Научно-исследовательский
центр «Иннова»

НАУКА. ОБРАЗОВАНИЕ. ИННОВАЦИИ

Сборник научных трудов по материалам
XI Международной научно-практической конференции,
12 октября 2019 года, г.-к. Анапа

Анапа
2019

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
Н34

Ответственный редактор:
Скорикова Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:

Бондаренко С.В., к.э.н., профессор (Краснодар), **Дегтярев Г.В.,** д.т.н., профессор (Краснодар), **Хилько Н.А.**, д.э.н., доцент (Новороссийск), **Ожерельева Н.Р.**, к.э.н., доцент (Анапа), **Сайда С.К.**, к.т.н., доцент (Анапа), **Климов С.В.** к.п.н., доцент (Пермь), **Михайлов В.И.** к.ю.н., доцент (Москва).

Н34 Наука. Образование. Инновации. Сборник научных трудов по материалам XI Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 12 октября 2019 г.). [Электронный ресурс]. – Анапа: ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО (НИЦ «Иннова»), 2019. – 60 с.

ISBN 978-5-95283-168-1

В настоящем издании представлены материалы XI Международной научно-практической конференции «Наука. Образование. Инновации», состоявшейся 12 октября 2019 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных, естественных и других науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

Материалы публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор **№ 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.**

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

© Коллектив авторов, 2019.
© ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Научно-исследовательский центр «Иннова»), 2019.

ISBN 978-5-95283-168-1

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОБЗОР ФУНКЦИОНАЛА ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СФЕРЕ СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ

Катун Евгений Сергеевич 5

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВНУТРЕННЕГО БУХГАЛТЕРСКОГО КОНТРОЛЯ МАЛЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

Кравченко Алена Андреевна

Согомонян Эрик Аршавильевич 9

Расчет и построение 3D-графиков Veu с использованием переменной X1

Пиль Эдуард Анатольевич 15

Анализ параметра Veu на основе построенных 3D-графиков и переменной X1

Пиль Эдуард Анатольевич 19

Влияние различных переменных на расчет 3D-графиков для Veu и переменной X1

Пиль Эдуард Анатольевич 23

Расчет Veu и X1 и построение 3D-графиков на их основе

Пиль Эдуард Анатольевич 27

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ КОНКУРЕНЦИИ ФИНАНСОВОГО РЫНКА РОССИИ

Синичкин Алексей Андреевич 31

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БПЛА В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Малков Максим Игоревич 37

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИЗМЕНЕНИЮ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ В ЧАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Малков Максим Игоревич *41*

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ РОБОТОТЕХНИКИ В ФИЗИКЕ

Трофимов Всеслав Николаевич

Калжанова Г. К. *45*

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

РЕАЛИЗАЦИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ ЧЕРЕЗ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Тишина Инна Анатольевна *56*

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004.422.8

ОБЗОР ФУНКЦИОНАЛА ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СФЕРЕ СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ

Катун Евгений Сергеевич
старший научный сотрудник
Научно-исследовательский институт (военно-системных исследований МТО ВС РФ), г. Санкт-Петербург

Аннотация: *статья носит обзорный характер и раскрывает основные программные продукты, применяемые в складской логистике. Организации складского хранения зачастую является основным показателем, характеризующем деятельность предприятия. Научно-технический прогресс последних лет показывает, что все больше предприятий начинают процесс автоматизации своих производственных и складских операций.*

Abstract: *the article is an overview and reveals the main software products used in warehouse logistics. Organization of warehouse storage is often the main indicator characterizing the activities of the enterprise. Scientific and technical progress of recent years shows that more and more enterprises are beginning the process of automation of their production and warehouse operations.*

Ключевые слова: *программный продукт, склад, логистика, учет.*

Keywords: *software product, warehouse, logistics, accounting.*

Склады хранения материальных запасов и производственных запасов по своей сути выполняют функции по преобразованию материальных потоков в потребительский вид, а также накапливанию, переработке и распределению грузов

между потребителями. И если говорить о сегодняшнем дне, то можно сказать, что современный склад представляет собой сложное техническое сооружение, состоящее из многочисленных взаимосвязанных подсистем, имеющих определенную структуру. В связи с современными требованиями экономики необходимо, чтобы работа склада была автоматизирована [2, с. 113].

