процессом оказания услуг и инновациям,

Инновации в маркетинге обеспечивают эффективное использование новых способов и методов, предназначенных для обеспечения лидирующих позиций конкретного бизнеса. Инновационный маркетинг обеспечивает также симбиоз знаний в области производства услуг, качества их выполнения и обслуживания, с одной стороны, и прогрессивных методов изучения рынка услуг и их позиционирования, с другой.

Включение инноваций в комплекс маркетинга представляет собой многоэтапный процесс, в котором хозяйствующие субъекты сферы сервиса трансформируют идеи в новые или улучшенные услуги, в целях их продвижения, обеспечения конкурентных преимуществ и успешного позиционирования себя на рынке.

Инновационный маркетинг, начинается, как и любое новшество, в соответствии со стадиями жизненного цикла [2]. Ему свойственен, как правило, творческий характер реализации различных идей в области маркетинга, носящих управленческий характер и требующий специальных инструментов с элементами креативности.

Инновационный маркетинг включает в себя:

- представление новой услуги;
- улучшение качества существующей услуги;
- улучшение качества обслуживания населения;
- освоение нового метода производства услуг;
- новую технологию производства услуги и оказания услуг;
- освоение новых источников поступления материальных ресурсов для производства услуг;
- улучшение имиджа и повышение авторитетности хозяйствующего субъекта сферы сервиса в определённом сегменте рынка и т.д.

Концепция инновационного маркетинга предусматривает как процесс исследования рынка, включающий анализ потребителей, анализ воз-

можных угроз и рисков в ведении инноваций, рассмотрение сильных и слабых сторон в условиях конкуренции, выбор и разработку конкурентной стратегии, контроль маркетингового плана и оперативный маркетинг.

Источниками инновационного маркетинга могут являться как формальные результаты проведённых маркетинговых исследований, так и самые разные модифицированные формы обмена практическим профессиональным опытом и опроса потребителей услуг. Заказчики, пользующиеся услугами, являются, зачастую, решающим источником в области поиска и внедрения инноваций.

На этапе стратегического инновационного маркетинга осуществляется позиционирование услуги и сегментированию рынка этой услуги. Поиск стратегии в инновационном маркетинге проводится в форме исследования и прогнозирования спроса на введенный новый товар или услугу, что обеспечивается за счёт тщательного изучения восприятия потребителем предлагаемого к внедрению потенциального новшества.

Все это позволяет определить какую услугу, какого уровня качества самой услуги и качества обслуживания, каким потребителям она будет предлагаться. Такие требования к стратегическому инновационному маркетингу заставляют маркетологов осуществлять свою работу в тесном контакте с непосредственными потребителями в формах: анкетирования, опросов по телефону и по интернету, репрезентативных выборок и т. п.).

Степень успешности вводимых маркетинговых инноваций можно оценить по их восприятию потребителями. Процесс восприятия новой или преобразованной услуги складывается из этапов в следующей последовательности:

- первичная осведомленность потребителя о предлагаемой услуге или её улучшенной разновидности;
- подробное ознакомление с особенностями и преимуществами новой услуги по сравнению с ранее предлагавшимися самим хозяйствующим субъектом;
- сравнение предлагаемой услуги с конкурентами;
- оценка возможностей использования и положительных свойств использования новшества, затем идет заключительный этап - составление мнения о продукте.

Таким образом, эффективное регулирование при помощи инновационного маркетинга и его главной имиджевой составляющей - рекламной кампанией, процесса внедрения как маркетинговых, так и других инноваций в конкретном хозяйствующем субъекте, позволит последним, существенно снизить свои риски, связанные с внедрением новшеств, оставив возможность для манёвра ресурсами в условиях экономического кризиса и ужесточения конкурентной борьбы на рынках.

Спиок литературы:

1. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. Третье издание. Совместная публикация ОЭСР и Евростата. Перевод на русский язык, издание второе исправленное. - М., 2010 - 167 с. - [Электронный ресурс]
2. Тихомирова Н.В. Маркетинг в электронном университете. //Ректор вуза, 2011, № 5, с. 16 - 17.

МОДУЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В СИСТЕМЕ ЮРИДИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ

Мухитдинова Фирюза Абдурашидовна

доктор юридических наук, профессор

Ташкентский государственный юридический университет

Аннотация. В статье определены применения модульной системы в сфере юридического образования и подготовка юридических кадров в Узбекистане. Рассмотрены процессы государственного строительства и демократизации общества, реализации приоритетных задач социально-экономического развития и реформирования судебно-правовой сферы. Проанализирована подготовка юридических кадров в зарубежных странах.

Ключевые слова: модуль, образование, наука, Узбекистан, реформа, юристы, кадры, подготовка, право, права человека, современность.

Как известно, в основу Стратегии действий легли концептуальные вопросы общественно-политического, социально-экономического, культурно-гуманитарного развития страны, озвученные Президентом Республики Узбекистан Шавкатом Мирзиёевым в ходе предвыборной избирательной кампании, многочисленных встреч с общественностью, представителями деловых кругов, а также государственных органов.

Целью Стратегии действий являются коренное повышение эффективности проводимых реформ, создание условий для обеспечения всестороннего и ускоренного развития государства и общества, модернизация страны и либерализация всех сфер жизни.

В частности, определены 5 приоритетных направлений развития страны:

1. Совершенствование государственного и общественного строительства;
2. Обеспечение верховенства закона и дальнейшее реформирование судебно-правовой системы;
3. Развитие и либерализация экономики;
4. Развитие социальной сферы;
5. Обеспечение безопасности, межнационального согласия и религиозной толерантности, осуществление взвешенной, взаимовыгодной и конструктивной внешней политики.

Каждое из этих направлений содержит конкретные разделы по дальнейшему углублению реформ и

преобразований в стране. В рамках реализации второго направления Государственной программы — "Обеспечение верховенства закона и дальнейшее реформирование судебно-правовой системы" предусматриваются меры по обеспечению верховенства закона и подлинной независимости суда, реформирование и создание Высшего судейского совета, призванного обеспечить самостоятельность судей при принятии решений, формирование профессионального судейского корпуса, реализация мер по защите прав и законных интересов судей.

Для осуществления этих задач идет реформа по развитию образования юридического образования и подготовки юридических кадров. Поэтому на современном этапе и новыми подходами внедряется модульное обучение и применяя модульной системы уровень выходят на новый этап юридического образования в Республике Узбекистан.

Важным шагом в осуществлении этой деятельности стало постановление Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева «О мерах по коренному совершенствованию системы и повышению эффективности подготовки кадров в Ташкентском государственном юридическом университете» от 28 апреля 2017 года.

В соответствии с ним, в структуру Министерства юстиции введена должность заместителя министра юстиции — ректора ТГЮУ. Ожидается, что это повысит эффективность подготовки высококвалифицированных юридических кадров и позволит более активно вовлекать вуз в процессы государственного строительства и демократизации общества, реализации приоритетных задач социально-экономического развития и реформирования судебно-правовой сферы. Ведь право как регулятор общественных отношений выступает важнейшим фактором социально-экономического развития общества. Поэтому право имеет определенную социальную ценность. В общесоциологическом смысле понятие социальной ценности характеризует явления объективной действительности, которые способны удовлетворять определенные потребности социального субъекта,

необходимые, полезные для его существования и развития.

Как нам известно, сегодня в Узбекистане применяется модульное образование, а именно в юридической области. Конструкция модульного обучения опирается на основы теории педагогики и на деле применяется в педагогической практике. Сущность данной технологии состоит в том, чтобы правильно и функционально разделить содержание исходной дисциплины на лаконичные и законченные блоки согласно профессиональным задачам и необходимым современным требованиям. Сущность модульного подхода к учебным дисциплинам состоит в том, что изучение данного предмета или дисциплины происходит более или менее самостоятельно в соответствии с учебным планом, содержащим в себе целевой блок направленных действий на освоение выбранного материала, банк необходимой информации (теоретическая сущность) и методические указания по достижению необходимых дидактических целей. В этом случае функции педагога-тьютора (куратора) варьируются между консультативно-информационной до координирующей процесс обучения. Основным термином данной теории является понятие модуль¹ Также особенностью является в том что, при применении модульной системы меняется форма общения учителя и ученика. Оно осуществляется через модули и плюс личное индивидуальное общение. Студент работает максимум времени самостоятельно, учится самопланированию, самоорганизации, самоконтролю и самооценке.

Это дает возможность ему осознать себя в деятельности, самому определять уровень усвоения знаний видеть пробелы в своих знаниях и умениях. А это улучшить качество при подготовки юридических кадров. Будущей юрист уже в годы обучения самостоятельно работает над нормативно-правовыми актами, проектами законов, составляет акты и т.д., а это и есть ценность права, защита прав человека, правосудия.

Как нам известно, теория государства и права относится к общественным, гуманитарным наукам. По отношению к отраслевым юридическим наукам теория государства и права является наукой обобщающей, обладающей руководящим, направляющим, методологическим значением. В системе юридических учебных дисциплин теория государства и права выполняет как академическую, так и прагматическую, сугубо практическую функцию. В связи с этим изучение теории государства и права необходимо для формирования профессиональных знаний, умений, навыков специалиста. Теория государства и права как наука характеризуется не только предметом исследования, но и методами, то есть совокупностью приемов, способов, правил и принципов научной деятельности, применяемых для получения истинных знаний. Право выполняло следующие функции, это во-первых, способы юри-

дического воздействия на поведение людей и на общественные отношения. Культурно-историческая функция заключается в том, что право аккумулирует духовные ценности и достижения мировой культуры. Воспитательная функция – отражает определенную идеологию раннеклассового общества, оказывает влияние на состояние и волю людей. Информационно-регулятивная функция способствовала информированности о возможностях того или иного социально значимого поведения.

Наиболее значимой можно выделить регулятивную функцию – она упорядочивает, регулирует общественные отношения, устанавливает позитивные правила поведения.

Охранительная функция в раннеклассовом обществе была направлена на охрану и защиту наиболее значимых общественных отношений и вытеснение тех, что нежелательны для общества

При изучении и теории государства и права у студентов формируется представления о теоретических проблемах исследования структуры (системы) национального права и основных правовых системах (семьях) современности, частноправовых и публично-правовых принципах и методах правового регулирования, а также знакомиться с самими текстами, которые доступны в Интернет-ресурсах или опубликованы иным образом. Следует поощрять интерес студентов к изучению текстов на языке оригинала, составлению переводов нормативных актов, подготовке статей по итогам исследования зарубежного законодательства. Поэтому сегодня часто используем термин "Модуль" и модульное обучение". Модульный же учебный план представляет собой модель содержания юридического образования и для любого уровня профессионального образования состоит из образовательных блоков которые структурируются на дисциплины профессионально-обязательные, дисциплины по выбору и факультативные. В основе модульных профессионально-обязательных программ лежат модули, представляющие собой профессионально значимые действия. Для каждой модульной программы учебного предмета составляется пакет обучающих модулей. *Обучающий модуль* – это совокупность содержания обучения по конкретной модульной единице, системе управления учебными действиями обучаемого, система контроля знаний по конкретному содержанию и методических рекомендаций² [7, с. 28].

Выполненный анализ понятий «модуль» и «модель» позволяет модель модуля «воспитание» определить как некий образец, эталон структуры воспитательного процесса, обеспечивающий качество и управление качеством образования в вузовской системе образования, и рассматривать его как целевой модуль, включенный в вузовскую систему обеспечения качества и управления качеством образования, и содержащий несколько микромодулей в контексте общей модели модуля «воспитание».

¹ Голованова Ю. В. Модульность в образовании: методики, сущность, технологии // Молодой ученый. — 2013. — №12. — С. 437-442.

² Ермоленко В.А., Даныкин С.Е. Блочно-модульная система подготовки специалистов в профессиональном лицее. –М.: ЦПНО ИТОП РАО, 2002. – 162 с.

Список литературы:

1. Конституция Республики Узбекистан. Т.: «Узбекистан», 2016 – 76 с.
2. Указ Президента Республики Узбекистан от 21 октября 2016 г. «О мерах по дальнейшему реформированию судебной-правовой системы, усилению гарантий надежной защиты прав и свобод граждан», Народное слово от 22 октября 2016 г.
3. Постановление Президента Республики Узбекистан "О мерах по коренному совершенствованию системы и повышению эффективности подготовки кадров в Ташкентском государственном юридическом университете» от 28 апреля 2017 года.
4. Голованова Ю. В. Модульность в образовании: методики, сущность, технологии // Молодой ученый. — 2013. — №12. — С. 437-442.
5. Ермоленко В.А., Данькин С.Е. Блочно-модульная система подготовки специалистов в профессиональном лицее. – М.: ЦПНО ИТОП РАО, 2002. – 162 с.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЕРХОВЕНСТВА ЗАКОНА И ДАЛЬНЕЙШЕЕ РЕФОРМИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ СУДЕБНО-ПРАВОВОЙ СИСТЕМЫ

Мухаммедов Хайдарали Мелиевич

кандидат юридических наук, доцент

Ташкентский государственный юридический университет

Аннотация. В статье определены реформы обеспечения верховенства закона и дальнейшее реформирование и оптимизация судебно-правовой системы Республики Узбекистан. А также рассмотрены процессы обеспечения подлинной независимости судебной власти; усиление гарантий надежной защиты прав и свобод граждан; повышение уровня доступа к правосудию.

Ключевые слова: суд, власть, право, Узбекистан, судебно-правовая система, юристы правосудия.

Новый действенный импульс в углублении судебно-правовых реформ придали ряд прогрессивных решений Президента Шавката Мирзиёева. В частности, Указ Президента Республики Узбекистан от 21 октября 2016 г. «О мерах по дальнейшему реформированию судебно-правовой системы, усилению гарантий надежной защиты прав и свобод граждан» ознаменовал переход государственной политики в данной сфере на качественно новый уровень, определив следующие три основных приоритета: обеспечение подлинной независимости судебной власти; усиление гарантий надежной защиты прав и свобод граждан; повышение уровня доступа к правосудию. Эффективность и результативность принимаемых законов и иных нормативно-правовых актов, прежде всего, зависит от обеспечения своевременного доведения их сути и значения до исполнителей, адресатов правовых норм, а также широких слоев населения и предпринимательских структур. В целях улучшения ознакомления всего населения – физических и юридических лиц Президентом страны Шавкатом Мирзиёевым 8 февраля 2017 г. было принято Постановление «О мерах по коренному реформированию актов законодательства».

В рамках судебно-правовых реформ планируются совершенствование процессуального законодательства с целью недопущения волокиты и необоснованного затягивания рассмотрения судами дел, расширение полномочий вышестоящих судебных инстанций по самостоятельному устранению недостатков судов нижестоящей инстанции и вы-

несению окончательного решения.

В рамках этого направления предусмотрена реализация мер по налаживанию прямого диалога с народом руководителей всех правоохранительных и контролирующих органов, органов государственного и хозяйственного управления, государственной власти на местах, обеспечению их доступности для населения, своевременного получения обращений, сообщений о нарушениях прав и свобод физических и юридических лиц.

Важнейшими задачами судебных, правоохранительных и контролирующих органов в Указе Президента Республики Узбекистан определены:

- обеспечение неукоснительного соблюдения норм статьи 112 Конституции Республики Узбекистан о независимости судей, подчинении их только закону и принципа неотвратимости ответственности за вмешательство в деятельность судей по отправлению правосудия;

- защита прав и законных интересов граждан, принятие всех необходимых мер по фактам посягательств, недопущение волокиты и нарушений порядка рассмотрения обращений физических и юридических лиц;

- обеспечение открытости и прозрачности деятельности путем своевременного доведения соответствующей информации до общественности, повышение эффективности взаимодействия с институтами гражданского общества, средствами массовой информации и населением;

- выявление и устранение причин системных недостатков и нарушений путем совершенствования правоприменительной практики и действующего законодательства, внедрение в работу передовых научно-технических средств и информационно-коммуникационных технологий;

- усиление ведомственного контроля, профилактика, пресечение злоупотреблений и других правонарушений среди работников, качественное улучшение кадрового состава, внедрение современных механизмов отбора кадров, обеспечивающих принятие на работу наиболее достойных кандидатов. В целях обеспечения подлинной независимости судебной власти, пересмотрены сроки

полномочия повышения престижа профессии, формирования высококвалифицированного и эффективно действующего судейского корпуса впервые судей. Так, введен порядок, предусматривающий назначение (избрание) судей на первоначальный пятилетний и очередной десятилетний сроки, а в последующем на бессрочный период пребывания в должности. В целях укрепления независимости судов и в рамках реализации этих задач 21 февраля текущего года издан Указ Президента «О мерах по коренному совершенствованию структуры и повышению эффективности деятельности судебной системы Республики Узбекистан». В соответствии с ним образован Высший судейский совет Республики Узбекистан, который как орган судейского сообщества будет оказывать содействие в обеспечении соблюдения конституционного принципа независимости судебной власти в нашей стране. Установлен порядок, согласно которому председатель Высшего судейского совета назначается Сенатом Олий Мажлиса по представлению Президента страны. Одиннадцать членов утверждаются главой государства из числа судей по представлению председателя совета, девять — из числа представителей правоохранительных органов, институтов гражданского общества и высококвалифицированных специалистов.

Также предусматривается отказ от практики привлечения судей к дисциплинарной ответственности и передачи рассмотрения всех вопросов о проступках судей в независимый коллегиальный орган, коим и является Высший судейский совет. Отныне он будет решать вопросы о профессиональной пригодности судей, их возможности дальнейшего продолжения работы.

Характеристика содержания основ независимости судьи связана с определением возможных и допустимых процедур отбора и назначения судьи. В этом направлении в Узбекистане сегодня проводится большая работа, практически в полном объеме учтены рекомендации Киевской конференции по вопросам независимости судебной власти в странах Восточной Европы, Южного Кавказа и Центральной Азии.

В рекомендациях, в частности, отмечается, что процедура и критерии отбора должны быть четко изложены в законе. Комиссии, отвечающие за набор судей, должны быть независимыми органами, ответственными перед обществом. Эти положения отбора на судейские должности поэтапно внедрены.

В современных условиях динамика развития судебной системы Узбекистана подходит к совер-

шенно новому этапу, который характеризуется углублением реформ в сфере, позволяющих в свою очередь оптимально взаимодействовать с судебными системами других государств и международным правом. Этот процесс выдвигает ряд задач, также предусмотренных в Стратегии действий. Среди первых из них — разработка проектов Закона «О Высшем судейском совете Республики Узбекистан», постановлений Президента об утверждении Положения об Исследовательском центре изучения проблем правосудия при Высшем судейском совете Республики Узбекистан, его структуры, Положения о Департаменте по обеспечению деятельности судов при Верховном суде нашей страны.

Законодательной палатой Олий Мажлиса на рассмотрение в Сенат внесен проект Закона об изменениях и дополнениях в Положение о классных чинах работников судов и исследовательского центра. Так, вводятся высшие классные чины — государственный советник юстиции 1, 2- и 3-го классов. Они присваиваются председателю Высшего судейского совета, директору и заместителю директора Исследовательского центра изучения проблем правосудия. Определяется перечень должностей, по которым будут присваиваться классные чины и советникам юстиции 1-го, 2- и 3-го классов, юристов. Установлен конкретный порядок присвоения званий. При этом высшие классные чины присваиваются Президентом Республики Узбекистан.

Председатель Высшего судейского совета наделяется полномочиями по присвоению классных чинов работникам совета и центра.

Важным новшеством является сокращение сроков пребывания в классных чинах советников юстиции 1-, 2- и 3-го классов с четырех до трех лет, а также установление порядка материального стимулирования работников.

Принятие закона послужит дальнейшему совершенствованию судебно-правовой системы, укреплению независимости судебной власти.

Речь идет прежде всего об обеспечении независимости и беспристрастности судей, формировании высококвалифицированного судейского корпуса, способного принимать справедливые решения. В частности, в числе поправок введение порядка назначения судей на первоначальный пятилетний и очередной десятилетний сроки, а в последующем на бессрочный период пребывания в должности, что полностью соответствует международным стандартам и передовому опыту развитых демократических государств и отвечает интересам правосудия.

Список литературы:

1. Конституция Республики Узбекистан. Т.: «Узбекистан», 2016 – 76 с.
2. Указ Президента Республики Узбекистан от 21 октября 2016 г. «О мерах по дальнейшему реформированию судебно-правовой системы, усилению гарантий надежной защиты прав и свобод граждан», Народное слово от 22 октября 2016 г.
3. Указ Президента Республики Узбекистан «О Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития страны в 2017-2021 годах», Народное слово от 8 февраля 2017 г.
4. Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах по коренному совершенствованию структуры и повышению эффективности деятельности судебной системы Республики Узбекистан», Народное слово от 22 февраля 2017 г.
5. Постановление Президента Республики Узбекистан "О мерах по коренному совершенствованию деятельности юридической службы" от 19 января 2017 года №ПП-2733.

УДК 568.244.4

ИНТЕРАКТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ В ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Худойкулов Хол Жумаевич

доктор педагогических наук, профессор

Халикова Наргиза Абдувалиевна

ассистент

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

В последние полтора десятка лет педагогика стала интегрироваться с социальным и психологическим направлением. В процессе поиска определения, появился термин интерактивное обучение.

Понятие интерактивности заимствовано из «символического интеракционизма», рассматривающего взаимодействия между людьми «как непрерывный диалог, в процессе которого они наблюдают, осмысливают намерения друг друга и реагируют на них». Такой непосредственный диалог обретает в наши дни особое значение. Интерактивными называют специальные средства и устройства, которые обеспечивают непрерывное диалоговое взаимодействие пользователя с компьютером. Появились интерактивные опросы, программы на радио и телевидении, сценарий которых предполагает «живые», открытые беседы со зрителями и слушателями. Все это подтверждает мысль о том, что умению строить интересный диалог на равных нужно учить, и образовательная ситуация в этом смысле обладает огромными возможностями.

Интерактивное обучение – это обучение, погруженное в общение. При этом «погруженное» не означает «замещенное» общением. Интерактивное обучение сохраняет конечную цель и основное содержание образовательного процесса, но видоизменяет формы с транслирующих (передаточных) на диалоговые, то есть основанные на взаимопонимании и взаимодействии.

Истоки интерактивного обучения можно найти

в методах и приемах работы психотерапевтических групп (Т-группы, гештальт-группы, группы встреч, телесной терапии, арт-терапии, психодрамы, ТЦВ (темоцентрированного взаимодействия) и др.). Главная особенность данной технологии заключается в том, что прочес научения происходит в групповой совместной деятельности. А группа по отношению к каждому ее члену оказывается микрокосмосом (обществом в миниатюре), отражающим весь внешний мир. Смысл групповой работы заключается в том, чтобы приобретаемый в специально созданной среде опыт (знания, умения) человек смог перенести во внешний мир и успешно использовать его. Однако для организаторов интерактивного обучения помимо чисто учебных целей, важно, чтобы в процессе происходящих в группе взаимодействий осознавалась ценность других людей и формировалась потребность в общении с ними. В их поддержке. Поэтому в группе интерактивного обучения обязательно должны осуществляться две основные функции, необходимые для успешной деятельности: решение поставленных задач (учебных, поведенческих и п.), оказание поддержки членам группы в ходе совместной работы.

Следовательно, учебное взаимодействие будет результативным и эффективным в том случае, если оно в равной степени реализует обе функции, а не смещено (децентрировано) в сторону той или другой. Обычно педагог нацелен в основном на решение учебной задачи. Такая децентрация учебного взаимодействия оправдана при традиционном

(передаточном) способе обучения, поскольку данная технология обучения методически обработана и привычна педагогу. Практики часто сталкиваются с эпизодами, когда учителя останавливаются только на внешних проявлениях такого обучения: раскованное общение с учащимся, свободный обмен мнениями, повышенные отметки и т.д. Это дискредитирует саму идею диалогового метода познания превращая его в вариант облегченного обучения (когда процесс дается легко и свободно, а результаты на «выходе» часто оказываются неудовлетворительными).

Попробуем уточнить некоторые аспекты организации учебного процесса в интерактивном режиме. Прежде всего, обратим внимание на учебное пространство кабинета. Диалог предполагает общение лицом к лицу. Поэтому традиционная расстановка парт, когда дети видят затылки впереди сидящих и только одно лицо (учителя) здесь неуместна. При интерактивном обучении необходимо варьировать перестановку учебных мест, создавая зоны группового общения, в зависимости от количества групп и числа учащихся в каждой группе (три, четыре, семь и т.д. человек).

Изменение привычного учебного пространства, возможность решать поставленные вопросы сообща подготавливают учащихся к нетрадиционным формам обучения. При входе в такой класс у учащихся возникает мотивационная готовность к нестандартной учебной ситуации. Еще Л.С.Выготский подметил, что «ожидание облегчает поведение при наступлении конкретного события».¹ Внутренняя готовность учащихся позволяет на каждом следующем занятии сокращать время, необходимое для «погружения» в форму и содержание интерактивного обучения.

Учителю следует продумать процесс формирования учебных групп. Помня о том, что учащиеся в группе должны не только решить учебную задачу, но и проявить закрепить коммуникативные навыки, с самого начала стоит позаботиться об эмоциональном климате микро группы, который отражается в желании и готовности поддержать начинания друг друга.

Некоторые педагоги предлагают учащимся объединиться в группы по желанию. Плюсы такого подхода заключаются в учете межличностных симпатий школьников. Но существуют и минусы: формируются группы, неравные друг друга по силе поэтому результат совместной деятельности может сильно разниться. Кроме того, внутри группы может сложиться дружественная, но попустительская атмосфера, когда интерес к общению вытесняет процесс решения учебной задачи. Слабому ученику нужен не столько «сильный», сколько терпеливый и доброжелательный партнер.

Упряму полезно помериться силами с упрямым... Самых развитых детей не стоит прикреплять к «слабым», им нужен партнер равной силы.²

При формировании групп стоит принимать

во внимание и содержание поставленной задачи. Учитель, например, может в каждую группу поместить учеников с противоположными точками зрения на проблему, для того чтобы обсуждение было живым и заинтересованным. Или, напротив можно создавать гомогенные группы, члены которой характеризуются общностью интересов в одной области: по музыкальным пристрастиям (любители классической музыки, рок-фанаты, приверженцы отечественной эстрады), по увлечению литературой, спортом и т.д. Выработываем навыки сотрудничества:

Непосредственная работа в микро группах начинается с усвоения учебной задачи. Содержание задания для группы должно носить иной, нежели при традиционных формах обучения, характер. Нужно ли, к примеру, предлагать группе составить конспект параграфа из учебника, когда каждый может это сделать самостоятельно? Нет, практика показывает, что только нестандартная постановка проблемы вынуждает школьников искать помощи друг у друга, обмениваться точками зрения, кристаллизуя общее мнение группы.

Например, на уроках гуманитарного цикла учащимся предлагают выбрать из предложенных 20-25 качеств личности пятерку тех, которые, по мнению группы, наиболее полно характеризуют историческое лицо (правителя, писателя. Полководца), литературного героя и т.д., и выстроить эти качества по значимости, начиная с самого яркого. Полученных сравнительных портреты послужат основанием для разговора о вечных и переходящих ценностях в нашей жизни. При организации обсуждения необходимо уделять внимание выработке навыков общения и сотрудничества. В процесс обсуждения происходит столкновение различных точек зрения. Одно из самых трудных правил поведения для школьников заключается в том, что следует различать личность одноклассника и ту роль, которую он исполняет в процесс групповой работы. Так, инициатор может выдвигать любые, самые фантастические идеи, при этом остальные члены группы не должны подвергать его насмешкам за нереальность выдвигаемых положений. Другой случай: роль контролера закономерно предполагает критику, но критику обоснованную, конструктивную. При этом и сам «критик», и его оппонент должны чувствовать границы диалога и не переносить конфликтную ситуацию за рамки учебной задачи в межличностный план. Педагогические практики полагают, что при переходе к формам учебного сотрудничества потребуется три-четыре занятия именно на знакомство учащихся с нормами группового поведения. Рекомендуются заострять внимание как на позитивных, так и негативных образцах взаимодействия. Роль первых заключается в «поощрении сработавшихся групп и в демонстрации менее удачливым группам вера возможностей группового взаимодействия». Разбор конфликтных эпизодов «помогает классу не только интуитивно нащупать, но и вывести,

¹ Выготский Л. С. Психология искусства. – М.: 1965. – С.151

² Цукерман Г. А. Виды общения в обучении. – Томск. 1993. – С. 159-160

осознать нормы и правила взаимодействия как средства предотвратить обиды». Это необходимо для того, чтобы постепенно в процессе интерактивного обучения самими школьниками вырабатывались правила, необходимые для эффективного учебного сотрудничества:

- каждый человек заслуживает того, чтобы его выслушали, не перебивая;
- говорить понятно, высказываться непосредственно по теме, избегая избыточности в информации;
- если прозвучавшая информация не вполне ясна, задаются вопросы «на понимание» («Правильно ли я понял?»);
- критикуются идеи, а не личности.

Процесс подведения итогов работы микрогрупп показывает, насколько удалось каждой из них ре-

ализовать обе функции: решение учебной задачи и группового сплочения. Случается, что «спикер» («рупор», «ритор» и пр.) представляя общее решение, вдруг высказывает свое особое мнение.

Или, напротив, может выясниться, что далеко не каждый член группы в состоянии объяснить и доказать решение. Все это свидетельствует о том, что функция группового сплочения не реализована в достаточной мере. Поэтому важно ещё во время усвоения учебной задачи особо подчеркнуть, что решение группы должно действительно выражать общее мнение всех членов. Следовательно, в процессе обсуждения предстоит учиться слушать друг друга; принимать чужую точку зрения, уступать или, напротив, находить такие аргументы, которые, не обижая, подтверждают правильность позиции, мнения и т.д.

Список литературы:

1. «Закон об образовании» Республика Узбекистана. Ташкент. 1997 г.
2. Смелзер. Социология. – М.: 1994. – С.137.
3. Выготский Л. С. Психология искусства. – М.: 1965. – С.151.
4. Цукерман Г.А. Виды общения в обучении.

ХАРАКТЕР. ФОРМИРОВАНИЕ ХАРАКТЕРА**Худойкулов Хол Жумаевич***доктор педагогических наук, профессор***Темирова Светлана Владимировна***ассистент**Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства*

Аннотация. В данной статье раскрываются основные особенности реализации поведенческой стратегии, которые связаны с природными конституционально-функциональными особенностями индивида. Становление характера, сущность и типология характера. Черты характера как ведущие, определяющие характерологический облик личности. Обобщенный итог человека его жизнедеятельности в условиях определенной социальной среды.

Ключевые слова: ценность, устойчивость, уравновешенность, характер, личность, навыки, индивидуальность человека, эмоции, нравственность, мировоззрение, самовоспитание формирование характера, мышления, черты характера.

В переводе с греческого языка слово «характер» означает «печать», «оттиск», а в смысловом значении – отчетливо выраженную определенность, типичность поведения каждого человека. **Характер** – система устойчивых мотивов и способов поведения, образующих поведенческий тип личности.

Характер – сформировавшийся в основном в детстве тип психических реакций на действие в первую очередь непосредственных раздражений и впечатлений действительности. Представляет собой фенотип; характер значительно более зависим от меняющегося многообразного влияния окружающей среды.

Характер – это психическая индивидуальность человека, его своеобразие, сочетание наиболее устойчивых особенностей, проявляющихся в определенном отношении человека к окружающей действительности, к самому себе и в поведении (типичное поведение в типичной ситуации). Характер – это качество личности в целом.

В отличие от понятия «личность» понятие «характер» охватывает как социально значимые, так

и социально нейтральные стороны его поведения. Механизмом формирования социально существенных поведенческих особенностей индивида является обобщение тех способов поведения, которые дают наилучший приспособительный эффект в данной социальной среде. Динамические же особенности реализации поведенческой стратегии связаны с природными конституционально-функциональными особенностями индивида. Характер – социально сформированная поведенческая схема личности, система его поведенческих стереотипов, поведенческий синдром.

В становлении характера, различных его сторон существенную роль играют критические требования среды, решающие обстоятельства, возникающие на жизненном пути человека, особенно в детские и юношеские годы. В раскрытие сущности и типологии характера существенный вклад внесли З. Фрейд и Э. Фромм. До Фрейда характер представлялся как устойчивый образец поведения, присущий данному индивиду, как волевая особенность поведения. Фрейд развил теорию характера как систему стремлений индивида, обосновал динамическую концепцию характера.

Характер человека – обобщенный итог его жизнедеятельности в условиях определенной социальной среды. Человек вынужден вести себя в соответствии с внешними условиями. В характере закрепляются социально типическое и индивидуальное своеобразие человека, особенности его социализации, воспитания. Одни черты характера выступают как ведущие, определяющие характерологический облик личности. Другие могут быть второстепенными. Существенным качеством характера является сбалансированность его черт – *цельность, устойчивость, уравновешенность*. Гармоническому характеру свойственны

реалистический уровень притязаний, уверенность индивида в своих силах, последовательность и настойчивость в достижении основных жизненных, целей.

Условия среды, одобрение и порицание различных форм поведения микросредой образуют при этом основное русло формирования характера. Но характер – это и способность индивида отстаивать свой стиль жизнедеятельности и свою жизненную позицию. Природа каждого индивида вступает в свои «сцепления» с действительностью. В этом взаимодействии внутреннего и внешнего возможны различные противоречия, внутренние личностные конфликты. Учитывая специфику взаимодействия внутреннего и внешнего у данного индивида, можно создать эффективные условия, направленные на мобилизацию положительных и подавление отрицательных качеств индивида.

Важнейшим качеством характера является способность индивида адекватно оценивать поведенческие ситуации, принимать решения. Формирование характера связано со способностью индивида к учению, с реальными возможностями учения в различных возрастных периодах, на различных этапах его психического созревания.

В характере проявляются закономерности функционирования навыков и привычек. При этом существенное значение приобретает механизм переноса навыков, их упрочнения в результате систематического функционирования, противодействия (интерференция) упрочившихся навыков формированию новых.

Человек способен регулировать свой характер, погружая себя в психические состояния, адекватные текущей поведенческой ситуации. Отдельные особенности, черты характера – это лишь элементы психической структуры личности. Формирование характера заканчивается к 18–20 годам и в дальнейшем сколько-нибудь его значительные изменения могут произойти в результате каких-либо чрезвычайных воздействий. О характере следует судить по ведущим, стержневым чертам. Можно выделить интеллектуальные, эмоциональные, волевые черты; принято говорить о положительных и отрицательных чертах характера, но эти оценки динамичны.

Тип человека иногда определяется на основании:

- источника энергии человека (интро- или экстравертированность);
- типа мышления (прагматический или интуитивный);
- способа принятия решений (на основании логики либо ценностей и чувств);
- способа организации деятельности (рациональный или спонтанный).

Характер является прижизненным образованием, то есть оно формируется после рождения человека. Истоки характера человека и первые признаки его проявления следует искать в самом начале жизни.

Многие черты характера формируются у че-

ловека очень рано. Сензитивным (наиболее чувствительным) периодом формирования базовых качеств характера является возраст от 2 до 10 лет, когда дети много и активно общаются как с окружающими взрослыми людьми, так и со сверстниками. В этот период они открыты для воздействий со стороны, с готовностью их принимают, подражая всем и во всем. Взрослые люди в это время пользуются безграничным доверием ребенка, имеют возможность воздействовать на него словом, поступком и действием, что создает благоприятные условия для закрепления нужных форм поведения. Этот период в жизни человека связан с интенсивным процессом его социализации на основе подражания социально одобряемым эталонам поведения.

Раньше других в характере человека закладываются такие черты, как доброта, общительность, отзывчивость, а также противоположные им качества – эгоистичность, черствость, безразличие к людям. Имеются данные о том, что начало формирования этих черт характера уходит в глубь дошкольного детства, к первым месяцам жизни и определяется тем, как мать обращается с ребенком.

Те свойства характера, которые наиболее ярко проявляются в труде – трудолюбие, аккуратность, добросовестность, ответственность, настойчивость, – складываются несколько позже, в раннем и дошкольном детстве. Они формируются и закрепляются в играх детей и доступных им видах домашнего труда. В начальных классах школы оформляются черты характера, проявляющиеся в отношениях с людьми. Этому способствует расширение сферы общения ребенка с окружающими за счет множества новых школьных друзей, а также учителей. В подростковом возрасте активно развиваются и закрепляются волевые черты характера, а в ранней юности формируются базовые нравственные, мировоззренческие основы личности. К окончанию школы характер человека можно считать в основном сложившимся, и то, что происходит с ним в дальнейшем, почти никогда не делает характер человека неузнаваемым для тех, кто с ним общался в школьные годы.

Следует отметить, что характер не является застывшим образованием, а формируется и трансформируется на протяжении всего жизненного пути человека. Характер не является фатально предопределенным. Хотя он и обусловлен объективными обстоятельствами жизненного пути человека, сами эти обстоятельства изменяются под влиянием поступков человека. Поэтому после окончания учебного заведения характер человека продолжает формироваться или видоизменяться. Этот процесс в современной психологической литературе рассматривается как процесс самовоспитания.

Наиболее эффективным средством формирования характера является труд. Сильными характерами обладают люди, ставящие перед собой боль-

шие задачи в работе, настойчиво добивающиеся их решения, преодолевающие все стоящие на пути к достижению этих целей препятствия, осуществляющие систематический контроль за выполнением намеченного. Поэтому мы вправе утверждать, что характер, как и другие черты личности, формируется в деятельности. Классификация черты характера: Все многообразие проявлений характера подразделяется на четыре группы по следующим основаниям:

- направленность индивида, система его отношений в социуме;
- особенности волевой регуляции;
- эмоциональные особенности;
- интеллектуальные особенности.

В системе отношений человека в социальной среде выделяются четыре разновидности: отно-

шение человека к обществу, к себе, к труду и продуктам труда.

Отношение человека к обществу, другим людям определяет фундаментальные качества личности и характер человека, его нравственность. Нравственность – моральное сознание индивида, реализуемое в его поведении, подчиненность поведения индивида социальным нормам, эталонам и ценностям. Понятие нравственности – понятие пограничное между социологией, этикой и психологией. Нравственность личности – основной показатель ее социализированности. Формирование нравственности связано с культурно-историческими традициями данного общества, развитием. Нравственность индивида – это всегда духовное преодоление трудностей бытия.

Список литературы:

1. Гиппенрейтер Ю.Б. Введение в общую психологию. Курс лекций. – М.: ЧеРо, 2003. – 336 с.
2. Дубровина И.В. Психология: Учебник. – М.: Академия, 2004. – 464 с.
3. Маклаков А.Г. Общая психология: Учебник для вузов. – СПб.: Питер-М, 2005. – 592 с.
4. Соколова Е.Е. Введение в психологию: Учебник для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 352с.
5. Хьелл Л., Зиглер Д. Теории личности. - СПб.: Питер-М, 2005 – 608 с.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАК ТЕНДЕНЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННУЮ СЕТЬ

Дементьев Владислав Евгеньевич

кандидат технических наук

заместитель начальника кафедры

Военная академия связи, г.Санкт-Петербург

Степанов Алексей Петрович

преподаватель кафедры

Военная академия связи, Санкт-Петербург

Мировые тенденции в области информатизации и связи на базе цифровых методов передачи, обработки, хранения, представления и защиты информации заключаются во взаимном проникновении и «сращивании» информационных и телекоммуникационных систем не только на уровне технологий их разработки и эксплуатации, но и структурного и функционального объединения. Широко используется термин «инфотелекоммуникационная сеть» [1-3].

Происходит интеграция и конвергенция сетей и служб, обеспечивая пользователям доступ к любой услуге из множества сетей за счет гибких возможностей по их обработке и управлению. Процесс глобализации, с одной стороны, «стирает» государственные границы, приводя к объединению мировых информационных ресурсов, делает доступной информацию для каждого, с другой – обеспечивает строгую персонализацию потребляемых услуг, унификацию и стандартизацию внедряемых решений.

Интеграция новых технологий со старыми создает серьезные проблемы безопасности. В частности, многие атаки на услуги телефонии проводятся с использованием протокола SS7 (аналог ОКС7), разработанного еще в 70-х годах прошлого века [4]. Значительное количество уязвимостей, позволяющих компьютерной разведке собирать необходимую информацию, обнаруживается в модемах. Анализируя вопросы безопасности современных разработок систем передачи данных и различных систем управления, можно заметить, что технологическая безопасность еще не подружилась с ин-

формационной. При защите критически важных систем используются устаревшие модели угроз, которые не учитывают возросшее влияние технологических компонентов. С другой стороны, классические подходы информационной безопасности (ИБ) не всегда стыкуются с технологическими особенностями построения сетей обмена данными: здесь и специфические протоколы, и криптография и т.п. [5-6].