Эффективность всей системы, в которую интегрирована система складской логистики, зависит от множества факторов и показателей, которые и определяют ее эффективность в целом. Не вызывает сомнения тот факт, что эффективность складской логистики вносит огромное значение в эффективность работы организации в целом, а в зависимости от вида деятельности предприятия или организации- порой ключевое значение.

Автоматизация является одним из направлений научно-технического прогресса, которое использует, в первую очередь, саморегулирующие технические средства и математические методы. Автоматизация необходима для освобождения человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов, изделий или информации. Если полное освобождения человека не предоставляется возможным, то имеет место быть существенное уменьшение степени участия или трудоёмкости выполняемых операций. Автоматизация ускоряет логистический процесс, упрощаете работу с информацией, уменьшает трудоёмкость работы человека и улучшает общий контроль на складе. Опыт показывает, что в современных условиях и реалиях только автоматизированный склад позволяет в большей степени сократить издержки по сравнению с неавтоматизированным складом. Для управления комплексной автоматизацией склада используется система управления складом [4, с. 94-96]. Система управления складом – компьютеризированная информационная система управления, которая обеспечивает автоматизацию и оптимизацию всех процессов складской работы предприятия. Она представляет собой направление по оптимизации управления финансовыми, материальными и информационными потоками на складах предприятий [1, с. 356]. В области автоматизации управления

логистическими процессами склада сегодня представлено огромное количество программных продуктов. Одними из наиболее известных программных продуктов, которые существуют на российском рынке являются: «1С-Логистика», «Solvo.WMS», «iSolutions-Логистика», «E-SKLAD». Для того, чтобы провести соответствующий анализ их функционала, необходимо рассмотреть те процессы, которые происходят на складе и возможность этих продуктов их контролировать и учитывать [5]. К критериям оценки (функциональным возможностям) можно отнести: учет серий и сроков годности при размещении; формирование правил размещения материальных средств на складе; оптимизация складских запасов за счёт перераспределения материальных средств; контроль качества материальных средств; получение актуальной информации об остатках на складе; оптимизация маршрутов отбора запасов и проведение инвентаризации без прекращения работы склада, что актуально для многих складов. В таблице 1 представлены результаты сравнения вышеперечисленных программных продуктов [3, с. 72].

Таблица 1 - Сравнение существующих программных продуктов

№ п/п	Критерий оценки	E-SKLAD	Логистика Isolutions	Solvo. WMS	1С-Логистика
1.	Учет серий и сроков годности при размещении	–	+	+	+
2.	Формирование правил размещения товара на складе	–	+	+	+
3.	Оптимизация складских запасов за счёт перераспределения товара	–	–	+	–
4.	Контроль качества товара	+	+	+	+
5.	Получение актуальной информации об остатках товара на складе	+	+	+	+
6.	Оптимизация маршрутов отбора товара	–	+	+	–
7.	Проведение инвентаризации без прекращения работы склада	–	+	+	+

Исходя из таблицы 1 видно, что наибольшим потенциалом и автоматизацией складских процессов является Solvo.WMS, который покрывает весь диапазон функциональных процессов склада, а наименьшим - E-SKLAD. Развитие цифровых технологий в ближайшем будущем способно совершенно изменить складскую логистику, а применение инновационных технологий значительно повысить эффективность работы складов. Кроме того, развитие современных технологий в направлении робототехники и роботизации складов в целом позволяет совершенно по-другому организовать как само по себе складское пространство, так и организацию хранения и выдачи материальных средств их потребителям (получателям).

Список литературы

1. Аникин Б. А. Коммерческая логистика: учебник / Б. А. Аникин. М.: Проспект, 2014.

2. Белозерцева Н. П. Некоторые аспекты автоматизации складской деятельности / Н. П. Белозерцева, А. О. Таран // Экономика и предпринимательство. – 2015. – №12–1.

3. Волгин В. В. Склад: логистика, управление, анализ: Учебник. – М.: Дашков и Ко, 2012.