Кроме того, практикой подтверждается закон Паретто «30 % самых уязвимых систем содержат 70% всех уязвимостей». К примеру, в течение первого месяца на вновь разворачиваемых сетях обмена данными фиксируется множество разных активностей, большая часть из которых связана с использованием сервисов DNS, NTP, SNMP [8]. Анализ захваченного трафика позволяет сделать вывод о реализации злоумышленниками различных видов воздействия – от DDOS-атак до Stuxnet, Duqu, Flame, Havex, BlackEnergy и др. Постоянно публикуются новые уязвимости, найденные в различном промышленном оборудовании. В целом такие результаты предсказуемы: технология проведения таких атак доступна и проста, уязвимы больше половины сервисов, и они содержат около 10% всех уязвимостей. Это позволяет говорить о том, что даже небольшое количество уязвимостей, присутствующих в системе требует максимально-го привлечения сил и средств для их локализации [7-8].

К категории опасных сервисов можно отнести сервисы, размещение которых на периметре несет повышенные риски: сервисы доступа к файловой

системе, RPC, службы каталогов, принтеры, сервисные интерфейсы систем виртуализации, VPN, email- и прокси-серверы, специфичные для ИТКС системы, сервисы сетевых устройств (например BGP-роутеры), Telnet, SSH, RDP, VNC и т. п. Кроме того, необходимо отметить, что недостатки защиты служебных протоколов, приводящие к перенаправлению трафика и перехвату информации о конфигурации сети, недостатки защиты протоколов NBNS и LLMNR, а также использование открытых (незащищенных) протоколов передачи данных в современных ИТКС имеют высокий уровень риска. Как показывает практика, подавляющее большинство успешных атак основаны на эксплуатации уязвимостей каких-либо ресурсов, которые не должны быть доступны на сетевом периметре (например, СУБД, неиспользуемых отладочных интерфейсов, интерфейсов удаленного доступа или управления, интерфейсов инфраструктурных служб, таких как LDAP).

Множество современных исследований посвящены уязвимостям антивирусов и других средств защиты [7-8]. Системы безопасности сами становятся угрозой – особенно если учесть, что многие из них обладают повышенными привилегиями доступа (антивирусы, сканеры, SIEM) или контролируют ключевые информационные потоки (IDS/IPS, WAF). Уже известны случаи взлома публично доступных сервисов для динамического анализа файлов («песочниц»). Общая тенденция вызывает опасения: никакая поставленная на раз защита больше не работает. Современная безопасность – это совокупность процессов: мониторинг событий, выявление атак, расследование инцидентов, обмен информацией об угрозах. В этом направлении прогнозируется развитие центров безопасности (SOC), а также облачных решений по обработке ИБ-данных. Есть и первый опыт системного подхода на государственном уровне: создание Государственной системы обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак (ГосСОПКА).

Таким образом, складывающаяся ситуация позволяет сделать вывод, что приемлемым способом

достижения целей злоумышленниками является воздействие на информационные системы и системы управления. Современные тенденции, связанные с появлением новых воздействий говорят об их многофакторности, сложности, распределенности, объединении нескольких видов, технологий и способов, т.е. их комплексировании, что, в свою очередь, приводит к комплексированию различных способов защиты. В данном аспекте целесообразно экстраполировать все вышесказанное на главном элементе информационного обмена и обмена данными – протоколе ИТКС и его составляющих (примитивы, интерфейсы смежных уровней, службы, пакеты, кадры, технологические элементы и т. п.) Все они участвуют в штатном функционировании ИТКС, а также в воздействиях на нее, так что логично позиционировать их как катализаторы и с их помощью осуществлять идентификацию воздействий.

Совершенно очевидно, что для реализации данного решения необходимо определить признаки воздействий, ПСП, их информативность и способы распознавания. Принципы таких воздействий основаны на использовании уязвимостей ИТКС заложенные в принципах построения самих сетей, либо возникшие при проектировании и разработке, что позволяет переводить сеть в режимы не соответствующие целевому функционированию. При этом целью становятся основные элементы протокольного воздействия на ИТКС – это примитивы, службы и протоколы, которые объединены под термином «технологические объекты». Выявление подобных воздействий необходимо с точки зрения понимания стратегии злоумышленников, их основных целей, задач, а также возможных способов и средств противодействия. На настоящее время данное направление защиты отсутствует в отечественных теоретических исследованиях и в руководящих и нормативных документах, что говорит о его несомненной актуальности и значимости. Как итог все вышесказанное позволило обосновать новые направления воздействия и сами воздействия на технологическую составляющую ИТКС – протокольные воздействия (ПВ).

Список литературы

1. Дементьев В.Е. Методологические основы протокольной защиты информационно-телекоммуникационной сети // Информационные системы и технологии. 2016. № 3 (95). С. 107-111.
2. Дементьев В.Е. Обоснование понятийного аппарата протокольной защиты информационно-телекоммуникационной сети // Вопросы безопасности. 2016. № 3. С. 19-29.
3. Дементьев В.Е. Показатели качества функционирования системы протокольной защиты информационно-телекоммуникационной сети // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. 2016. № 56. С. 63-70.
4. Locating mobile phone using signaling system#7/ - Tobias Engel, 2008. <http://berlin.ccc.de/~tobias/25c3-locating-mobile-phones.pdf>.
5. Котенко И.В., Саенко И.Б. К новому поколению систем мониторинга и управления безопасностью // Вестник Российской академии наук, Том 84, № 11, 2014, С.993–1001.
6. Н. Малых, Атаки на соединения TCP с помощью ICMP-пакетов. <http://www.protocols.ru/Security/ICMPagainstTCP.shtml> (дата обращения 5 марта 2016 года).
7. <http://virusinfo.info/showthread.php?t=66818> (дата посещения 05 марта 2016 года).
8. http://www.ptsecurity.ru/download/PT_Positive_Research_2015_RU_web.pdf. (дата обращения: 15.02.2016).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ВОЛОЧИЛЬЩИКОВ (ПРОКАТЧИКОВ МЕТАЛЛА) ЧАСТЬ 1



Святовец Константин Владимирович

*выпускник Электростальского политехнического института (филиал)
«Московского государственного машиностроительного университета»*

«МАМИ»

специальность 150201

«Машины и технология обработки металлов давлением»

Аннотация. История создания и авторство идеи создания Таблицы для волочильщиков.

Начало этой истории идет из металлургического завода, расположенного в России –

Металлургический завод «Электросталь». Завод занимается черной металлургией. Один вид выпускаемой продукции представлен на рисунке 1.

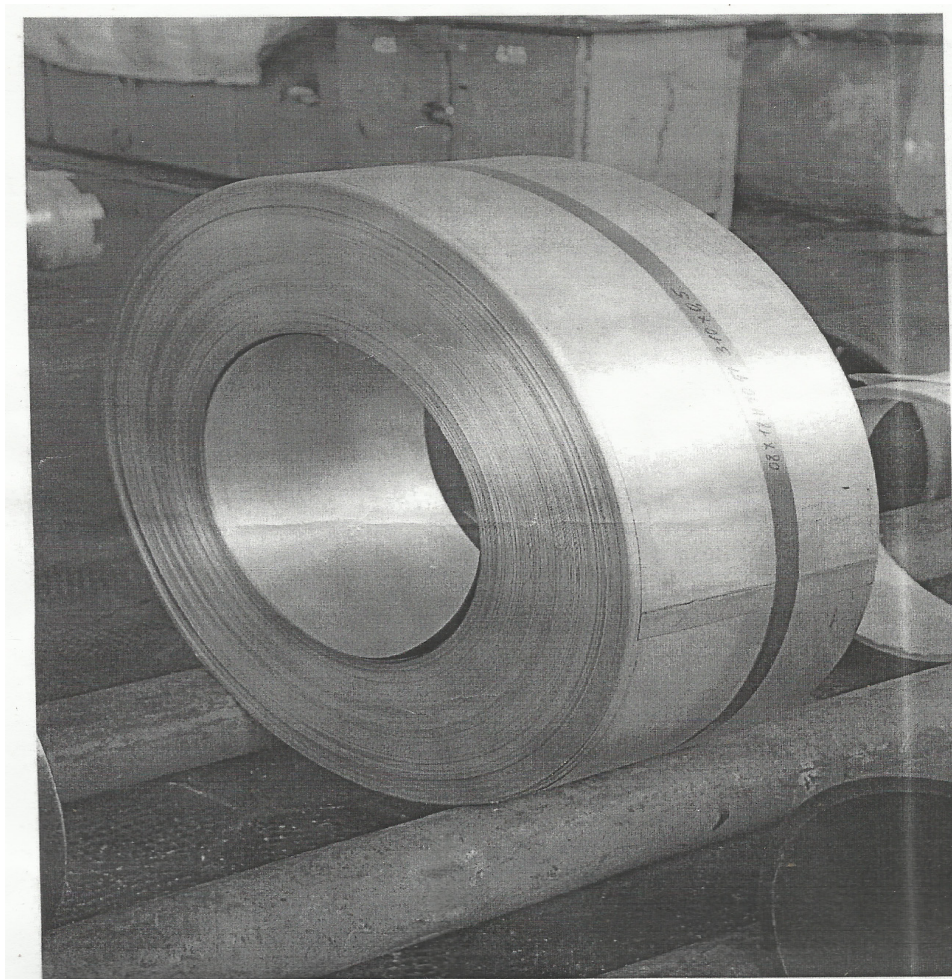


Рисунок 1. Рулон металла

На рисунке 1 изображён рулон металла определенной марки. Металл прокатывался на прокатных станах в горячем и в холодном состоянии, после чего был упакован и отправлен заказчику.

Металл проходит прокат согласно технологии, установленной на заводе. Как и всегда, часть металла выбраковывается и отправляется на переплавку. Процент металла, который отправляется на переплавку, всегда различен в зависимости от химического состава и качества проката на прокатных станах. Часть этого процента зависит и от подготовки самого прокатчика металла (волоочильщика). В частности, от его подготовки, настроения, навыков и знаний.

Как правило, каждый прокатчик металла (волоочильщик) за время обучения и самостоятельной работы для себя выбрал способы проката по технологической карте и, как правило, у каждого они различны. Постоянные легенды (о великих волоочильщиков или неумельцев), постоянные истории и систематическая обострённость к постоянству и обыденному приводят к разногласиям и конфликтам не только между рабочими, но между руководством. Потому что на карту положено определенное количество металла, которое должно быть получено в определенный срок и в лучшем качестве (согласно технологии). Поскольку данные конфликты приводят к ущербу не только в плане металла, но и в денежных средствах, на предприятии появилась необходимость в создании совер-

шенной системы проката металла, при которой ущерб предприятию не будет нанесен.

Одним из вариантов такой системы является таблица для прокатчиков металла (волоочильщиков).

Примечание: Идея создания таблицы для прокатчиков металла (волоочильщиков) принадлежит Начальнику Прокатного цеха Металлургического завода «Электросталь» Владимиру Кузьмичу Вахрушеву.

В случае успеха, такая таблица после проверки и внедрения положит конец бесконечным стычкам между рабочими и начальниками. Металл будет получаться подобно числам в таблице умножения.

Больше не надо будет смотреть не настроение и самочувствие прокатчика металла (волоочильщика), не слушать недовольство и не сомневаться в успехе дела. Металл будет получаться в точности бес каких либо полей допусков.

Вывод

Предложенная идея является настоящей необходимостью, вопросом, который необходимо решить по-настоящему. Для этого проводятся исследования металла с точки зрения арифметических чисел, но это уже следующая история исследования. И так, предложена идея создания таблицы для Прокатчиков металла (волоочильщиков), которая является вопросом, который не обходимо решить в настоящее время.

Библиографический список

1. Николаев В.А. Деформация металла при прокатке в калибрах: Монография. - Запорожье: Издательство Запорожской государственной инженерной академии, 2006.-196с.М 75
2. В.Б. Ляшков Элементы теории продольной прокатки: Учебное пособие / В.Б.Ляшков, Свердловск: УПИ, 1988.76с.
3. Технология непрерывной безоправочной прокатки труб. Гуляев Г.И., Ившин П.Н., Ерохин И.Н., Зимин А.К.,Рукобратский В.П.,Юргеленас В.А., М.: «Металлургия»,1975.264с.
4. Святовец Константин Владимирович С25 ключ к расшифровке формул уширения. – М.: Издательство «Перо» 2015.-28с. ISBN 978-5-00086-838-6.
5. Святовец Константин Владимирович Формулы уширения Вид “Б” Абсолютное уширение (приращение ширины). – М.: Издательство «Перо» 2017.-16с. ISBN 978-5-906933-05-8.
6. Святовец Константин Владимирович *Формулы уширения Вид “В” Общее значение уширения.* – М.: Издательство «Перо» 2017.-18с. ISBN 978-5-906933-99-7
7. Святовец Константин Владимирович *Формулы уширения Вид “Г”*
Формулы, дающие более или менее точный результат, совпадающий с опытными данными в цифрах (в определенных границах опыта). – М.: Издательство «Перо» 2017.-18с. ISBN 978-5-906961-00-6
10. Резник С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: Учебное пособие.- 3-е изд., перераб.- М.: ИНФРА-М,2012.-520С.-(Менеджмент в науке). ISBN 978-5-16-005366-0

ТАБЛИЦА ДЛЯ ВОЛОЧИЛЬЩИКОВ (ПРОКАТЧИКОВ МЕТАЛЛА) ЧАСТЬ 2



Святовец Константин Владимирович

выпускник Электростальского политехнического института (филиал)
«Московского государственного машиностроительного университета»

«МАМИ»

специальность 150201

«Машины и технология обработки металлов давлением»

Аннотация. Описывается вариант холодного или горячего проката металла с помощью компьютерной программы, установленной на компьютере, подключенному к прокатному стану.

Создать таблицу полностью начертив и написав ее на бумаги нельзя, потому что не хватит места, где бы кто ни находился.

Варианты возможных комбинаций числовых значений каждой величины достигают $+\infty$, не говоря уже о конечных значениях вычисляемых величин.

Масштабы такой таблицы огромные. Но есть шанс такую таблицу представить в электронном виде, где используем компьютер, в который заложим программу по созданию такой таблицы, в которой будут отображены все числовые значения действующих величин и измерений. В этой программе также зададим задачу по вычислению увеличения ширины прокатываемого металла и уменьшения высоты. Тогда задача по ее созданию начинает решаться.

Вопрос, который остается рассмотреть – это зачем такая таблица, тем более в электронном варианте, любому прокатчику металла (волочильщи-

ку). Что это ему дает и на что это повлияет, и какой эффект это даст?

Ответ кроется в самом программировании. Если раньше прокатчик металла довольствовался интуиции, личным опытом, различными мифами о других прокатчиках, то сегодня он будет довольствоваться лишь умением задавать конечный вариант прокатываемого металла. Далее просто получать его таким, каким он должен быть изначально. То есть полностью таким, каким его задумали первоначально и указали на чертеже.

Сейчас любой конечный продукт холодного или горячего проката задают в поле допуска, в котором он должен получиться. С помощью компьютерных технологий, которые развиваются, можно решить вопрос по устранению полей допусков, в которых должен получаться конечный результат, заменив их точностью получения. Такое применение компьютерных технологий может быть полезно и в других отраслях промышленности. Данное применение является лишь примером того, что может получиться. А получиться может точность. Точность, именно которую мы стараемся получить. Чтобы все соответствовало первоначальной задумке.

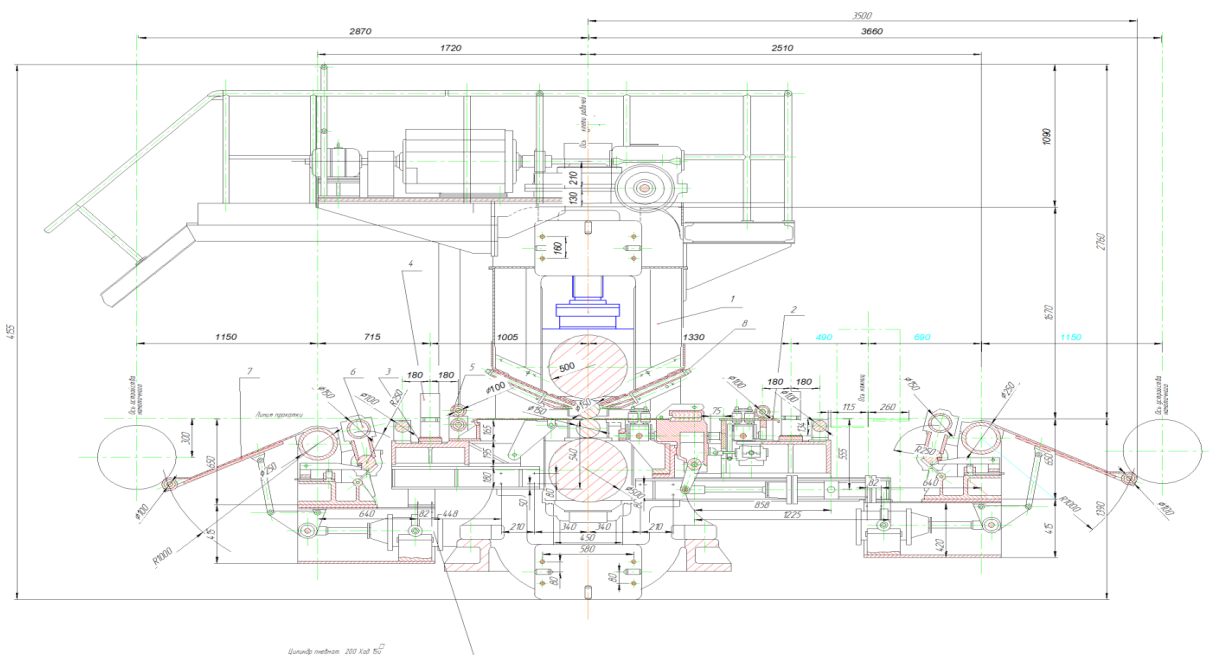


Рисунок 1 вид спереди. Прокатный стан холодной прокатки стали.

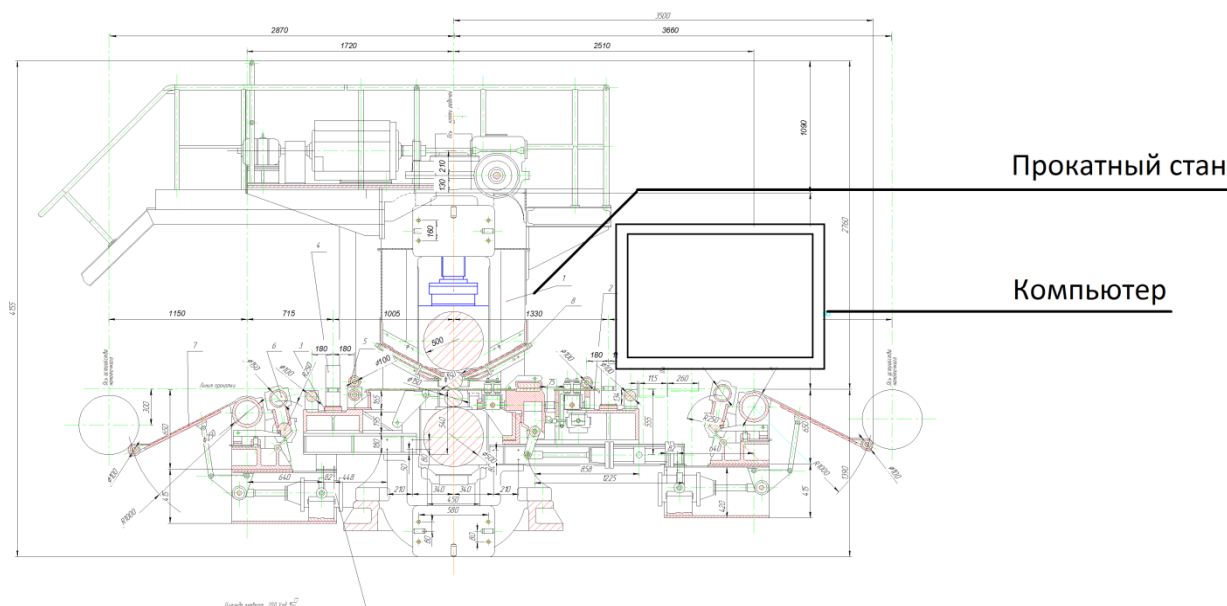


Рисунок 2 вид спереди. Прокатный стан холодной прокатки стали с установленным на нем компьютером.