4. Карпова Н. П., Королев В. О. Роль складской логистики в обеспечении предприятия материальными ресурсами // 2016. Т. 2. № 3.

5. Афонина О. А. Анализ информационных систем в сфере складской логистики//Международный научный журнал Инновационная наука// Выпуск №1 / 2019.

УДК 657.6

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВНУТРЕННЕГО БУХГАЛТЕРСКОГО КОНТРОЛЯ МАЛЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

Кравченко Алена Андреевна
кандидат экономических наук, доцент,
Согомонян Эрик Аршавильевич
магистрант
ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ, г. Пятигорск

Аннотация: *в статье обобщенно раскрыты ключевые проблемы организации бухгалтерского контроля в малых предприятиях, а также представлена авторская позиция по их устранению.*

Annotation: *the article summarizes the small enterprises' key problems at the stage of accounting control organization, as well as the author's position on their elimination*

Ключевые слова: *бухгалтерский контроль, система, малые предприятия, аутсорсинг.*

Keywords: *aaccounting control, system, small businesses, outsourcing.*

Более 5 лет организация внутреннего контроля является обязанностью коммерческой организации, закрепленной Федеральным законом «О бухгалтерском учете» № 402-ФЗ. В п. 1 ст. 19 Закона указано, что «экономический субъект обязан организовать и осуществлять внутренний контроль совершаемых фактов хозяйственной жизни» [1]. Необходимо отметить, что сама возможность реализации основных контрольных функций обеспечивается соблюдением важнейшего принципа бухгалтерского учета - документирования.

Принцип документирования предполагает, что все хозяйственные операции, связанные с фактами хозяйственной жизни, в обязательном порядке должны оформляться первичными учетными документами, на основании которых ведется бухгалтерский учет. При этом первичный документ должен быть составлен в момент совершения хозяйственной операции, а если это не представляется возможным - непосредственно по окончании операции. Таким образом, все факты хозяйственной жизни, документально подтвержденные, и отраженные в бухгалтерском учете, подлежат внутрифирменному контролю. Соответственно, бухгалтерский контроль является частью системы внутреннего контроля субъекта предпринимательства.

С указанной позиции придерживается Кравченко А. А., считая учетную систему часть системы внутреннего контроля [3, с. 56]. Сотникова Л. В. также рассматривает контрольную среду, систему бухгалтерского учета и отдельные средства контроля, направленные на формирование достоверной бухгалтерской (финансовой) отчетности, как составляющие внутреннего контроля, и идентифицирует его как «форму обратной связи, благодаря которой субъект, управляющий системой, получает необходимую информацию о ее действительном состоянии для правильной оценки фактически сделанного и выявления отклонений от заданных параметров» [5].

Согласно Информации Минфина России № ПЗ-11/2013, внутренний контроль как процесс должен быть ориентирован на получение достаточной уверенности в том, что экономический субъект может обеспечить эффективность и результативность своей деятельности, в том числе достижение финансовых и операционных показателей, сохранность активов; достоверность и своевременность бухгалтерской (финансовой) и иной отчетности; соблюдение применимого законодательства, в том числе при совершении фактов хозяйственной жизни и ведении бухгалтерского учета». В числе элементов внутреннего контроля Минфином РФ выделены: контрольная среда; оценка рисков; процедуры внутреннего контроля; информация и коммуникация; оценка внутреннего контроля [2]. Между

тем, так как достоверность и своевременность бухгалтерской (финансовой) отчетности, соблюдение законодательства, при ведении бухгалтерского учета могут быть обеспечены только грамотно налаженным бухгалтерским контролем, финансовым ведомством важность внутреннего бухгалтерского контроля в системе внутреннего контроля также не исключается.

При организации внутреннего бухгалтерского контроля малые предприятия часто сталкиваются со значительными сложностями. Устойчивая динамика снижения количества зарегистрированных и функционирующих малых юридических лиц на территории РФ, о чем свидетельствуют данные, представленные на рисунке 1, обусловлена, по нашему мнению, рядом причин, к числу которых следует отнести:

- развитие корпоративных форм хозяйствования, негативно сказывающееся на конкурентоспособности субъектов малого бизнеса;

- введение секторальных санкций в отношении России США и странами - членами Евросоюза;

- ориентация государства на поддержку предприятий, деятельность которых относится к стратегически важным направлениям, и отсутствие реальной помощи остальным участникам рыночных отношений;

- ужесточение налогового и прочих видов контроля и надзора.

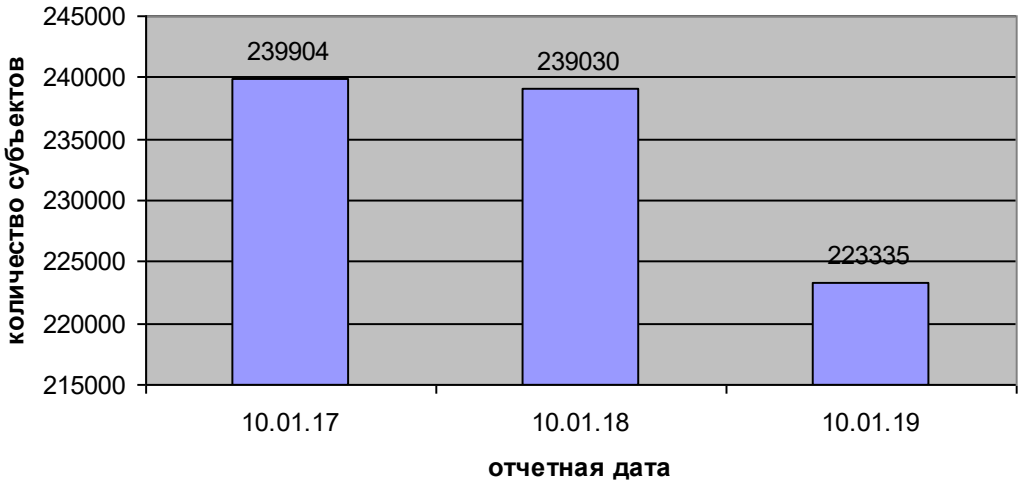

Рисунок 1 – Динамика числа субъектов малого предпринимательства РФ - юридических лиц

Влияние вышеуказанных внешних факторов ставит в число приоритетных задач субъектов малого предпринимательства сохранение возможности ведения рентабельной предпринимательской деятельности, отодвигая проблему внедрения эффективной системы бухгалтерского контроля на второй план. Более того, в связи с тем, что при организации и осуществлении внутреннего контроля совершаемых фактов хозяйственной жизни субъект малого предпринимательства должен руководствоваться требованием рациональности, руководство малых предприятий часто пренебрегает услугами квалифицированных бухгалтеров, считая это экономически нецелесообразным [4]. Ошибки в бухгалтерском учете, выявленные в ходе выполнения уполномоченными органами контрольных функций, могут привести как к административной ответственности руководителя и организации, доначислению пеней, штрафов, так и в отдельных случаях к блокировке счетов, парализации работы предприятия в целом и уголовной ответственности руководителя (при грубых нарушениях правил ведения бухгалтерского учета), в связи с чем руководитель малого предприятия не должен отодвигать задачи, связанные с корректной работой учетной системы, на второй план.

В современных условиях ведения предпринимательской деятельности руководитель малого предприятия может, ориентируясь на п. 20 ч. 4 Информации Минфина России № ПЗ-11/2013, принять на себя все функции по организации и осуществлению внутреннего контроля. Между тем, не каждый руководитель фактически сможет возложить на себя обязанности по ведению бухгалтерского учета и осуществлению бухгалтерского контроля в силу их специфичности. Знание предмета метода, форм ведения учета и осуществления бухгалтерского контроля за регистрацией фактов хозяйственной жизни и отчетными сведениями, предоставляемыми заинтересованным пользователям и в фискальные органы, основывается на приобретении профессиональных компетенций бухгалтера. Таким образом, для возможности сосредоточения контрольных функций, включая бухгалтерские, в руках руководителя, он должен обладать соответствующей квалификацией и иметь навыки ведения бухгалтерского учета.