Схема работы.

1. Берется прокатный стан холодной прокатки;
2. Берется компьютер;
3. Компьютер устанавливается на прокатный стан;
4. В компьютере устанавливается компьютерная программа, которая будет управлять всеми элементами прокатного стана, участвующих в холодном прокате стали;
5. На дисплее отображается таблица. В ней указаны все величины параметров металла, а также химический состав, механические свойства, макро и микро величины прокатываемого металла, шероховатость поверхностей, температура стали и другие его свойства;

6. прокатчик металла задает конечный результат, основываясь на параметрах металла (до прокатки) и запускает программу, которая прокатывает металл по компьютерной программе;
7. Конечный результат должен совпадать с результатом, который указан на чертеже и задуман первоначально;
8. На этом прокат стали полностью заканчивается.

Примечания: 1. Идея создания таблицы для прокатчиков металла (волочильщиков) принадлежит Начальнику Прокатного цеха Металлургического завода «Электросталь» Владимиру Кузьмичу Вахрушеву.

2. Первоначальная идея проверки фор-

мул уширения дана Старшим преподавателем ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (Филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА» «МАМИ» Казыевым Фаризом Денисовичем.

3. Методическую и компьютерную поддержку данного проекта осуществлял заведующий кафедрой «Прикладной математики и информатики» ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО

ИНСТИТУТА (Филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА» «МАМИ» к.т.н., проф. Академии военных наук Ревин Сергей Алексеевич.

4. Теоретическое исследование проводится по книгам Резник С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности.

Библиографический список

1. Николаев В.А. Деформация металла при прокатке в калибрах: Монография. - Запорожье: Издательство Запорожской государственной инженерной академии, 2006.-196с. М 75
2. В.Б. Ляшков Элементы теории продольной прокатки: Учебное пособие / В.Б.Ляшков, Свердловск: УПИ, 1988.76с.
3. Технология непрерывной безоправочной прокатки труб. Гуляев Г.И., Ившин П.Н., Ерохин И.Н., Зимин А.К., Рукобратский В.П., Юргеленас В.А., М.: «Металлургия», 1975. 264с.
4. Святовец Константин Владимирович С25 ключ к расшифровке формул уширения. – М.: Издательство «Перо» 2015.-28с. ISBN 978-5-00086-838-6.
5. Святовец Константин Владимирович Формулы уширения Вид “Б” Абсолютное уширение (приращение ширины). – М.: Издательство «Перо» 2017.-16с. ISBN 978-5-906933-05-8.
6. Святовец Константин Владимирович *Формулы уширения Вид “В” Общее значение уширения.* – М.: Издательство «Перо» 2017.-18с. ISBN 978-5-906933-99-7
7. Святовец Константин Владимирович *Формулы уширения Вид “Г”*
Формулы, дающие более или менее точный результат, совпадающий с опытными данными в цифрах (в определенных границах опыта). – М.: Издательство «Перо» 2017.-18с. ISBN 978-5-906961-00-6
10. Резник С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: Учебное пособие.- 3-е изд., перераб.- М.: ИНФРА-М, 2012.-520С.-(Менеджмент в науке). ISBN 978-5-16-005366-0

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА СУБСТАНЦИИ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА



Белашов Алексей Николаевич

физик-теоретик, автор более 60 изобретений, открытия четырёх констант, двух физических величин, множества математических формул и законов физики в области электрических явлений, гидродинамики, электротехники, механизма образования планет и Галактик нашей Вселенной

Аннотация. Статья посвящена открытию новой физической величины определяющей состав, плотность и массу субстанции космического пространства. Материя субстанции космического пространства обладает своим составом, массой и плотностью, которая равномерно распределена по всей Вселенной удерживая и связывая все космические тела на своих орбитах. Субстанция космического пространства разных систем Вселенной обладает разной физической величиной, которая плавно переходит из одной среды в другую. После открытия константы субстанции космического пространства выяснилось, что субстанция космического пространства Солнечной системы может объединять в одной среде материальные тела разных групп. К материальным телам Солнечной системы относятся не только земные, но и космические объекты. Определить физический состав субстанции космического пространства очень сложно, но его можно рассчитать по косвенным признакам известных материальных тел. Данные математические доказательства нужны для лучшего понимания развития всех процессов проходящих в Солнечной системе нашей Галактики, которая является неотъемлемой частью нашей Вселенной.

В научной среде существует множество споров не только в существовании, но и в определении названия этого явления природы. В старых теориях субстанцию космического пространства физики называли эфиром, который выражает особую сплошную среду, заполняющую всё мировое пространство. Сейчас многие учёные называют его космическим эфиром как базовой физической материей Вселенной, заполняющая всё физическое пространство, которая является средой всех физических явлений. По моему мнению, данное явление природы необходимо называть субстанцией космического пространства выражающего материю, которая имеет свой состав, свою массу и свою плотность в единстве форм её движения как носитель этого явления.

Нельзя отрицать, что субстанция космического пространства содержит не только электрические, магнитные, электромагнитные поля, радиоактивные и прочие излучения, которые являются формами движения субстанции космического пространства, но основным компонентом космического пространства является космическая пыль или так называемая звёздная пыль, которая образуется в космосе. Основным источником космической пыли являются умирающие и взрывающиеся звезды. По размеру одна пылинка может быть от 0,0001 до 0,1 миллиметра диаметром, а по плотности она может превышать любые химические элементы земной группы планет. Космическую пыль не могут найти во Вселенной, так как она обладает очень маленькими размерами и большой плотностью. Доказать это явление природы можно только математически, опираясь на известные объекты космических тел, так как ещё не созданы приборы с такими разрешающими способностями.

Необходимо особо подчеркнуть, что наша Вселенная заполнена космической субстанцией масса, которой не даёт планетам Солнечной системы опускаться ниже своей траектории. На основании третьего закона Ньютона силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по величине и противоположны по направлению. В данном случае масса субстанции космического пространства нивелирует массу любой планеты Солнечной системы. Докажем это явление природы на конкретных примерах.

Из всех известных планет Солнечной системы больше других изучена активная планета Земля.

находящихся в пространстве Солнечной системы и нового закона ускорения свободного падения тел в пространстве. При изменении положения одного материального тела расположенного в пространстве по отношению к другому материальному телу будет меняться не только сила тяготения этого материального тела, но и его энергия. При изменении активности материального тела расположенного в пространстве будет пропорционально меняться расстояние от поверхности Солнца до поверхности любой планеты Солнечной системы. Это доказательство можно подтвердить по константе обратной скорости света, так как она тесно связана с ускорением свободного падения тел в пространстве, которое зависит от активности материального тела расположенного в пространстве, среды в которой расположено материальное тело, времени и расстояния от поверхности Солнца до поверхности любой планеты Солнечной системы.

Необходимо также отметить, что субстанция космического пространства состоит из однородной среды. При помощи косвенных методов измерения можно определить расстояние между объектами Вселенной и их диаметр, но только при помощи константы субстанции космического пространства можно точно определить массу любой планеты Солнечной системы и её плотность. Данное открытие поможет нам намного точнее узнать орбитальные характеристики всех планет Солнечной системы.

На конкретном примере активной планеты Меркурий докажем действие константы субстанции космического пространства Солнечной системы.

Например, мы знаем:

- константа плотности космической субстанции = $0,3126005345650193429716951029 \text{ кг/м}^3$
- расстояние от поверхности Солнца до поверхности планеты Меркурий = 58000000000 м
- масса активной планеты Меркурий = $3,33022 \cdot 10^{23} \text{ кг} = 333022000000000000000000 \text{ кг}$
- средний экваториальный радиус активной планеты Меркурий = 2439700 м
- средняя плотность активной планеты Меркурий = $5427,0 \text{ кг/м}^3$.

Определим площадь круга активной планеты Меркурий по её экваториальному радиусу.

$$S = \pi \cdot r^2$$

$$S = 3,141592653589793238462643 \cdot 2439700^2 \text{ м}^2 = 18699187013510,676390291475798418 \text{ м}^2$$

где:

S - площадь круга активной планеты Меркурий по её экваториальному радиусу, м

π - отношение длины к её окружности = $3,1415926535897932384626433832795$

r - средний экваториальный радиус активной планеты Меркурий = 2439700 м .

Определим объём цилиндра с космической субстанцией расположенной под площадью круга активной планеты Меркурий.

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V = 3,1415926535897932384626433832795 \cdot 2439700^2 \cdot 58000000000 \text{ м} = 1084552846783619230636905,5963082 \text{ м}^3$$

где:

V - объём цилиндра с космической субстанцией, м³

h - высота цилиндра с космической субстанцией = 58000000000 м

r - средний экваториальный радиус планеты Меркурий = 2439700 м

π - отношение длины к её окружности = $3,1415926535897932384626433832795$.

Определим массу космической субстанции находящейся между поверхностью Солнца и поверхностью активной планеты Меркурий.

$$m_k = V \cdot P_k$$

$$m_k = 1084552846783619230636905,596308 \text{ м}^3 \cdot 0,312600534565019342971695102992 \text{ кг/м}^3 = 339031799668572890857527,89374238 \text{ кг}$$

где:

m_k - масса космической субстанции, кг

P_k - константа плотности космической субстанции = $0,31260053456501934297169510 \text{ кг/м}^3$

V - объём цилиндра с космической субстанцией = $1084552846783619230636905,596308 \text{ м}^3$.

Из расчётов видно, что полученная масса активной планеты Меркурий не совпадает с заявленной, поэтому произведём расчёт массы и плотности активной планеты Меркурий и узнаем её истинное значение.

Определим точный объём планеты Меркурий.

$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$$

$$V = [4 \cdot 3,1415926535897932384 \cdot 2439700^3] : 3 = 60827208742482662919,192151340533 \text{ м}^3$$

где:

V - объём активной планеты Меркурий, м³

r - средний экваториальный радиус планеты Меркурий = 2439700 м

π - отношение длины к её окружности = $3,1415926535897932384626433832795$.

Определим точную плотность планеты Меркурий.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho = 339031799668572890857527,89374238 \text{ кг} : 60827208742482662919,192151340533 \text{ м}^3 = 5573,686622772611968384939533614 \text{ кг/м}^3$$

где:

ρ - плотность активной планеты Меркурий

m - масса космической субстанции = 339031799668572890857527,89374238 кг

V - объём активной планеты Меркурий = 60827208742482662919,192151340533 м³.

После произведённых расчётов с использованием константы субстанции космического пространства выяснились истинные характеристики активной планеты Меркурий:

- истинная масса активной планеты Меркурий = 3,39031799668572890857527 · 10²³ кг

- истинная плотность активной планеты Меркурий = 5573,686622772611 кг/м³.

На конкретном примере активной планеты Венера докажем действие константы субстанции космического пространства Солнечной системы.

Например, мы знаем:

- константа плотности космической субстанции = 0,3126005345650193429716951029 кг/м³

- расстояние от поверхности Солнца до поверхности планеты Венера = 108000000000 м

- масса активной планеты Венера = 4,8675 · 10²⁴ кг = 4867500000000000000000 кг

- средний экваториальный радиус активной планеты Венера = 6051800 м

- плотность активной планеты Венера = 5240,0 кг/м³.

Определим площадь круга активной планеты Венера по её экваториальному радиусу.

$$S = \pi \cdot r^2$$

$$S = 3,1415926535897932384626 \cdot 6051800 \text{ м}^2 = 115058579169775,79033849271342834 \text{ м}^2$$

где:

S - площадь активной планеты Венера по её экваториальному радиусу, м

r - средний экваториальный радиус активной планеты Венера = 6051800 м

π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим объём цилиндра с космической субстанцией расположенной под площадью круга активной планеты Венера.

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V = 3,1415926535897932384626433832795 \cdot 6051800 \text{ м}^2 \cdot 108000000000 \text{ м} = 12426326550335785356557213,050261 \text{ м}^3$$

где:

V - объём цилиндра с космической субстанцией, м³

h - высота цилиндра с космической субстанцией = 108000000000 м

r - средний экваториальный радиус активной планеты Венера = 6051800 м

π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим массу космической субстанции находящейся между поверхностью Солнца и поверхностью активной планеты Венера.

$$m_k = V \cdot \rho_k$$

$$m_k = 12426326550335785356557213,05026 \text{ м}^3 \cdot 0,3126005345650193429716951029921 \text{ кг/м}^3 = 3884476322314459244791621,1794212 \text{ кг}$$

где:

m_k - масса космической субстанции, кг

ρ_k - константа плотности космической субстанции = 0,31260053456501934297169510 кг/м³

V - объём цилиндра с космической субстанцией = 1084552846783619230636905,596308 м³.

Из расчётов видно, что полученная масса активной планеты Венера не совпадает с заявленной, поэтому произведём расчёт массы и плотности активной планеты Венера и узнаем её истинное значение.

Определим точный объём планеты Венера.

$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$$

$$V = [4 \cdot 3,1415926535897932384 \cdot 6051800 \text{ м}^3] : 3 = 928415345892865503960,65360416751 \text{ м}^3$$

где:

V - объём активной планеты Венера, м³

r - средний экваториальный радиус планеты Венера = 6051800 м

π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим точную плотность активной планеты Венера.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho = 3884476322314459244791621,1794212 \text{ кг} : 928415345892865503960,65360416751 \text{ м}^3 = 4183,9854753571774977208935097592 \text{ кг/м}^3$$

где:

ρ - плотность активной планеты Венера, кг/м³

m - масса космической субстанции = 3884476322314459244791621,1794212 кг

V - объём активной планеты Венера = 928415345892865503960,65360416751 м³.

После произведённых расчётов с использованием константы субстанции космического пространства выяснились истинные характеристики активной планеты Венера:

- истинная плотность активной планеты Венера = 4183,9854753571774977208935 кг/м³

- истинная масса активной планеты Венера = 3,884476322314459244791621 · 10²⁴ кг.

На конкретном примере активной планеты Марса докажем действие константы субстанции космического пространства Солнечной системы.

Например, мы знаем:

- константа плотности космической субстанции = 0,3126005345650193429716951029 кг/м³

- расстояние от поверхности Солнца до поверхности планеты Марса = 228000000000 м

- масса активной планеты Марса = 6,4185 · 10²³ кг = 641850000000000000000000 кг

- средний экваториальный радиус активной планеты Марса = 3396200 м

- плотность активной планеты Марса = 3933,0 кг/м³.

Определим площадь круга активной планеты Марса по её экваториальному радиусу.

$$S = \pi \cdot r^2$$

$$S = 3,141592653589793238462643 \cdot 3396200 \text{ м}^2 = 36235677685927,167415960646206258 \text{ м}^2$$

где:

S - площадь планеты Марса по её экваториальному радиусу, м

r - средний экваториальный радиус активной планеты Марса = 3396200 м.

π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим объём цилиндра с космической субстанцией расположенной под площадью круга активной планеты Марса.

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V = 3,1415926535897932384626433832795 \cdot 3396200 \text{ м}^2 \cdot 228000000000 \text{ м} = 8261734512391394170839027,3350267 \text{ м}^3$$

где:

V - объём цилиндра с космической субстанцией, м³

h - высота цилиндра с космической субстанцией = 228000000000 м

r - средний экваториальный радиус активной планеты Марса = 3396200 м

π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим массу космической субстанции находящейся между поверхностью Солнца и поверхностью активной планеты Марса.

$$m_k = V \cdot \rho_k$$

$$m_k = 8261734512391394170839027,33502 \text{ м}^3 \cdot 0,31260053456501934297169510299215 \text{ кг/м}^3 = 2582622625007819240806730,521752 \text{ кг}$$

где:

m_k - масса космической субстанции, кг

ρ_k - константа плотности космической субстанции = 0,31260053456501934297169510 кг/м³

V - объём цилиндра с космической субстанцией = 8261734512391394170839027,335026 м³.

Из расчётов видно, что полученная масса активной планеты Марса не совпадает с заявленной, поэтому произведём расчёт массы и плотности активной планеты Марса и узнаем её истинное значение.

Определим точный объём планеты Марса.

$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$$

$$V = [4 \cdot 3,1415926535897932384 \cdot 3396200 \text{ м}^3] : 3 = 164084811409261127970,78072886092 \text{ м}^3$$

где:

V - объём активной планеты Марса, м³

r - средний экваториальный радиус планеты Марса = 3396200 м

π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим точную плотность активной планеты Марса.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho = 2582622625007819240806730,521752 \text{ кг} : 164084811409261127970,78072886092 \text{ м}^3 = 15739,559334143545035086232439685 \text{ кг/м}^3$$

где:

ρ - плотность активной планеты Марса, кг/м³

m - масса космической субстанции = 2582622625007819240806730,521752 кг

V - объём активной планеты Марса = 164084811409261127970,78072886092 м³.

После произведённых расчётов с использованием константы субстанции космического пространства выяснились истинные характеристики активной планеты Марса:

- истинная плотность активной планеты Марса = 15739,55933414354503508623243 кг/м³

- истинная масса активной планеты Марса = 2,58262262500781924080673052 · 10²⁴ кг.

При помощи константы субстанции космического пространства сделано ещё одно сенсационное открытие. Оказалось, что из множества химических элементов планета Марс состоит из большей части актиноидов урановых руд и по плотности приближается к химическому элементу протактиний.

На конкретном примере активной планеты Юпитера докажем действие константы субстанции космического пространства Солнечной системы.

Например, мы знаем:

- константа плотности космической субстанции = 0,3126005345650193429716951029 кг/м³

- расстояние от поверхности Солнца до поверхности планеты Юпитера = 778000000000 м

- масса планеты Юпитера = 1,8986 · 10²⁷ кг = 1898600000000000000000000000 кг

- средний экваториальный радиус активной планеты Юпитера = 71492000 м.

- плотность активной планеты Юпитера = 1326,0 кг/м³.

Определим площадь круга активной планеты Юпитера по её экваториальному радиусу.

$$S = \pi \cdot r^2$$

$$S = 3,14159265358979323846264 \cdot 71492000^2 \text{ м}^2 = 16057013262380643,589612614633749 \text{ м}^2$$

где:

S - площадь планеты Юпитера по её экваториальному радиусу, м

r - средний экваториальный радиус активной планеты Юпитера = 71492000 м

π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим объём цилиндра с космической субстанцией расположенной под площадью круга активной планеты Юпитера.

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V = 3,1415926535897932384626433832795 \cdot 71492000^2 \cdot 778000000000 \text{ м} = 12492356318132140712718614185,057 \text{ м}^3$$

где:

V - объём цилиндра с космической субстанцией, м³

h - высота цилиндра с космической субстанцией = 778000000000 м

r - средний экваториальный радиус активной планеты Юпитера = 71492000 м

π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим массу космической субстанции находящейся между поверхностью Солнца и поверхностью активной планеты Юпитера.

$$m_k = V \cdot \rho_k$$

$$m_k = 12492356318132140712718614185,057 \text{ м}^3 \cdot 0,3126005345650193429716951029 \text{ кг/м}^3 = 3905117263024804028398305658,5513 \text{ кг}$$

где:

m_k - масса космической субстанции, кг

ρ_k - константа плотности космической субстанции = 0,3126005345650193429716951 кг/м³

V - объём цилиндра с космической субстанцией = 12492356318132140712718614185,05 м³.

Из расчётов видно, что полученная масса активной планеты Юпитера не совпадает с заявленной, поэтому произведём расчёт массы и плотности активной планеты Юпитера и узнаем её истинное значение.

Определим точный объём планеты Юпитера.

$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$$

$$V = [4 \cdot 3,14159265358979323 \cdot 71492000^3] : 3 = 1530597322872155962011446,7271947 \text{ м}^3$$

где:

V - объём активной планеты Юпитера, м³

r - средний экваториальный радиус планеты Юпитера = 71492000 м

Π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим точную плотность активной планеты Юпитера.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho = 3905117263024804028398305658,5513 \text{ кг} : 1530597322872155962011446,7271947 \text{ м}^3 = 2551,3681519427178792589953077568 \text{ кг/м}^3$$

где:

ρ - плотность активной планеты Юпитера, кг/м³

V - объём активной планеты Юпитера = 1530597322872155962011446,7271947 м³

m - масса космической субстанции Юпитера = 3905117263024804028398305658,5513 кг.

После произведённых расчётов с использованием константы субстанции космического пространства выяснились истинные характеристики активной планеты Юпитера:

- истинная плотность планеты Юпитера = 2551,368151942717879258995307 кг/м³

- истинная масса планеты Юпитера = 3,905117263024804028398305658 · 10²⁷ кг.

При помощи константы субстанции космического пространства сделано ещё одно сенсационное открытие. Оказалось, что из множества химических элементов планета Юпитер состоит из большей части щелочноземельных металлов, и по плотности приближается к химическому элементу стронций.

На конкретном примере активной планеты Сатурна докажем действие константы субстанции космического пространства Солнечной системы.

Например, мы знаем:

- константа плотности космической субстанции = 0,3126005345650193429716951029 кг/м³

- расстояние от поверхности Солнца до поверхности планеты Сатурна = 1426000000000 м

- масса планеты Сатурна = 5,6846 · 10²⁶ кг = 568460000000000000000000000 кг

- средний экваториальный радиус активной планеты Сатурна = 60268000 м.

Определим площадь круга активной планеты Сатурна по её экваториальному радиусу.

$$S = \Pi \cdot r^2$$

$$S = 3,14159265358979323846264 \cdot 60268000 \text{ м}^2 = 11410992814413454,842324034131911 \text{ м}^2$$

где:

S - площадь планеты Сатурна по её экваториальному радиусу, м

r - средний экваториальный радиус активной планеты Сатурна = 60268000 м

Π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим объём цилиндра с космической субстанцией расположенной под площадью круга активной планеты Сатурна.

$$V = \Pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V = 3,1415926535897932384626433832795 \cdot 60268000 \text{ м}^2 \cdot 1426000000000 \text{ м} = 16272075753353586605154072672,105 \text{ м}^3$$

где:

V - объём цилиндра с космической субстанцией, м³

h - высота цилиндра с космической субстанцией = 1426000000000 м

r - средний экваториальный радиус активной планеты Сатурна = 60268000 м

Π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим массу космической субстанции находящейся между поверхностью Солнца и поверхностью активной планеты Сатурна.

$$m_k = V \cdot \rho_k$$

$$m_k = 16272075753353586605154072672,105 \text{ м}^3 \cdot 0,3126005345650193429716951029 \text{ кг/м}^3 = 5086659578980821014531904390,1105 \text{ кг}$$

где:

m_k - масса космической субстанции, кг

ρ_k - константа плотности космической субстанции = 0,31260053456501934297169510 кг/м³

V - объём цилиндра с космической субстанцией = 1084552846783619230636905,596308 м³.

Из расчётов видно, что полученная масса активной планеты Сатурна не совпадает с заявленной, поэтому произведём расчёт массы и плотности активной планеты Сатурна и узнаем её истинное значение.

Определим точный объём планеты Сатурна.

$$V = \frac{4 \cdot \Pi \cdot r^3}{3}$$

$$V = [4 \cdot 3,14159265358979323 \cdot 60268000 \text{ м}^3] : 3 = 916956953252093461916246,51874934 \text{ м}^3$$

где:

V - объём активной планеты Сатурна, м³

r - средний экваториальный радиус планеты Сатурна = 60268000 м

Π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим точную плотность активной планеты Сатурна.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho = 5086659578980821014531904390,1105 \text{ кг} : 916956953252093461916246,51874934 \text{ м}^3 = 5547,3264703870741904199228869641 \text{ кг/м}^3$$

где:

ρ - плотность активной планеты Сатурна, кг/м³

V - объём активной планеты Сатурна = 916956953252093461916246,51874934 м³

m - масса космической субстанции Сатурна = 5086659578980821014531904390,1105 кг.

После произведённых расчётов с использованием константы субстанции космического пространства выяснились истинные характеристики активной планеты Сатурна:

- истинная плотность планеты Сатурна = 5547,3264703870741904199228869641 кг/м³

- истинная масса планеты Сатурна = 5,0866595789808210145319043901105 · 10²⁷ кг.

Необходимо особо подчеркнуть, что на планете Сатурн заканчивается группа земных планет, химические элементы которых отражены в таблице Менделеева и далее начинается другая группа планет космического происхождения. Плотность планет космического происхождения превышает все химические элементы, которые открыты на планете Земля.

На конкретном примере планеты Нептун докажем действие константы субстанции космического пространства Солнечной системы.

Например, мы знаем:

- константа плотности космической субстанции = 0,3126005345650193429716951029 кг/м³

- расстояние от поверхности Солнца до поверхности планеты Нептун = 4496000000000 м

- масса планеты Нептун = 1,0243 · 10²⁶ кг = 102430000000000000000000 кг

- средний экваториальный радиус активной планеты Нептун = 24764000 м.

Определим площадь круга планеты Нептун по её экваториальному радиусу.

$$S = \pi \cdot r^2$$

$$S = 3,1415926535897932384626 \cdot 24764000 \text{ м}^2 = 1926599589325695,5509495023380129 \text{ м}^2$$

где:

S - площадь планеты Нептун по её экваториальному радиусу, м

r - средний экваториальный радиус планеты Нептун = 24764000 м.

π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795

Определим объём цилиндра с космической субстанцией расположенной под площадью планеты Нептун.

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V = 3,1415926535897932384626433832795 \cdot 24764000 \text{ м}^2 \cdot 4496000000000 \text{ м} = 8661991753608327197068962511,7058 \text{ м}^3$$

где:

V - объём цилиндра с космической субстанцией, м³

r - средний экваториальный радиус планеты Нептун = 24764000 м

h - высота цилиндра с космической субстанцией = 4496000000000 м

π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим массу космической субстанции находящейся между поверхностью Солнца и поверхностью планеты Нептун.

$$m_k = V \cdot \rho_k$$

$$m_k = 8661991753608327197068962511,705 \text{ м}^3 \cdot 0,3126005345650193429716951029 \text{ кг/м}^3 = 2707743252575752398100499042,9352 \text{ кг}$$

где:

m_k - масса космической субстанции, кг

ρ_k - константа плотности космической субстанции = 0,31260053456501934297169510 кг/м³

V - объём цилиндра с космической субстанцией = 8661991753608327197068962511,705 м³.

Из расчётов видно, что полученная масса планеты Нептун не совпадает с заявленной, поэтому произведём расчёт массы и плотности планеты Нептун и узнаем её истинное значение.

Определим точный объём планеты Нептун.

$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$$

$$V = [4 \cdot 3,14159265358979323 \cdot 24764000 \text{ м}^3] : 3 = 63613749640082032831617,967864734 \text{ м}^3$$

где:

V - объём планеты Нептун, м³

r - средний экваториальный радиус планеты Нептун = 24764000 м

π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим точную плотность планеты Нептун.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho = 2707743252575752398100499042,9352 \text{ кг} : 63613749640082032831617,967864734 \text{ м}^3 = 42565,377263497222762904049708399 \text{ кг/м}^3$$

где:

ρ - плотность планеты Нептун, кг/м³

V - объём планеты Нептун = 63613749640082032831617,967864734 м³

m - масса космической субстанции = 2707743252575752398100499042,9352 кг.

После произведённых расчётов с использованием константы субстанции космического пространства выяснились истинные характеристики планеты Нептун:

- истинная плотность планеты Нептун = 42565,377263497222762904049708399 кг/м³

- истинная масса планеты Нептун = 2,7077432525757523981004990429352 · 10²⁷ кг.

Данные характеристики показывают, что планета Нептун хотя и является планетой Солнечной системы, но должна быть выделена в отдельную группу планет космического происхождения, так как основной химический состав планеты Нептун, состоящий из множества элементов, превышает в несколько десятков раз плотность любых химических элементов периодической системы Менделеева. Периодическая система Менделеева полностью отражает весь спектр земных химических элементов находящихся внутри планет Солнечной системы.

На конкретном примере карликовой планеты Плутона докажем действие константы субстанции космического пространства Солнечной системы.

Например, мы знаем:

- константа плотности космической субстанции = 0,3126005345650193429716951029 кг/м³

- расстояние от Солнца до карликовой планеты Плутона = 5929000000000 м

- масса карликовой планеты Плутона = 1,303 · 10²² кг = 13030000000000000000000 кг

- средний экваториальный радиус карликовой планеты Плутона = 1187000 м.

Определим площадь круга карликовой планеты Плутона по её экваториальному радиусу.

$$S = \pi \cdot r^2$$

$$S = 3,141592653589793238462643 \cdot 1187000 \text{ м}^2 = 4426406659535,7573894034721850959 \text{ м}^2$$

где:

S - площадь планеты Плутона по её экваториальному радиусу, м

r - средний экваториальный радиус карликовой планеты Плутона = 1187000 м

π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим объём цилиндра с космической субстанцией расположенной под площадью карликовой планеты Плутона.

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V = 3,1415926535897932384626433832795 \cdot 1187000 \text{ м}^2 \cdot 5929000000000 \text{ м} = 26244165084387505561773186,585434 \text{ м}^3$$

где:

V - объём цилиндра с космической субстанцией, м³

h - высота цилиндра с космической субстанцией = 5929000000000 м

r - средний экваториальный радиус карликовой планеты Плутона = 1187000 м

π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим массу космической субстанции находящейся между поверхностью Солнца и поверхностью карликовой планеты Плутона.

$$m_k = V \cdot \rho_k$$

$$m_k = 26244165084387505561773186,585434 \text{ м}^3 \cdot 0,3126005345650193429716951029 \text{ кг/м}^3 = 8203940034592150214359597,6712212 \text{ кг}$$

где:

m_k - масса космической субстанции, кг

ρ_k - константа плотности космической субстанции = 0,31260053456501934297169510 кг/м³

V - объём цилиндра с космической субстанцией = 26244165084387505561773186,58543 м³.

Из расчётов видно, что полученная масса карликовой планеты Плутона не совпадает с заявленной, поэтому произведём расчёт массы и плотности карликовой планеты Плутона и узнаем её истинное значение.

Определим точный объём карликовой планеты Плутона.

$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$$

$$V = [4 \cdot 3,14159265358979323 \cdot 1187000 \text{ м}^3] : 3 = 7005526273158592028,2958953116118 \text{ м}^3$$

где:

V - объём активной карликовой планеты Плутона, м^3

r - средний экваториальный радиус карликовой планеты Плутона = 187000 м

Π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим точную плотность карликовой планеты Плутона.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho = 8203940034592150214359597,6712212 \text{ кг} : 7005526273158592028,2958953116118 \text{ м}^3 = 1171066,9141339509379607288953838 \text{ кг/м}^3$$

где:

ρ - плотность карликовой планеты Плутона, кг/м^3

V - объём карликовой планеты Плутона = 7005526273158592028,2958953116118 м^3

m - масса космической субстанции Плутона = 8203940034592150214359597,6712212 кг.

После произведённых расчётов с использованием константы субстанции космического пространства выяснились истинные характеристики карликовой планеты Плутона:

- истинная плотность планеты Плутона = 1171066,91413395093796072889538 кг/м^3

- истинная масса планеты Плутона = 8,203940034592150214359597671221 $\cdot 10^{24}$ кг.

Данные характеристики показывают, что карликовая планета Плутон хотя и является планетой Солнечной системы, но должна быть выделена в отдельную группу планет космического происхождения, так как основной химический состав карликовой планеты Плутона, состоящий из множества элементов, превышает в сотни раз плотность любых химических элементов периодической системы Менделеева. Периодическая система Менделеева полностью отражает весь спектр земных химических элементов находящихся внутри планет Солнечной системы.

На конкретном примере карликовой планеты Седна докажем действие константы субстанции космического пространства Солнечной системы.

Например, мы знаем:

- константа плотности космической субстанции = 0,3126005345650193429716951029 кг/м^3

- расстояние от Солнца до карликовой планеты Седна = 81150000000000 м

- средний экваториальный радиус карликовой планеты Седна = 497500 м.

Необходимо подчеркнуть, что мы не знаем массу и плотность карликовой планеты Седна, но можем определить её массу и плотность при помощи константы субстанции космического пространства.

Определим площадь круга карликовой планеты Седна по её экваториальному радиусу.

$$S = \Pi \cdot r^2$$

$$S = 3,141592653589793238462643 \cdot 497500 \text{ м}^2 = 777563816717,55876272724462888282 \text{ м}^2$$

где:

S - площадь планеты Седна по её экваториальному радиусу, м^2

r - средний экваториальный радиус карликовой планеты Седна = 497500 м

Π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим объём цилиндра с космической субстанцией расположенной под площадью карликовой планеты Седна.

$$V = \Pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V = 3,1415926535897932384626433832795 \cdot 497500 \text{ м}^2 \cdot 81150000000000 \text{ м} = 63099303726629893595315901,633841 \text{ м}^3$$

где:

V - объём цилиндра с космической субстанцией, м^3

h - высота цилиндра с космической субстанцией = 81150000000000 м

r - средний экваториальный радиус карликовой планеты Седна = 497500 м

Π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим массу космической субстанции находящейся между поверхностью Солнца и поверхностью карликовой планеты Седна.

$$m_k = V \cdot \rho_k$$

$$m_k = 63099303726629893595315901,633841 \text{ м}^3 \cdot 0,3126005345650193429716951029 \text{ кг/м}^3 = 19724876075625021891850785,533752 \text{ кг}$$

где:

m_k - масса космической субстанции, кг

ρ_k - константа плотности космической субстанции = 0,3126005345650193429716951 кг/м^3

V - объём цилиндра с космической субстанцией = 63099303726629893595315901,63384 м^3 .

Определим точный объём карликовой планеты Седна.

$$V = \frac{4 \cdot \Pi \cdot r^3}{3}$$

$$V = [4 \cdot 3,14159265358979323 \cdot 497500 \text{ м}^3] : 3 = 515783998422647312,60907227049227 \text{ м}^3$$

где:

V - объём карликовой планеты Седна, м^3

r - средний экваториальный радиус карликовой планеты Седна = 497500 м

Π - отношение длины к её окружности = 3,1415926535897932384626433832795.

Определим точную плотность карликовой планеты Седна.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho = 19724876075625021891850785,533752 \text{ кг} : 515783998422647312,60907227049227 \text{ м}^3 = 38242512,633092441731889031558295 \text{ кг/м}^3$$

где:

ρ - плотность карликовой планеты Седна, кг/м^3

V - объём карликовой планеты Седна = 515783998422647312,60907227049227 м^3

m - масса космической субстанции Седна = 19724876075625021891850785,533752 кг.

После произведённых расчётов с использованием константы субстанции космического пространства выяснились истинные характеристики карликовой планеты Седна:

- истинная плотность планеты Седна = 38242512,633092441731889031558295 кг/м^3

- истинная масса планеты Седна = 1,9724876075625021891850785533752 $\cdot 10^{25}$ кг.

Данные характеристики показывают, что карликовая планета Седна хотя и является планетой Солнечной системы, но должна быть выделена в отдельную группу планет космического происхождения, так как основной химический состав карликовой планеты Седна, состоящий из множества элементов, превышает в десятки сотен раз плотность любых химических элементов периодической системы Менделеева. Периодическая система Менделеева полностью отражает весь спектр земных химических элементов находящихся внутри планет Солнечной системы.

Субстанция космического пространства состоит из пыли земных химических элементов и пыли состоящей из космических материалов, плотность которых приближается к плотности карликовой планеты Седна или может быть ещё большей.

Из расчётов мы узнали плотность карликовой планеты Седна, где на один кубический метр планеты давит масса = 38242512,633092441731889031558295 кг/м^3

Определим, сколько килограмм находится в одном кубическом метре карликовой планеты Седна.

$$38242512,633092441731889031558295 \text{ кг/м}^3 : 1 \text{ м}^3 = 38242512,6330924417318890315582 \text{ кг}$$

Определим, сколько килограмм находится в одном кубическом метре субстанции космического пространства.

$$0,3126005345650193429716951029 \text{ кг/м}^3 : 1 \text{ м}^3 = 0,3126005345650193429716951029 \text{ кг}$$

При помощи пропорции определяющей равенство двух отношение можно установить объём, внутри которого размещена масса субстанции космического пространства.

$$38242512,633092441731889031558295 \text{ кг} = 1 \text{ м}^3$$

$$0,3126005345650193429716951029 \text{ кг} = X \text{ м}^3$$

$$X = [0,3126005345650193429716951029 \text{ кг} \cdot 1 \text{ м}^3] : 38242512,633092441731889031558295 \text{ кг} = 8,174163072499486547545697268453 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3$$

Далее определим, в каком объёме кубических миллиметров размещена масса субстанции космического пространства = 0,3126005345650193429716951029 кг
 $1 \text{ м}^3 = 1000000000 \text{ мм}^3$

$$8,174163072499486547545697268453 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3 = X \text{ мм}^3$$

$$X = 8,174163072499486547545697268453 \text{ мм}^3$$

Современными средствами измерения невозможно определить объём и массу субстанции космического пространства состоящей из космической пыли, имеющую плотность 38242512,633092441731889031558295 кг/м^3 , где в одном кубическом метре пространства, в состоянии дисперсии находится материальное тело космического происхождения объёмом равным 8,174 мм^3 и массой 0,3126005345650193429716 кг.

Необходимо особо подчеркнуть, что субстанция космического пространства является связующим звеном между планетами и галактиками нашей Вселенной. При этом в каждой системе или галактике нашей Вселенной субстанция космического пространства может отличаться разными величинами, но она является связующим и главным звеном нашей Вселенной.

В заключении можно сказать, что наш материальный мир очень многообразен и все процессы, совершаемые в нём от случайно сложившихся обстоятельств, которые происходят во времени, в разной мере, влияют один на другой, поэтому выдвигается новая теория многогранной зависимости. В этом мире всё переплетено, и одно явление природы в разной мере находятся в зависимости к другому. Более активные материальные тела доминируют над менее активными материальными телами, поэтому не может быть постоянных констант, законов или физических величин. Например, новый закон тяготения между двумя материальными телами, которые расположены в пространстве солнечной или другой системы

тесно связан с новым законом тяготения одного материального тела находящегося в пространстве солнечной системы к центральной звезде Солнцу. В тоже время законы тяготения находятся в постоянной зависимости от нового закона активности материального тела расположенного в пространстве и нового закона ускорения свободного падения тел в пространстве. А перечисленные законы тесно связаны с новым законом энергии между двумя материальными телами, которые находятся в пространстве солнечной системы и новым законом энергии одного материального тела, находящегося в пространстве солнечной системы, к центральной звезде Солнцу и многим другим...