Рассмотренная выше практика совмещения должностных обязанностей сопряжена с прочими определенными сложностями при ее внедрении в практику хозяйствования. Способности совмещать функции руководства и контроля, в том числе бухгалтерского, не всегда сопутствует желание и готовность руководителя взять такую ответственность на себя. Бухгалтерский контроль очень трудоемок. При реализации бухгалтерского контроля необходим постоянный мониторинг за изменениями действующей нормативно-правовой базы, оперативная проверка правильности оформления операций в системах бухгалтерского учета. При автоматизации учетных процедур, важно понимать специфические особенности программного обеспечения, следить за своевременностью его обновления. Согласиться на такой большой объем работы, чаще всего может быть готов либо тот руководитель, гонорар которого соответствует возлагаемой на него ответственности, (что на малых предприятиях является редкостью), либо собственник малого предприятия, согласившийся войти в состав руководства по результатам голосования на собрании учредителей юридического лица.

В случае, если держать в штате малого предприятия работника бухгалтерии, равно как и возлагать на руководителя обязанности бухгалтера – контроллера нет возможности, решению проблемы организации внутреннего бухгалтерского контроля может способствовать внедрение аутсорсинга. При аутсорсинге необходимые функции возлагаются на стороннюю специализированную компанию, имеющую подходящую для реализации указанных функций материально-техническую базу, а также высоко квалифицированных специалистов. В связи с тем, что аутсорсинг – это разновидность предпринимательской деятельности, и цена услуги не фиксирована, можно достичь максимальной экономии средств при организации бухгалтерского контроля малым предприятием за счет поиска наиболее выгодных предложений от фирм - аутсорсеров. В связи с тем, что привлекаемые по программам аутсорсинга специалисты, по сути, являются, поставщиками услуг, для избежания проблем при организации и последующей реализации бухгалтерского контроля необходимо четко разграничить обязанности

малого предприятия – заказчика и сотрудников аутсорсинговой фирмы.

Предлагаемый порядок организации бухгалтерского контроля в отсутствие иных альтернативных и более выгодных малому предприятию вариантов, очевидно, будет способствовать соблюдению законодательства, обеспечению сохранности имущества, корректности отражения сведений о его стоимости в системе учета, достоверности сведений, отражаемых в отчетности, а также возможности принятия правильных управленческих решений на основе данных учета и отчетности.

Список литературы

1. Федеральный закон от 06 декабря 2011 г. «О бухгалтерском учете» № 402-ФЗ.

2. Информации Минфина России № ПЗ-11/2013 «Организация и осуществление экономическим субъектом внутреннего контроля совершаемых фактов хозяйственной жизни, ведения бухгалтерского учета и составления бухгалтерской (финансовой) отчетности».

3. Кравченко А. А., Есакова Е. Е. Контроль и ревизия в учете организаций: учеб. пособие. Ч. 1. Основы контрольно-ревизионной деятельности в РФ. – Пятигорск: РИА-КМВ, 2014. – 148 с.

4. Лебедева Е. С. Роль внутреннего контроля на предприятиях малого бизнеса // Молодой ученый, 2018. - №34. - С. 45-47. [электронный ресурс]. Режим доступа: https://moluch.ru/archive/220/52415/ (дата просмотра: 14.09.2019).

5. Сотникова Л. В. Методология и методика оценки системы внутреннего контроля в процессе внешнего аудита, 2003 г. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук. [электронный ресурс]. Режим доступа: http://dslib.net (дата просмотра 01.09.2019).

УДК 336.01

РАСЧЕТ И ПОСТРОЕНИЕ 3D-ГРАФИКОВ VEU С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕРЕМЕННОЙ X1

Пиль Эдуард Анатольевич
академик РАЕ, д-р тех. наук, профессор
Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

Аннотация: *рассматривается актуальный вопрос построения 3D-графиков Veu получение на основе расчетных значений переменной X1, а также переменных X2, X3, X4, X5 и X6. Построенные 3D-графики Veu дают наглядное представление как они изменяются в зависимости от двух выбранных переменных.*