Библиографический список:

1. "Константа субстанции космического пространства". Автор Белашов А.Н. Научно-практический журнал „Высшая школа“ № 17 2017 года страница 39. Свидетельство о государственной регистрации ПИ № ФС 77-42040 ISSN 2409-1677.
2. "Опровержение закона всемирного тяготения и гравитационной постоянной". Автор Белашов А.Н. Научно-практический журнал „Журнал научных и прикладных исследований“ № 08 2016 года страница 72. Свидетельство о государственной регистрации ПИ № ФС 77-38591 ISSN 2306-9147.
3. "Опровержение теории о медленном приближении планеты Земля к Солнцу". Автор Белашов А.Н. Научно-практический журнал „Журнал научных и прикладных исследований“ № 07 2016 года страница 106. Свидетельство о государственной регистрации ПИ № ФС 77-38591 ISSN 2306-9147.
4. "Закон гравитационного притяжения Земли и его взаимодействие с падающим телом". Автор Белашов А.Н. Научно-практический журнал „Журнал научных и прикладных исследований“ № 03 2016 года страница 151. Свидетельство о государственной регистрации ПИ № ФС 77-38591 ISSN 2306-9147.
5. "Законы движения и взаимной зависимости планет Солнечной системы". Автор Белашов А.Н. Научно-практический журнал „Журнал научных и прикладных исследований“ № 11 2015 года страница 139. Свидетельство о государственной регистрации ПИ № ФС 77-38591 ISSN 2306-9147.
6. "Механизм образования планет Солнечной системы". Автор Белашов А.Н. „Научная перспектива“ научно-аналитический журнал № 9-43 2013 года страница 45. Свидетельство о государственной регистрации ПИ № ФС 77-38591 ISSN 2077-3153.
7. "Механизм образования гравитационных сил и новый закон ускорения свободного падения тел в пространстве". Автор Белашов А.Н. "Международный научно-исследовательский журнал" Екатеринбург. № 2-9 2013 года. Свидетельство о государственной регистрации ПИ № ФС 77 - 51217 ISSN 2303-9868.
8. "Константа обратной скорости света". Автор Белашов А.Н. Центр развития научного сотрудничества ЦРНС. "Актуальные вопросы современной науки", 28 сборник научных трудов. Издательство "СИБПРИНТ" город Новосибирск август 2013 года. Свидетельство о государственной регистрации ПИ № ISBN 978-5-906535-20-7.
9. "Новые законы энергии материальных тел расположенных в пространстве Солнечной (или другой) системы". Автор Белашов А.Н. "Международный научно-исследовательский журнал" Екатеринбург. № 3-10 2013 года часть 1. Свидетельство о государственной регистрации ПИ № ФС 77 - 51217 ISSN 2303-9868.
10. "Новый закон тяготения между двумя материальными телами находящихся в пространстве Солнечной (или другой) системы". Автор Белашов А.Н. "Международный научно-исследовательский журнал" Екатеринбург. № 4-11 2013 года часть 1. Свидетельство о государственной регистрации ПИ № ФС 77 - 51217 ISSN 2303-9868.
11. "Новый закон тяготения одного материального тела находящегося в пространстве Солнечной (или другой) системы к центральной звезде Солнцу". Автор Белашов А.Н. "Международный научно-исследовательский журнал" Екатеринбург. № 4-11 2013 года часть 1. Свидетельство о государственной регистрации ПИ № ФС 77 - 51217 ISSN 2303-9868.
12. "Новые взгляды на закон сохранения энергии". Автор Белашов А.Н. Научно-аналитический журнал „Научная перспектива“ № 11-45 2013 года страница 94. Свидетельство о государственной регистрации ПИ № ФС 77-38591 ISSN 2077-3153.
13. "Эволюционное развитие планет Солнечной системы". Автор Белашов А.Н. Центр развития научного сотрудничества ЦРНС. "Актуальные вопросы современной науки", 28 сборник научных трудов. Издательство "СИБПРИНТ" город Новосибирск август 2013 года. Свидетельство о государственной регистрации ПИ № ISBN 978-5-906535-20-7.
14. "Опровержение закона сохранения энергии". Автор Белашов А.Н. "Международный научно-исследовательский журнал" Екатеринбург. № 9-16 2013 года часть 1. Свидетельство о государственной регистрации ПИ № ФС 77 - 51217 ISSN 2303-9868.

15. "Устройство вращения магнитных систем". Автор Белашов А.Н. Описание заявки на изобретение № 2005129781 от 28 сентября 2005 года.
16. "Новая теория многогранной зависимости". Автор А.Н. Белашов URL: <http://www.belashov.info/LAWS/theory.htm>
17. "Открытия, изобретения, новые технические разработки". Автор Белашов А.Н. URL: <http://www.belashov.info/index.html>
18. "Единицы физических величин и их размерность", Л.А.Сена. Гл.ред.физ.-мат.лит., 1988года стр. 11, 277.
19. "Силы в природе", В.И.Григорьев, Г.Я.Мякишев, Москва "Наука" 1988 года.

К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧИ ИЗГИБА И КОЛЕБАНИЯ ТРЕХСЛОЙНЫХ ПЛАСТИН С ТОЛСТЫМ ЗАПОЛНИТЕЛЕМ

Усаров М.К., Усаров Д.М.

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

Аннотация. Статья посвящается к решению задачи изгиба и колебания трехслойных пластин с учетом бимоментов в слое заполнителя. Внешние слои пластины считаются тонкими пластинами, которые подчиняются гипотезам Кирхгоффа-Лява. Заполнитель рассматривается как трехмерное тело уравнения движения, которого описываются трехмерными уравнениями теории упругости.

Ключевые слова: трехслойная пластина, внешние слои, заполнитель, расчет, перемещения, напряжения, бесконечный ряд, условия сопряжений.

To the Solution of the Problem of Bending and Oscillation of Three-layer Plates with Thick Filler

Abstract. The manuscript is devoted to solving the problem of bending and oscillation of three-layered plates taking into account bimoments in the filler layer. The outer layers of the plate are considered as thin plates, which obey the Kirchhoff-Love hypotheses. The filler is considered as a three-dimensional body, its equation of motion described by three-dimensional equations of the theory of elasticity.

Keywords: three-layered plates, filler, bimoments, bending, oscillation, theory of elasticity, equation of motion.

Трехслойные пластины и оболочки широко применяются в различных отраслях техники и строительства. Динамический расчет трехслойных анизотропных пластин и оболочек в рамках трехмерной динамической теории упругости сопряжено с большими трудностями. Поэтому исследователи занимались построением различных приближенных уточненных теорий толстых пластин и оболочек, основанных на упрощающих гипотезах.

В статье рассматривается решение задач изгиба и колебаний трехслойных пластин с учетом бимоментов в слое заполнителя. Внешние слои пластины считаем тонкими пластинами, подчиняющиеся гипотезам Кирхгоффа-Лява, а заполнитель рассмотрим в виде трехмерного тела. Уравнения движения заполнителя описываются трехмерными уравнениями теории упругости.

Поле перемещения слоев описываем относительно прямоугольной декартовой системы координат (x_1, x_2, z) с началом на срединной плоскости заполнителя. Ось (oz) направим вниз. Поле перемещений несущих слоев представим как в монографии [1]. Закон распределения перемещений верхнего несущего слоя зададим в виде $(-h_3 - h_B \leq z \leq -h_3)$:

$$U_k^{(+)} = U_k^{(+)} - (z + h_3 + h_B) \frac{\partial W^{(+)}}{\partial x_k}, \quad (k = 1, 2). \quad (1)$$

Закон распределения перемещений нижнего несущего слоя зададим в виде $(h_3 \leq z \leq h_3 + h_B)$:

$$U_k^{(-)} = U_k^{(-)} - (z - h_3 - h_i) \frac{\partial W^{(-)}}{\partial x_k}, \quad (k = 1, 2). \quad (2)$$

Здесь $W^{(+)}$, $W^{(-)}$ – прогибы несущих слоев, $U_1^{(+)}$, $U_2^{(+)}$ и $U_1^{(-)}$, $U_2^{(-)}$ – перемещения средних плоскостей слоев; $2h_3$, $2h_i$ – толщина заполнителя; $2h_a$, $2h_i$ – толщины несущих слоев.

Перемещения контактных зон $z = h_3$ и $z = -h_3$ между несущими слоями и заполнителем обозначим через $u_1^{(+)}$, $u_2^{(+)}$, $u_3^{(+)}$ и $u_1^{(-)}$, $u_2^{(-)}$, $u_3^{(-)}$. Перемещения (1) и (2) должны удовлетворять условиям непрерывности на поверхностях сопряжений $z = h_3$ и $z = -h_3$ в виде:

$$u_1^{(+)} = U_1^{(+)}, \quad u_2^{(+)} = U_2^{(+)}, \quad u_3^{(+)} = W^{(+)}, \quad (3)$$

$$u_1^{(-)} = U_1^{(-)}, \quad u_2^{(-)} = U_2^{(-)}, \quad u_3^{(-)} = W^{(-)}. \quad (4)$$

Пусть трехслойная пластина нагружена внешними поверхностными касательными $P_1^{(+)}$, $P_2^{(+)}$, $P_3^{(+)}$, $P_1^{(-)}$, $P_2^{(-)}$, $P_3^{(-)}$ и нормальными $P_3^{(+)}$, $P_3^{(-)}$ распределенными силами. Вследствие деформации слоев на поверхностях $z = +h_3$ и $z = -h_3$ возникнут распределенные контактные силы $q_1^{(+)}$, $q_1^{(-)}$, $q_3^{(+)}$ и $q_1^{(-)}$, $q_2^{(-)}$, $q_3^{(-)}$.

Уравнения движения верхнего несущего слоя имеют вид:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial N_{11}^{(+)}}{\partial x_1} + \frac{\partial N_{12}^{(+)}}{\partial x_2} + q_1^{(+)} - p_1^{(+)} &= 2\rho h_B \ddot{U}_1^{(+)} \\
 \frac{\partial N_{12}^{(+)}}{\partial x_1} + \frac{\partial N_{22}^{(+)}}{\partial x_2} + q_2^{(+)} - p_2^{(+)} &= 2\rho h_B \ddot{U}_2^{(+)} \\
 \frac{\partial^2 M_{11}^{(+)}}{\partial x_1^2} + 2\frac{\partial^2 M_{11}^{(+)}}{\partial x_1 \partial x_2} + \frac{\partial^2 M_{22}^{(+)}}{\partial x_2^2} + \frac{h_s}{2} \frac{\partial q_1^{(+)}}{\partial x_1} + \frac{h_s}{2} \frac{\partial q_2^{(+)}}{\partial x_2} - \frac{h_s}{2} \frac{\partial p_1^{(+)}}{\partial x_1} - \frac{h_s}{2} \frac{\partial p_2^{(+)}}{\partial x_2} + p_3^{(+)} &= 2\rho h_B \ddot{W}^{(+)}
 \end{aligned} \quad (5)$$

Уравнения движения нижнего несущего слоя имеют вид:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial N_{11}^{(-)}}{\partial x_1} + \frac{\partial N_{12}^{(-)}}{\partial x_2} - q_1^{(-)} + p_1^{(-)} &= 2\rho h_k \ddot{U}_1^{(-)} \\
 \frac{\partial N_{12}^{(-)}}{\partial x_1} + \frac{\partial N_{22}^{(-)}}{\partial x_2} - q_2^{(-)} + p_2^{(-)} &= 2\rho h_k \ddot{U}_2^{(-)} \\
 \frac{\partial^2 M_{11}^{(-)}}{\partial x_1^2} + 2\frac{\partial^2 M_{11}^{(-)}}{\partial x_1 \partial x_2} + \frac{\partial^2 M_{22}^{(-)}}{\partial x_2^2} + \frac{h_k}{2} \frac{\partial q_1^{(-)}}{\partial x_1} + \frac{h_k}{2} \frac{\partial q_2^{(-)}}{\partial x_2} - \frac{h_k}{2} \frac{\partial p_1^{(-)}}{\partial x_1} - \frac{h_k}{2} \frac{\partial p_2^{(-)}}{\partial x_2} + p_3^{(-)} &= 2\rho h_k \ddot{W}^{(-)}.
 \end{aligned} \quad (6)$$

где $N_{ij}^{(+)}$, $M_{ij}^{(+)}$ и $N_{ij}^{(-)}$, $M_{ij}^{(-)}$ - усилия и моменты верхнего и нижнего несущих слоев, которые определяются через неизвестные функции перемещений и прогибов точек срединной поверхности несущего слоя: $U_1^{(+)}$, $U_2^{(+)}$, $W^{(+)}$, $U_1^{(-)}$, $U_2^{(-)}$, $W^{(-)}$.

Заполнитель рассмотрим как трехмерное тело, нагруженное поверхностными силами $q_1^{(+)}$, $q_1^{(-)}$, $q_3^{(+)}$ и $q_3^{(-)}$. Тогда граничные условия для такого тела при $z = -h_3$ и $z = +h_3$ запишутся в виде

$$\sigma_{33} = q_3^{(+)}, \quad \sigma_{31} = q_1^{(+)}, \quad \sigma_{32} = q_2^{(+)}, \quad (7)$$

$$\sigma_{33} = q_3^{(-)}, \quad \sigma_{31} = q_1^{(-)}, \quad \sigma_{32} = q_2^{(-)}. \quad (8)$$

Для получения уравнения движения заполнителя воспользуемся трехмерным уравнением динамической теории упругости.

Рассмотрим толстую ортотропную упругую пластину $H = 2h$. В отличие от классической теории пластин 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 соотношениями Коши. Пластина рассматривается как трехмерное тело [2,3,4], материал которой подчиняется обобщенному закону Гука:

$$\begin{aligned}
 \sigma_{11} &= E_{11}\varepsilon_{11} + E_{12}\varepsilon_{22} + E_{13}\varepsilon_{33}, \\
 \sigma_{22} &= E_{21}\varepsilon_{11} + E_{22}\varepsilon_{22} + E_{23}\varepsilon_{33}, \\
 \sigma_{12} &= 2G_{12}\varepsilon_{12}, \quad \sigma_{13} = 2G_{13}\varepsilon_{13}, \quad \sigma_{23} = 2G_{23}\varepsilon_{23},
 \end{aligned} \quad (9)$$

где E_{11} , E_{12} , ..., E_{33} - упругие константы, определяемые через коэффициенты Пуассона и модули упругости, которые приведены в [3,4], G_{12} , G_{13} , G_{23} - модули сдвига материала заполнителя.

В отличие от существующей классической теории трехслойных пластин движения точек заполнителя описываются трехмерными уравнениями движения теории упругости:

$$\frac{\partial \sigma_{11}}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{12}}{\partial x_2} + \frac{\partial \sigma_{13}}{\partial z} = \rho \ddot{u}_1, \quad (10,а)$$

$$\frac{\partial \sigma_{21}}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{22}}{\partial x_2} + \frac{\partial \sigma_{23}}{\partial z} = \rho \ddot{u}_2, \quad (10,б)$$

$$\frac{\partial \sigma_{31}}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{32}}{\partial x_2} + \frac{\partial \sigma_{33}}{\partial z} = \rho \ddot{u}_3. \quad (10,в)$$

Здесь ρ - плотность материала заполнителя.

Компоненты вектора перемещения разлагаем в ряд Маклорена в виде [2,3,4]:

$$u_1 = B_0^{(1)} + B_1^{(1)} \frac{z}{h} + B_2^{(1)} \left(\frac{z}{h} \right)^2 + B_3^{(1)} \left(\frac{z}{h} \right)^3 + \dots + B_m^{(1)} \left(\frac{z}{h} \right)^m +, \quad (11,a)$$

$$u_2 = B_0^{(2)} + B_1^{(2)} \frac{z}{h} + B_2^{(2)} \left(\frac{z}{h} \right)^2 + B_3^{(2)} \left(\frac{z}{h} \right)^3 + \dots + B_m^{(2)} \left(\frac{z}{h} \right)^m +, \quad (11,б)$$

$$u_3 = A_0 + A_1 \frac{z}{h} + A_2 \left(\frac{z}{h} \right)^2 + A_3 \left(\frac{z}{h} \right)^3 + \dots + A_m \left(\frac{z}{h} \right)^m +, \quad (11,в)$$

здесь $B_m^{(k)}$, A_m - неизвестные функции двух пространственных координат и времени:

$$B_m^{(k)} = B_m^{(k)}(x_1, x_2, t) = \frac{1}{m!} \left(\frac{\partial^m u_k}{\partial z^m} \right)_{z=0}, \quad (k=1,2), \quad A_m = A_m(x_1, x_2, t) = \frac{1}{m!} \left(\frac{\partial^m u_3}{\partial z^m} \right)_{z=0}.$$

Уравнения движения трехслойных пластин построим, используя вариационное уравнение динамической теории упругости. С учетом разложения (11) из уравнения движения заполнителя получим следующие две независимые системы уравнений. Первая система имеет вид:

$$\begin{cases} \int_{-h}^h \left(\frac{\partial \sigma_1}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_2}{\partial x_2} + \frac{\partial \sigma_3}{\partial z} - \rho \ddot{U}_{1z} \right) \left(\frac{z}{h} \right)^{2m-1} dz = 0, \\ \int_{-h}^h \left(\frac{\partial \sigma_2}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_2}{\partial x_2} + \frac{\partial \sigma_3}{\partial z} - \rho \ddot{U}_{2z} \right) \left(\frac{z}{h} \right)^{2m-1} dz = 0, \\ \int_{-h}^h \left(\frac{\partial \sigma_3}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_3}{\partial x_2} + \frac{\partial \sigma_3}{\partial z} - \rho \ddot{U}_{3z} \right) \left(\frac{z}{h} \right)^{2m-2} dz = 0. \end{cases} \quad (15)$$

Вторая система записывается в виде:

$$\begin{cases} \int_{-h}^h \left(\frac{\partial \sigma_{11}}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{12}}{\partial x_2} + \frac{\partial \sigma_{13}}{\partial z} - \rho \ddot{U}_{1z} \right) \left(\frac{z}{h} \right)^{2m-2} dz = 0, \\ \int_{-h}^h \left(\frac{\partial \sigma_{12}}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{22}}{\partial x_2} + \frac{\partial \sigma_{23}}{\partial z} - \rho \ddot{U}_{2z} \right) \left(\frac{z}{h} \right)^{2m-2} dz = 0, \\ \int_{-h}^h \left(\frac{\partial \sigma_{31}}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{32}}{\partial x_2} + \frac{\partial \sigma_{33}}{\partial z} - \rho \ddot{U}_{3z} \right) \left(\frac{z}{h} \right)^{2m-1} dz = 0. \end{cases} \quad (16)$$

Здесь $m = 1, 2, 3, \dots$

Система (15) содержит только неизвестные функции $B_{2m-1}^{(k)}$ и A_{2m-2} , а (16) – только $B_{2m-2}^{(k)}$ и A_{2m-1} .

На основе разложения (11) аппроксимируем граничные условия (7), (8) на поверхностях пластины $z = h$, $z = -h$. Отметим, что поверхностные граничные условия также разделяются на две независимые системы. Первая система замыкает систему уравнений (15), которая запишется в виде:

$$2(\sigma_{31}^{(1)} + \sigma_{31}^{(3)} + \sigma_{31}^{(5)} + \sigma_{31}^{(7)} \dots) = q_1^{(+)} - q_1^{(-)}, \quad (17,a)$$

$$2(\sigma_{32}^{(1)} + \sigma_{32}^{(3)} + \sigma_{32}^{(5)} + \sigma_{32}^{(7)} \dots) = q_2^{(+)} - q_2^{(-)}, \quad (17,б)$$

$$2(\sigma_{33}^{(0)} + \sigma_{33}^{(2)} + \sigma_{33}^{(4)} + \sigma_{33}^{(6)} \dots) = q_3^{(+)} + q_3^{(-)}. \quad (17,в)$$

Вторая система замыкает систему уравнений (16), которая имеет вид:

$$2(\sigma_{31}^{(0)} + \sigma_{31}^{(2)} + \sigma_{31}^{(4)} + \sigma_{31}^{(6)} \dots) = q_1^{(+)} + q_1^{(-)}, \quad (18,a)$$

$$2(\sigma_{32}^{(0)} + \sigma_{32}^{(2)} + \sigma_{32}^{(4)} + \sigma_{32}^{(6)} \dots) = q_2^{(+)} + q_2^{(-)}, \quad (18,б)$$

$$2(\sigma_{33}^{(1)} + \sigma_{33}^{(3)} + \sigma_{33}^{(5)} + \sigma_{33}^{(7)} \dots) = q_3^{(+)} - q_3^{(-)}. \quad (18,в)$$

Условия непрерывности перемещения в зоне сопряжений несущих слоев и заполнителя (3) и (4) так же переписутся в виде двух независимых систем. Первая система замыкает системы (15), (17) и записывается в виде:

$$\begin{aligned}
 2(B_0^{(1)} + B_2^{(1)} + B_4^{(1)} + \dots) &= U_1^{(+)} + U_1^{(-)}, \\
 2(B_0^{(2)} + B_2^{(2)} + B_4^{(2)} + \dots) &= U_2^{(+)} + U_2^{(-)}, \\
 2(A_1 + A_3 + A_5 + \dots) &= W^{(+)} - W^{(-)}.
 \end{aligned} \tag{19}$$

Первая система замыкает системы (16), (18) и записывается в виде:

$$\begin{aligned}
 2(B_1^{(2)} + B_3^{(2)} + B_5^{(2)} + \dots) &= U_2^{(+)} - U_2^{(-)}, \\
 2(B_1^{(2)} + B_3^{(2)} + B_5^{(2)} + \dots) &= U_2^{(+)} - U_2^{(-)}, \\
 U_1^{(+)}, U_2^{(+)}, W^{(+)}, U_1^{(-)}, U_2^{(-)}, W^{(-)}
 \end{aligned} \tag{20}$$

Уравнения движения несущих слоев (5), (6) и уравнения движения заполнителя (15), (16) вместе с силовыми и кинематическими условиями сопряжения (17), (18) и (19), (20) составляют совместные системы уравнений движений точек слоев трехслойной пластины относительно перемещения и прогибов точек срединной поверхности несущих слоев: $U_1^{(+)}, U_2^{(+)}, W^{(+)}, U_1^{(-)}, U_2^{(-)}, W^{(-)}$ и неизвестных коэффициентов ряда (11) $B_i^{(k)}, A_i^{(k)} (i = 0, 1, 2, \dots)$.

Отметим, что на основе применения метода разложения предложена методика динамического расчета трехслойных пластин без упрощающих гипотез, которая адекватно отражает пространственное деформирование трехслойной конструкции в целом. Разработанная методика расчета трехслойной пластины является основополагающей при построении бимоментной теории слоистых пластин.

Список литературы.

1. Вольмир А.С. Устойчивость Деформируемых систем. М. Наука, 1967. – 984С.
2. Усаров М.К. Расчет ортотропных пластин на основе бимоментной теории. Ташкент, Узбекистан // Проблемы механики. 2014. № 3-4. С. 37-41.
3. Усаров М.К. Бимоментная теория изгиба и колебания толстых ортотропных пластин. //Вестник НУУз. № 2/1. 2014. С.127-132.
4. Усаров М.К. Изгиб ортотропных пластинс учетом бимоментов. Санкт-Петербург // Инженерно-строительный журнал. №1. (53). 2015г. С.80-90.

К РЕШЕНИЮ ТРЕХМЕРНЫХ ЗАДАЧ ИЗГИБА И КОЛЕБАНИЙ ТОЛСТЫХ ПЛАСТИН ПЕРЕМЕННОЙ ТОЛЩИНЫ НА УПРУГОМ ОСНОВАНИИ

Усаров Д. М., Аюбов Г. Т.

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

Аннотация. Статья посвящена решению трехмерной задачи изгиба и колебаний теории упругости для ортотропных пластин с переменной толщиной на упругом основании. Поставленная задача на основе метода разложения перемещений в бесконечный ряд свелась к решению системы двумерных бесконечных рекуррентных уравнений.

Ключевые слова: ортотропная пластина, теория упругости, перемещение, напряжение, изгиб и колебание, бесконечный ряд, уравнение движения, граничные условия, упругое основание.

To the solution of three-dimensional bending problems and oscillations of thick plates of variable thickness on an elastic base

Abstract. The paper is devoted to the solution of three-dimensional problem of bending and oscillations of the theory of elasticity for orthotropic plates of variable thickness on an elastic base. The problem on the basis of the method of expansion of displacements into an infinite series has been reduced to solving a system of two-dimensional infinite recurrent equations.

Keywords: orthotropic plate, theory of elasticity, displacement, stress, bending and oscillation, infinite series, equation of motion, boundary conditions, elastic base.

Задачи изгиба и колебаний пластин переменной толщины изучены в работах многих исследователей. В основном, научные работы по расчету пластин переменной толщины выполнены в рамках классической теории пластин и разработаны с учетом ряда упрощающих гипотез. Следует отметить, что в тех местах пластин переменной толщины, где толщина больше, применять упрощающие гипотезы, нецелесообразно. Исследования показали, что при расчете толстых пластин необходимо учитывать не только моменты и силы, но и бимоменты. Учет бимоментов в сечениях пластины основан на применении метода разложения перемещений в бесконечный ряд по одной из пространственных координат, направленных вдоль нормали.

В литературе имеется ряд работ, посвященных расчету пластин переменной толщины. В работах [1,2] приведен широкий обзор работ, посвященных пластинам переменной толщины. В монографии [1] рассматриваются статические задачи изгиба пластин переменной толщины различного очертания для различных видов нагружения.

В монографии [1] рассматриваются статические задачи изгиба пластин переменной толщины различного очертания для различных видов нагружения. Диссертационная работа автора [2] посвящена динамическим и статическим задачам пластин постоянной и переменной толщины. В работах [3,4] рассматриваются задачи исследования колебаний вязкоупругих пластин переменной толщины. Поставленные задачи на основе применения метода Бубнова-Галеркина сводятся к решению обыкновенных дифференциальных уравнений. Уравнения колебания пластины переменной толщины выведены в рамках гипотезы Кирхгоффа. Разработана методика численного решения поставленной задачи. Получены численные результаты и сопоставлены с результатами других авторов.

В статье рассматривается трехмерная задача изгиба и колебания толстой пластины на упругом основании под действием внешних сил. В качестве объекта исследования выберем толстую ортотропную упругую пластину переменной толщины, которая расположена между двумя симметричными лицевыми поверхностями $z = h(x_1, x_2)$ и $z = -h(x_1, x_2)$. Пусть $H = 2h(x_1, x_2)$, тогда толщина пластины равна $H = 2h(x_1, x_2)$.

В отличие от классической теории пластин, 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 соотношениями Коши. Пластина рассматривается как трехмерное ортотропное тело [5,6,7], материал которой подчиняется обобщенному закону Гука:

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

где $E_{11}, E_{12}, \dots, E_{33}$ – упругие константы, определяемые через коэффициенты Пуассона и модули упругости, которые приведены в [5,6,7], G_{12}, G_{13}, G_{23} – модули сдвига материала пластины.

В качестве уравнений движения пластины воспользуемся трехмерными уравнениями движения теории упругости:

$$\frac{\partial \sigma_{i1}}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{i2}}{\partial x_2} + \frac{\partial \sigma_{i3}}{\partial z} = \rho \ddot{u}_i, \quad (i = 1, 2, 3). \quad (2)$$

Здесь ρ – плотность материала пластины.

Граничные условия на нижней и верхней поверхностях пластины $z = h(x_1, x_2)$ и $z = -h(x_1, x_2)$, записанные относительно обобщенных внешних сил, имеют вид:

$$\sigma_{33} = q_3^{(+)}, \quad \sigma_{31} = q_1^{(+)}, \quad \sigma_{32} = q_2^{(+)}, \quad \text{при } z = h(x_1, x_2), \quad (3, a)$$

$$\sigma_{33} = q_3^{(-)}, \quad \sigma_{31} = q_1^{(-)}, \quad \sigma_{32} = q_2^{(-)}, \quad \text{при } z = -h(x_1, x_2). \quad (3, b)$$

Где $q_1^{(+)}, q_2^{(+)}, q_3^{(+)}$ и $q_1^{(-)}, q_2^{(-)}, q_3^{(-)}$ – внешние распределенные нагрузки, приложенные по лицевым поверхностям пластины.

Решение поставленной задачи теории упругости для толстых пластин переменной толщины (1), (2) и (3) построим методом разложения компонент вектора перемещений в ряд Маклорена в виде:

$$u_3 = A_0 + A_1 \frac{z}{h} + A_2 \left(\frac{z}{h} \right)^2 + A_3 \left(\frac{z}{h} \right)^3 + \dots + A_m \left(\frac{z}{h} \right)^m + \dots \quad (4, a)$$

$$u_3 = A_0 + A_1 \frac{z}{h} + A_2 \left(\frac{z}{h} \right)^2 + A_3 \left(\frac{z}{h} \right)^3 + \dots + A_m \left(\frac{z}{h} \right)^m + \dots \quad (4, b)$$

здесь $B_m^{(k)}$, A_m – неизвестные функции двух пространственных координат и времени:

$$B_m^{(k)} = B_m^{(k)}(x_1, x_2, t) = \frac{1}{m!} \left(\frac{\partial^m u_k}{\partial z^m} \right)_{z=0}, \quad (k = 1, 2), \quad A_m = A_m(x_1, x_2, t) = \frac{1}{m!} \left(\frac{\partial^m u_3}{\partial z^m} \right)_{z=0}. \quad (5)$$

На основе разложения (4), компоненты тензора деформации и напряжения также разлагаются в ряд Маклорена в виде:

$$\varepsilon_{ij} = \varepsilon_{ij}^{(0)} + \varepsilon_{ij}^{(1)} \frac{z}{h} + \varepsilon_{ij}^{(2)} \left(\frac{z}{h} \right)^2 + \varepsilon_{ij}^{(3)} \left(\frac{z}{h} \right)^3 + \dots + \varepsilon_{ij}^{(m)} \left(\frac{z}{h} \right)^m + \dots \quad (i, j = 1, 2, 3), \quad (6)$$

$$\sigma_{ij} = \sigma_{ij}^{(0)} + \sigma_{ij}^{(1)} \frac{z}{h} + \sigma_{ij}^{(2)} \left(\frac{z}{h} \right)^2 + \sigma_{ij}^{(3)} \left(\frac{z}{h} \right)^3 + \dots + \sigma_{ij}^{(m)} \left(\frac{z}{h} \right)^m + \dots \quad (i, j = 1, 2, 3). \quad (7)$$

Здесь коэффициенты разложения определяются в виде:

$$\varepsilon_{ij}^{(m)} = \varepsilon_{ij}^{(m)}(x_1, x_2, t) = \frac{1}{m!} \left(\frac{\partial^m \varepsilon_{ij}}{\partial z^m} \right)_{z=0}, \quad \sigma_{ij}^{(m)} = \sigma_{ij}^{(m)}(x_1, x_2, t) = \frac{1}{m!} \left(\frac{\partial^m \sigma_{ij}}{\partial z^m} \right)_{z=0}, \quad (m = 1, 2, 3, \dots).$$

На основе соотношения Коши и разложения (4) получим выражения разложения деформации (6) толстых пластин переменной толщины. Компоненты деформации удлинения имеют вид:

$$\varepsilon_{11}^{(m)} = \frac{\partial B_m^{(1)}}{\partial x_1} - B_m^{(1)} \frac{m}{h} \frac{\partial h}{\partial x_1}, \quad \varepsilon_{22}^{(m)} = \frac{\partial B_m^{(2)}}{\partial x_2} - B_m^{(2)} \frac{m}{h} \frac{\partial h}{\partial x_2}, \quad \varepsilon_{33}^{(m)} = \frac{(m+1)A_{m+1}}{h}. \quad (8, a)$$

Компоненты угловых деформаций записываются в виде:

$$\begin{aligned}\varepsilon_{12}^{(m)} &= \frac{1}{2} \left(\frac{\partial B_m^{(1)}}{\partial x_2} + \frac{\partial B_m^{(2)}}{\partial x_1} - \frac{m}{h} \frac{\partial h}{\partial x_2} B_m^{(1)} - \frac{m}{h} \frac{\partial h}{\partial x_1} B_m^{(2)} \right), \\ \varepsilon_{13}^{(m)} &= \frac{1}{2} \left((m+1) \frac{B_{m+1}^{(1)}}{h} + \frac{\partial A_m}{\partial x_1} - \frac{A_m}{h} \frac{\partial h}{\partial x_1} \right), \\ \varepsilon_{23}^{(m)} &= \frac{1}{2} \left((m+1) \frac{B_{m+1}^{(2)}}{h} + \frac{\partial A_m}{\partial x_2} - \frac{A_m}{h} \frac{\partial h}{\partial x_2} \right).\end{aligned}\quad (9,б)$$

На основе закона Гука (1) и разложения (5) и (7) получим выражения для определения коэффициентов разложения напряжения (7). Коэффициенты разложения нормальных напряжений определяются в виде:

$$\begin{aligned}\sigma_{11}^{(m)} &= E_{11} \varepsilon_{11}^{(m)} + E_{12} \varepsilon_{22}^{(m)} + E_{13} \varepsilon_{33}^{(m)}, \\ \sigma_{22}^{(m)} &= E_{21} \varepsilon_{11}^{(m)} + E_{22} \varepsilon_{22}^{(m)} + E_{23} \varepsilon_{33}^{(m)}, \\ \sigma_{33}^{(m)} &= E_{31} \varepsilon_{11}^{(m)} + E_{32} \varepsilon_{22}^{(m)} + E_{33} \varepsilon_{33}^{(m)}.\end{aligned}\quad (10,а)$$

Коэффициенты разложения касательных напряжений определяются выражениями:

$$\sigma_{12}^{(m)} = 2G_{12} \varepsilon_{12}^{(m)}, \quad \sigma_{13}^{(m)} = 2G_{13} \varepsilon_{13}^{(m)}, \quad \sigma_{23}^{(m)} = 2G_{23} \varepsilon_{23}^{(m)}, \quad (10,б)$$

где $m = 0, 1, 2, 3, \dots$

На основе разложения (4) покажем, что предлагаемая задача теории упругости для пластин переменной толщины описывается двумя несвязанными задачами, каждая из которых формулируется на основе системы бесконечных рекуррентных двумерных уравнений с соответствующими краевыми условиями. Первая система рекуррентных уравнений имеет вид:

$$\frac{\partial \sigma_{11}^{(2m)}}{\partial x_1} - \frac{2m \sigma_{11}^{(2m)}}{h} \frac{\partial h}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{12}^{(2m)}}{\partial x_2} - \frac{2m \sigma_{12}^{(2m)}}{h} \frac{\partial h}{\partial x_2} + \frac{(2m+1) \sigma_{13}^{(2m+1)}}{h} = \rho \ddot{B}_{2m}^{(1)}, \quad (11,а)$$

$$\frac{\partial \sigma_{21}^{(2m)}}{\partial x_1} - \frac{2m \sigma_{21}^{(2m)}}{h} \frac{\partial h}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{22}^{(2m)}}{\partial x_2} - \frac{2m \sigma_{22}^{(2m)}}{h} \frac{\partial h}{\partial x_2} + \frac{(2m+1) \sigma_{23}^{(2m+1)}}{h} = \rho \ddot{B}_{2m}^{(2)}, \quad (11,б)$$

$$\frac{\partial \sigma_{31}^{(2m+1)}}{\partial x_1} - \frac{(2m+1) \sigma_{31}^{(2m+1)}}{h} \frac{\partial h}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{32}^{(2m+1)}}{\partial x_2} - \frac{(2m+1) \sigma_{32}^{(2m+1)}}{h} \frac{\partial h}{\partial x_2} + \frac{(2m+2) \sigma_{33}^{(2m+2)}}{h} = \rho \ddot{A}_{2m+1}. \quad (11,в)$$

Здесь $m = 0, 1, 2, 3, \dots$

Вторая система рекуррентных уравнений имеет вид:

$$\frac{\partial \sigma_{11}^{(2m+1)}}{\partial x_1} - \frac{(2m+1) \sigma_{11}^{(2m+1)}}{h} \frac{\partial h}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{12}^{(2m+1)}}{\partial x_2} - \frac{(2m+1) \sigma_{12}^{(2m+1)}}{h} \frac{\partial h}{\partial x_2} + \frac{(2m+2) \sigma_{13}^{(2m+2)}}{h} = \rho \ddot{B}_{2m+1}^{(1)}, \quad (12,а)$$

$$\frac{\partial \sigma_{12}^{(2m+1)}}{\partial x_1} - \frac{(2m+1) \sigma_{12}^{(2m+1)}}{h} \frac{\partial h}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{22}^{(2m+1)}}{\partial x_2} - \frac{(2m+1) \sigma_{22}^{(2m+1)}}{h} \frac{\partial h}{\partial x_2} + \frac{(2m+2) \sigma_{23}^{(2m+2)}}{h} = \rho \ddot{B}_{2m+1}^{(2)}, \quad (12,б)$$

$$\frac{\partial \sigma_{31}^{(2m)}}{\partial x_1} - \frac{2m \sigma_{31}^{(2m)}}{h} \frac{\partial h}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{32}^{(2m)}}{\partial x_2} - \frac{2m \sigma_{32}^{(2m)}}{h} \frac{\partial h}{\partial x_2} + \frac{(2m+2) \sigma_{33}^{(2m+2)}}{h} = \rho \ddot{A}_{2m}. \quad (12,в)$$

Здесь $m = 0, 1, 2, 3, \dots$

На основе разложения (7) граничные условия на поверхности пластины $z = \pm h(x_1, x_2)$ (3,а) переписываются в виде:

$$\sigma_{31}^{(+)} = \sigma_{31}^{(0)} + \sigma_{31}^{(2)} + \sigma_{31}^{(4)} + \dots + \sigma_{31}^{(1)} + \sigma_{31}^{(3)} + \sigma_{31}^{(5)} + \dots = q_1^{(+)}, \quad (13,a)$$

$$\sigma_{32}^{(+)} = \sigma_{32}^{(0)} + \sigma_{32}^{(2)} + \sigma_{32}^{(4)} + \dots + \sigma_{32}^{(1)} + \sigma_{32}^{(3)} + \sigma_{32}^{(5)} + \dots = q_2^{(+)}, \quad (13,b)$$

$$\sigma_{33}^{(+)} = \sigma_{33}^{(0)} + \sigma_{33}^{(2)} + \sigma_{33}^{(4)} + \dots + \sigma_{33}^{(1)} + \sigma_{33}^{(3)} + \sigma_{33}^{(5)} + \dots = q_3^{(+)}. \quad (13,b)$$

На основе разложения (7) граничные условия на поверхности пластины $z = -h(x_1, x_2)$ (3,б) переписываются в виде:

$$\sigma_{31}^{(-)} = \sigma_{31}^{(0)} - \sigma_{31}^{(1)} + \sigma_{31}^{(2)} - \sigma_{31}^{(3)} + \sigma_{31}^{(4)} - \sigma_{31}^{(5)} + \dots = q_1^{(-)}, \quad (14,a)$$

$$\sigma_{32}^{(-)} = \sigma_{32}^{(0)} - \sigma_{32}^{(1)} + \sigma_{32}^{(2)} - \sigma_{32}^{(3)} + \sigma_{32}^{(4)} - \sigma_{32}^{(5)} + \dots = q_2^{(-)}, \quad (14,b)$$

$$\sigma_{33}^{(-)} = \sigma_{33}^{(0)} - \sigma_{33}^{(1)} + \sigma_{33}^{(2)} - \sigma_{33}^{(3)} + \sigma_{33}^{(4)} - \sigma_{33}^{(5)} + \dots = q_3^{(-)}. \quad (14,b)$$

Уравнения движения пластины (11), (12) вместе с силовыми граничными условиями (13), (14) составляют совместную систему рекуррентных уравнений движения относительно неизвестных коэффициентов рядов (4): $B_i^{(k)}$, A_i , ($k=1,2$; $i=0,1,2,\dots$).

Теперь рассмотрим изгиб толстых пластин на упругом основании. Силы реакции упругого основания на лицевой поверхности $z = h$ определяются в виде:

$$q_1^{(+)} = k_1 u_1^{(+)}, \quad q_2^{(+)} = k_2 u_2^{(+)}, \quad q_3^{(+)} = k_3 u_3^{(+)}, \quad (15)$$

где k_1, k_2, k_3 – коэффициенты постели упругого основания.

Тогда, подставляя (15) в (13), получим

$$\sigma_{31}^{(+)} = k_1 u_1^{(+)}, \quad \sigma_{32}^{(+)} = k_2 u_2^{(+)}, \quad \sigma_{33}^{(+)} = k_3 u_3^{(+)}. \quad (16)$$

На основе разложения (7) $\sigma_{31}^{(+)}$, $\sigma_{32}^{(+)}$, $\sigma_{33}^{(+)}$ определяем:

$$\sigma_{31}^{(+)} = \sigma_{31}^{(0)} + \sigma_{31}^{(1)} + \sigma_{31}^{(2)} + \sigma_{31}^{(3)} + \sigma_{31}^{(4)} + \sigma_{31}^{(5)} + \dots, \quad (17,a)$$

$$\sigma_{32}^{(+)} = \sigma_{32}^{(0)} + \sigma_{32}^{(1)} + \sigma_{32}^{(2)} + \sigma_{32}^{(3)} + \sigma_{32}^{(4)} + \sigma_{32}^{(5)} + \dots, \quad (17,b)$$

$$\sigma_{33}^{(+)} = \sigma_{33}^{(0)} + \sigma_{33}^{(1)} + \sigma_{33}^{(2)} + \sigma_{33}^{(3)} + \sigma_{33}^{(4)} + \sigma_{33}^{(5)} + \dots. \quad (17,b)$$

Из разложения (4) определяем перемещения верхней и нижней лицевых поверхностей $z = h$ пластины $u_j^{(+)}$, ($j=1,3$) в виде:

$$u_1^{(+)} = B_0^{(1)} + B_1^{(1)} + B_2^{(1)} + B_3^{(1)} + B_4^{(1)} + B_5^{(1)} + \dots, \quad (18,a)$$

$$u_2^{(+)} = B_0^{(2)} + B_1^{(2)} + B_2^{(2)} + B_3^{(2)} + B_4^{(2)} + B_5^{(2)} + \dots, \quad (18,b)$$

$$u_3^{(+)} = A_0 + A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 + \dots. \quad (18,b)$$

Подставляя (18) в (16), получим выражения для контактных напряжений $\sigma_{31}^{(+)}$, $\sigma_{32}^{(+)}$, $\sigma_{33}^{(+)}$ в зоне соприкосновения пластин и основания в виде:

$$\sigma_{31}^{(+)} = k_1 (B_0^{(1)} + B_1^{(1)} + B_2^{(1)} + B_3^{(1)} + B_4^{(1)} + B_5^{(1)} + \dots), \quad (19,a)$$

$$\sigma_{32}^{(+)} = k_2 (B_0^{(2)} + B_1^{(2)} + B_2^{(2)} + B_3^{(2)} + B_4^{(2)} + B_5^{(2)} + \dots), \quad (19,b)$$

$$\sigma_{33}^{(+)} = k_3 (A_0 + A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 + \dots). \quad (19,b)$$

Отметим, что в случае пластины на упругом основании вместо уравнений (13) рассматриваются уравнения (19).