Summary: *the article deals with the plotting 3D-graphs for Veu which were built using variables X2, X3, X4, X5 and X6. 3D-graphs for Veu allow us to understand how two different variables influence on the parameter Veu.*

Ключевые слова: *3D-графики, расчетная переменная X1, параметр Veu, Excel.*

Key words: *3D-graphs, calculation variable X1, parameter Veu, Excel.*

Ранее автор провел расчеты по объему экономической оболочки Veu (GDP), на основе которых были построены и описаны 2D-графики в нескольких статьях. В представленной ниже статье показано, как влияют значения шести переменных X1, X2, X3, X4, X5 и X6, а также влияние конкретных двух переменных на построение 3D-графиков для Veu. При этом значения переменных могут быть постоянными, увеличиваются или уменьшаются в 10 раз. То есть рассматриваются изменения Veu (GDP) = f (X1, X2, X3, X4, X5, X6) [1].

Итак, на рисунке 1 показан 3D-график зависимости Veu, когда значения переменных были следующими X1= 0. 9.2.4, X2 = 1, X3 = X6 = 1..0.1, X4 = 0.1..1, X5 = 1..10. Как видно из данного рисунка значения Veu увеличиваются в 1960,88 раз.

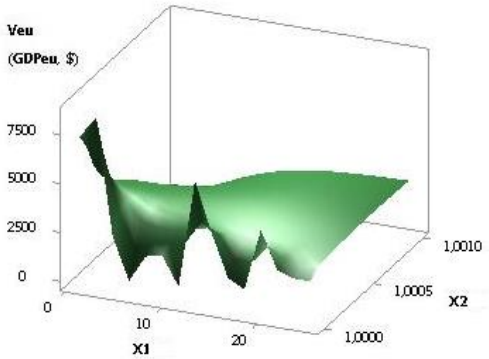

Рисунок 1 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)
X1=0. 9.2.4,X2=1,X3=X6=1..0.1,X4=0.1..1,X5=1..10

На следующем рисунке 2 изображен 3D-график для Veu, при переменных X1 = 0.2..0.6, X2 = 1, X3 = 1..10, X4 = X5 = 1..0.1, X6 = 0.1..1, который уменьшается в 27,05 раз.

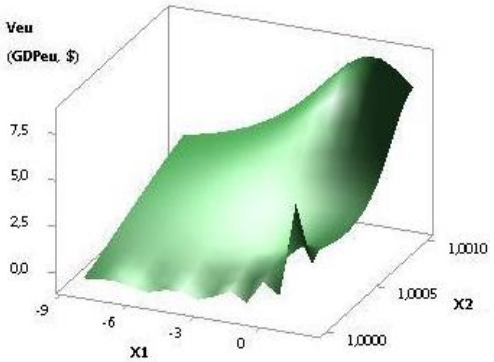

Рисунок 2 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)
X1=0.2..0.6, X2=1,X3=1..10, X4= X5=1..0.1,X6=0.1..1

На двух рисунках 3 и 4 представлены два 3D-графика для Veu, когда переменные были X1 = 0.2..0.06, X2 = 1, X3 = X4 = X5 = 1..0.1, X6 = 0.1..1 и X1 = 0.9..244, X2 = 1, X3 = X5 = 1..10, X4 = 0.1..1, X6 = 1..0.1 соответственно. Как видно из рисунка 3 построенная зависимость Veu также уменьшается в 27,05 раз. 3D-график на рисунке 4 увеличивается в 1960,88 раз.

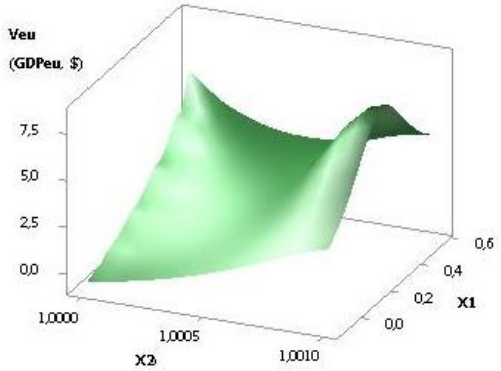

Рисунок 3 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)