Граничные условия на краях пластины $x_1 = \text{const}$ и $x_2 = \text{const}$ зависят от вида нагружения его краев. Если на крае пластины перемещения равны нулю, то имеем:

$$B_0^{(1)} = 0, B_0^{(2)} = 0, B_2^{(1)} = 0, B_2^{(2)} = 0, B_4^{(1)} = 0, B_4^{(2)} = 0, \dots, \quad (20,a)$$

$$A_1 = 0, A_3 = 0, A_5 = 0 \dots$$

$$B_1^{(1)} = 0, B_1^{(2)} = 0, B_3^{(1)} = 0, B_3^{(2)} = 0, B_5^{(1)} = 0, B_5^{(2)} = 0, \dots \quad (20,b)$$

$$A_0 = 0, A_2 = 0, A_4 = 0 \dots$$

Если край пластины свободен от опор, то граничные условия имеют вид:

$$\sigma_{11}^{(0)} = 0, \sigma_{12}^{(0)} = 0, \sigma_{13}^{(1)} = 0, \sigma_{11}^{(2)} = 0, \sigma_{12}^{(2)} = 0, \dots, \quad (21,a)$$

$$\sigma_{13}^{(3)} = 0, \sigma_{11}^{(4)} = 0, \sigma_{12}^{(4)} = 0, \sigma_{13}^{(5)} = 0, \dots$$

$$\sigma_{11}^{(1)} = 0, \sigma_{12}^{(1)} = 0, \sigma_{13}^{(0)} = 0, \sigma_{11}^{(3)} = 0, \sigma_{12}^{(3)} = 0, \dots \quad (21,b)$$

$$\sigma_{13}^{(2)} = 0, \sigma_{11}^{(5)} = 0, \sigma_{12}^{(5)} = 0, \sigma_{13}^{(4)} = 0, \dots$$

Для других вариантов закрепления краев пластины граничные условия пишутся аналогично.

Таким образом, поставленная трехмерная задача изгиба и колебаний толстых пластин переменной толщины свелась к решению системы бесконечных рекуррентных двумерных дифференциальных уравнений в частных производных. Надо отметить, что для пластин постоянной толщины, из построенных систем уравнений получаются уравнения движения бимоментной теории пластин, разработанной в работах [5,6,7], где показано, что достаточно учитывать по восемь членов рядов (4). Разработанная методика расчета является основополагающей при построении бимоментной теории пластин переменной толщины.

Список литературы

1. Коренева Е.Б. Аналитические методы расчета пластин переменной толщины и их практические приложения. Изд. Ассоциации строительных ВУЗов. М. 2009. 240с.
2. Моргачев К.С. Динамика пластин (модель Тимошенко) постоянной и переменной толщины. Дисс. на соис. уч. степени канд. тех. наук. Самара, 2007. 113с.
3. Абдукаримов Р.А. Численное исследование нелинейного колебания вязкоупругой пластины переменной жесткости.//Проблемы архитектуры и строительства.-2010.-№1.-С.37-42.
4. Абдукаримов Р.А. Математическая модель нелинейного колебания вязкоупругой пластины переменной жесткости при различных граничных условиях.//Проблемы архитектуры и строительства.-2010.-№1.-С.44-47.
5. Усаров М.К. Изгиб ортотропных пластин с учетом бимоментов. Санкт-Петербург // Инженерно-строительный журнал. №1. (53). 2015г. С.80-90.
6. Makhamatali K. Usarov, Davronbek M. Usarov, Gayratjon T. Ayubov. Bending and Vibrations of a Thick Plate with Consideration of Bimoments//Journal of Applied Mathematics and Physics, 2016, 4, Pp. 1643-1651.
7. Makhamatali K. Usarov. «Dynamic Design of Thick Orthotropic Cantilever Plates with Consideration of Bimoments», World Journal of Mechanics, 2016, 6, 341-356 p.

THE ROLE OF VISEGRAD GROUP IN THE DEVELOPMENT OF INTEGRATIONAL PROCESSES IN THE EUROPEAN UNION

Fajzullaeva Nazokathon Abdurahimovna

University of World Economy and Diplomacy

Introduction. Since the collapse of Communist system new democracies of Central and Eastern Europe were full of inspire and enthusiasm to join NATO and European Union, which is the most successful and developed integration in the world. "These historical breakthroughs created hope and opened space for the enlargement of the European democratic family."¹

European Union's 2004 enlargement was "one of the most significant EU accomplishments. It has also been called the most effective democracy promotion mechanism ever developed and applied."² The number of members rised to 25 from 15, ten new members joined the Union, including Czech republic, Slovakia, Poland, Hungary, Slovenia, Malta, Cyprus, Estonia, Latvia, Lithuania.

Before entering the EU four Central Eastern European countries such as Czech republic, Poland, Slovakia and Hungary founded Visegrad group, to co-operate, to create mechanisms in order to prepare for the EU entrance. One of the aims of this group was to ensure Western European countries that these new democracies are ready and full of desire to be part of EU, to show that Central Eastern Europe is a peaceful and developing place in Europe. The need to defend not only national, but also regional interests was the driving force of the creation of this group. Along with the creation of Visegrad group Central European Countries founded Central European Free Trade Agreement (CEFTA) to liberalize trade flow in region, to remove barriers to trade, to promote fair conditions for the countries involved in trade operations.³

As every other integration group Visegrad Four had its own ups and downs, crisis and issues of skepticism about the future of the Group but despite that it reached its main goals, and could be hailed as successful. These countries supported each other during the transition period from communistic ideology to become demo-

cratic states.

The aim of this research paper is to conduct a historical analysis of the Visegrad group foundation and functioning, to study how Visegrad group influenced integration processes in European Union.

Collapse of Eastern block and creation of new democracies

Eastern Europe after the World War II was under the great influence of Communist parties, which had a big support of Soviet Union. During the Cold War Communists easily gained the power. Democratic systems in Eastern bloc were eliminated and instead of them totalitarian regimes were established. Eastern Europe had to serve as belt of security in western borders of Soviet Union. That is why heads of these states tried to build systems similar to which Soviet Union had, in order to pursue the same foreign policy as USSR. In some countries multi-party system was terminated, while in others parties just lost their independence and had to obey to the will of Communistic party.

After the example of Soviet Union mass repressions were organized. Any attempt to move aside from the course of Moscow was suppressed, as it is happened to Josip Broz Tito, Yugoslavia's president, and who suggested to join Balkan federation, against which was Moscow. Soon Tito becomes almost an enemy to USSR, and the relations between these countries remained escalated until Stalin's death.

Thus in 1970 different opposition groups, which were against communists, start to establish in Poland. Movement "Solidarity" accepted more than 10 million members. In 1968 in Czechoslovakia students and citizen organized demonstrations, requiring the exit of the country from Warsaw Treaty Organization and withdrawal of soviet troops from the country.

Moreover, at the end of 1980s Communism as an ideology start to lose its attractiveness in the countries of Eastern Europe, it is considered as an ideology of oppressor, i.e. USSR. People could see the difference in economic development in Western countries and compare it to those actual realities in which they

¹ Dr.Pavol Demes, Twenty Years of Western Democracy Assistance in Central and Eastern Europe. International Institute for Democracy and Electoral Assistance, 2010. Stockholm, Sweden.P. 4. <http://www.idea.int/resources/analysis/loader.cfm?csmodule=security/getfile&pageid=40240>

² G.Ekiert, "Dilemmas of Europeanization: Eastern and Central Europe after the EU Enlargement". Acta Slavica Iaponica, Tomus 25, P.1

³ Bechev, Dimitar, "Carrots, sticks and norms: The EU and regional cooperation in Southeast Europe". Journal of Southern Europe and the Balkans, Vol. 8, Number 1., April 2006. P.29

lived, without freedom of Press, freedom of Speech and democratic elections. Western European countries were far ahead in economic development comparing to countries of Eastern Europe, where were high level of inflation, unemployment, social instability. Crisis of totalitarian socialism was inevitable.

Crampton says that "Despite the marxist-leninist prediction that the capitalist states would equally inevitably impoverish their working classes, Western Europe moved towards a significantly higher level of economic and political cooperation and enjoyed a seemingly unbreakable rise in living standards in all levels of society..."⁴

According to Thomas Lane "...a united Europe meant security, protection and above all peace for those countries located between the Soviet Union and Germany...Europe also meant economic growth and prosperity, arising out of a free market". As the example author gives the establishment of the European Coal and Steel Community (ECSC) and the European Economic Community (EEC), which promoted deep economical and trade ties among its members.⁵

Revolutions which started in 1980s in Eastern Europe were mostly peaceful. Along with the presidency of Mikhail Gorbachev, fall of Berlin wall in November 1989, which led to the removal of Communist regimes, democratic revolutions disposed Warsaw Pact and planned economy. The USSR was unable to deal with the wave of calls for independence from republics making it up.⁶ The whole complex of economical, political and social causes became prerequisite for changes.

Except Romania, changes in political regimes in other Central and Eastern European countries were peaceful, and those processes were called as "Velvet revolutions". In Romania the situation at the end of 1980s was out of the control and led to unfortunate consequences such as armed conflicts with police and security services and Nicolae Ceaușescu regime was overthrown.

Consequently, breakdown of world socialistic system, downfall of "Iron curtain" meant that world left the past Cold War "East-West" opposition behind and entered a new age of new democratic countries. The end of Cold War marked the beginning of new age in international relations, the end of bipolar system and commencement of multipolar world. New independent countries were established in Eurasian continent. In Eastern Europe released of their communist legacy new democracies were established. Eight postcommunist countries started negotiations in order to enter EU in 2002 for the full membership.⁷ On the threshold of EU accession the economic situation in Eastern European countries was not so good; the gap in economic development between old members and potential members seemed as a challenge and obstacle for the future of the organization. Some scholars considered that enlarged

⁴ Crampton, R.J. "Eastern Europe in the 20th century". NY 1997, Second edition. P.307

⁵ Lane, Thomas, "East European Exiles and their interpretations of the Meaning of Europe". In: José Faraldo et al. (eds.): Europa im Ostblock. Vorstellungen und Diskurse (1945–1991). Europe in the Eastern Bloc. Imaginations and Discourses (1945–1991). Köln 2008, Köln 2008, P. 311

⁶ Centre Virtuel de la Connaissance sur l'Europe (CVCE). The Cold War (1945–1989). URL: http://www.cvce.eu/obj/the_cold_war_1945_1989_full_text-en-6dfe06ed-4790-48a4-8968-855e90593185.html, Publication date: 14/01/2014

⁷ Moravcsik Andrew and Vacudova Anna, "National Interests, State Power, and EU Enlargement". East European Politics and Societies, Vol. 17, № 1, P.42.

EU "would become an ineffective, paralyzed community, lose its chance for further development and face, especially in the case of the wealthiest members in the Western part of the continent, a massive influx of workers from the East".⁸

History of creation of Visegrad group

Ties among four Central European Countries: Czech Republic, Slovakia, Poland and Hungary were historically bonded. Common history, common religion were one of the factors, which kept these countries together.

As Dangerfield claims that "Nevertheless, shared aspirations of EU and NATO membership and the urgent need to withdraw from communist-era regional economic and security organizations propelled the Visegrad states into a close relationship".⁹ Countries understood significance of mutual cooperation in order to enter European Union and NATO.

Václav Havel, one of the founding father of Visegrad group former President of Czechoslovakia (1989-92) and First President of the Czech Republic (1993-2003) stated that: "At that time, we embraced the Euro-American notion of democracy with two basic aims in mind: To strengthen our own democracies and to render impossible any return to totalitarianism. It was clear that we couldn't achieve such ambitious goals if our three countries were to compete with each other on the international stage. On the contrary, we could only reach our aims through close cooperation. We had to convince our western colleagues that we were willing and able to participate in broader forms of cooperation, on both the European and the trans-Atlantic levels."¹⁰

On February 1991, in Hungary, in the city of Visegrad heads of three countries Vaclav Havel, President of Czechoslovakia, Lech Walesa, President of Poland and Jozsef Antall, Prime Minister of Hungary founded the Visegrad group in order to speed up and further the process of European integration.¹¹

As it was stated in Visegrad declaration (1991) the main goals of the group were following: "full restitution of state independence, democracy and freedom, elimination of all existing social, economic and spiritual aspects of the totalitarian system, construction of a parliamentary democracy, a modern State of Law, respect for human rights and freedoms, creation of a modern free market economy, full involvement in the European political and economic system, as well as the system of security and legislation."¹²

The even meeting was held in 1335 and "was attended by John of Luxembourg, King of Bohemia, Charles I of Anjou (Charles Robert), King of Hungary, and Casimir III, King of Poland. The central motif of the two meet-

⁸ Wicelawski, Jacek, "The eastern enlargement of the European Union: Fears, Challenges and Reality". Globality studies Journal. Global History, Society, Civilization. № 15, March 18, 2010. (accessed March 30)

⁹ Dangerfield, Martin, "Visegrad Group Co-operation and Russia", Journal of Common Market Studies, 2012, Volume 50, № 6, P. 960.

¹⁰ Havel, V. The Visegrad Dream Still Relevant Today. In: Jagodzinski, A. (ed.), The Visegrad Group – A Central European Constellation. E. Bratislava 2006, P. 54

¹¹ Fawn, Rick, "Visegrad: Fit for purpose?", Communist and Post-communist Studies. Volume 46, Issue 3, September 2013, P.342.

¹² Visegrad Declaration 1991, <http://www.visegradgroup.eu/documents/visegrad-declarations/visegrad-declaration-110412>

ings was the desire to intensify mutual cooperation and friendship among the three Central European states".¹³ This meeting was historical, because these countries understood that the fortunes and economies of their nations were strongly connected.

The creation of Visegrad group "significantly contributed to overcome the division of Europe imposed after World War II and facilitating the integration of four countries into the European and Euro-Atlantic structures".¹⁴

Development process of Visegrad cooperation before and after EU accession

In May 2004 all Visegrad group countries entered European Union. In the summit which was held in the city of Kromeriz, the Visegrad countries outlined their future common prospects and directions of cooperation after the accession to both NATO and EU. Heads of these states adopted a new Visegrad Declaration, which corroborated their common will to retain the V4 framework.¹⁵

Accession was an impelling force to the intensive cooperation among V4 countries, despite the fact that some scholars were very skeptic about the future of the group. Visegrad group has not only been recognized, but also criticized for the number of reasons such as disproportional benefit-sharing from integration with Czech Republic being at the center and gaining more economic benefits than other three countries. It has also been argued to create the problems in Western European countries through constant migratory flows from Eastern Europe to Western European countries

with better economic development. Nevertheless, the regional cooperation of Visegrad countries was effective and useful.

About the V4s post-accession policy Dangerfield notes that "After European Union (EU) entry, the four Visegrad Group (VG) states (Czech Republic, Hungary, Poland and Slovakia) decided to make the eastern neighbourhood the prime focus of their multilateral foreign policy co-operation".¹⁶

Conclusion

Visegrad group was established at the dawn of the Soviet era and driven by the willingness of Eastern European countries to shift from communist regime to democracy. Striking comparison with the life in Western Europe (that is still the same continent), where economic development was higher along with better democratic processes reinvigorated their decision to claim EU membership.

Sharing the same history, religion as well as the legacy of interdependence from the socialist regime, four countries realized they could not overcome the barriers in EU entrance if compete with each other. The common goal of Eastern European countries to join EU has become the reason for integration not only with already existing EU, but integration of Eastern Europe within itself, that made these countries stronger for EU accession and predetermined their success.

Despite various arguments of disproportional benefits from Visegrad Group (by Czech republic) and migratory flows from Eastern Europe to Western one, Visegrad group remains good cooperation example, that facilitated integration of four countries with heavy political and economic history into European and Euro-Atlantic structures more smoothly.

¹³ History of the Visegrad group. Official Visegrad group internet site: <http://www.visegradgroup.eu/about/history>

¹⁴ The Bratislava Declaration of the Prime Ministers of the Czech Republic, the Republic of Hungary, the Republic of Poland and the Slovak Republic on the occasion of the 20th anniversary of the Visegrad Group: <http://www.visegradgroup.eu/2011/the-bratislava>

¹⁵ Toro Csaba, Butler Eamonn, Gruber Karoly, "Visegrad: The Evolving Pattern of Coordination and Partnership After EU Enlargement". Europe-Asia studies. Vol. 66, № 3, May 2014, P.370

¹⁶ Dangerfield, Martin, "Visegrad Group Co-operation and Russia", Journal of Common Market Studies, 2012, Volume 50, № 6, P. 958

References

1. Crampton, R.J. "Eastern Europe in the 20th century". NY 1997, Second edition. P.307
2. Bechev, Dimitar, "Carrots, sticks and norms: The EU and regional cooperation in Southeast Europe". *Journal of Southern Europe and the Balkans*, Vol. 8, Number 1., April 2006. P.29
3. Bukalska, Patrycja, "A new Visegrad Group in the new European Union- possibilities and opportunities for development". Centre for Eastern Studies. Warsaw, June 2003. P. 17-28
4. Dangerfield, Martin, "Visegrad Group Co-operation and Russia", *Journal of Common Market Studies*, 2012, Volume 50, № 6, P. 958
5. Ekiert, Grzegorz, "Dilemmas of Europeanization: Eastern and Central Europe after the EU Enlargement". *Acta Slavica Iaponica*, Tomus 25, P.1
6. Ekiert, Grzegorz and Kubik, Jan, "Contentious Politics in New Democracies: East Germany, Hungary, Poland, and Slovakia, 1989-93". *World Politics*, Vol. 50, №.4 (Jul.,1998),
7. Ekiert Grzegorz, Kubik Jan and Vachudova Anna, "Democracy in the Post-Communist World: An Unending quest?". *East European Politics and Societies* 2007; Vol. 21, №.1, P. 7-30
8. Delhey, Jan; Tobsch, Verena (2000) : Understanding regime support in new democracies: does politics really matter more than economics?, *Veröffentlichungen der Abteilung Sozialstruktur und Sozialberichterstattung des Forschungsschwerpunktes Sozialer Wandel, Institutionen und Vermittlungsprozesse des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung*, No. FS III 00-403
9. Havel, V.: The Visegrad Dream Still Relevant Today. In: Jagodzioski, A. (ed.), *The Visegrad Group – A Central European Constellation*. E. Bratislava 2006, P. 54.
10. Lane, Thomas, "East European Exiles and their interpretations of the Meaning of Europe". In: José Faraldo et al. (eds.): *Europa im Ostblock. Vorstellungen und Diskurse (1945–1991). Europe in the Eastern Bloc. Imaginations and Discourses (1945–1991)*. Köln 2008,. Köln 2008, P. 311
11. Moravcsik Andrew and Vacudova Anna, "National Interests, State Power, and EU Enlargement". *East European Politics and Societies*, Vol. 17, № 1, P. 42
12. Toro Csaba, Butler Eamonn, Gruber Karoly, "Visegrad: The Evolving Pattern of Coordination and Partnership After EU Enlargement". *Europe-Asia studies*. Vol. 66, № 3, May 2014, P.370
13. Wieclawski, Jacek, "The eastern enlargement of the European Union: Fears, Challenges and Reality". *Globality studies Journal. Global History, Society, Civilization*. № 15, March 18, 2010. (accessed March 30)
14. Official Visegrad group website: <http://www.visegradgroup.eu/>
15. Visegrad Declaration 1991, <http://www.visegradgroup.eu/documents/visegrad-declarations/visegrad-declaration-110412>
16. Centre Virtuel de la Connaissance sur l'Europe (CVCE) . The Cold War (1945–1989). URL: http://www.cvce.eu/obj/the_cold_war_1945_1989_full_text-en-6dfe06ed-4790-48a4-8968-855e90593185.html, Publication date: 14/01/2014

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.