X1=0.2..0.06, X2=1,X3=X4= X5=1..0.1,X6=0.1..1

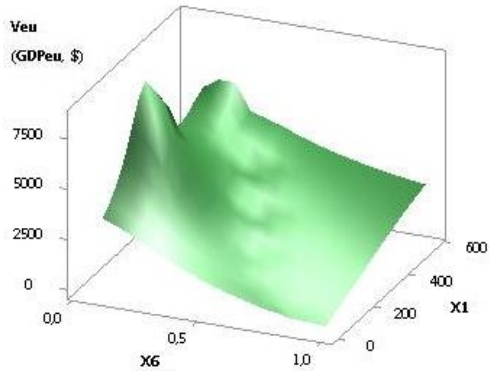

Рисунок 4 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)

X1=0.9..244, X2=1, X3= X5=1..10, X4=0.1..1,X6=1..0.1

Рассчитанные значения для зависимости Veu на рисунке 5 при переменных X1 = 0.1..171, X2 = X4 = 1..0.1, X3 = X5 = 1..10, X6 = 1 увеличивается в 1951,37 раз. На рисунке 6 значения Veu для 3D-графика при X1 = 0.9..0.8, X2 = 1..10, X3 = X5 = 1..0.1, X4 = 0.1..1, X6 = 1 уменьшаются в 4,25 раза.

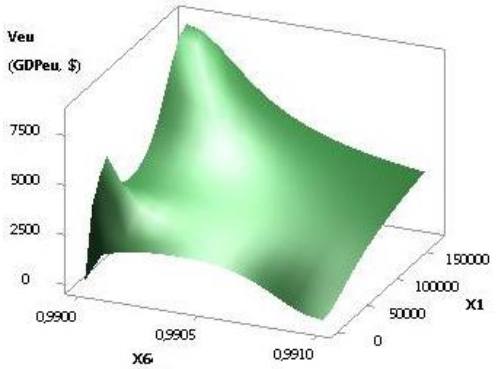

Рисунок 5 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)
X1=0.1..171, X2= X4=1..0.1, X3= X5=1..10, X6=1

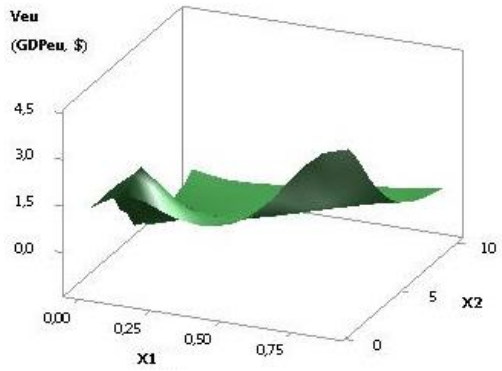

Рисунок 6 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)

X1=0.9..0.8, X2=1..10, X3= X5= 1..0.1,X4=0.1..1,X6=1

Последний 3D-график, который представлен на рисунке 7, построен при X1 = 0.9..243, X2 = X3 = 1..0.1, X5 = 1..10, X4 = 0.1..1, X6 = 1. Здесь значения переменной Veu увеличиваются в 1951,37 раз.

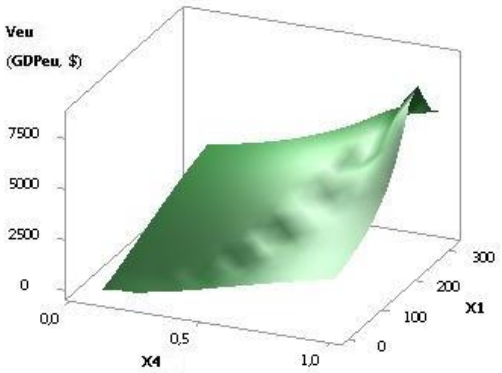

Рисунок 7 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)

X1=0.9..243, X2= X3= 1..0.1, X5= 1..10, X4=0.1..1,X6=1

Список литературы

1. Пиль Э.А. The impact exerted by six variables onto the GDP calculation through the variable X1 // THE SCIENTIFIC HERITAGE №20 (2018) P. 2 (Budapest, Hungary). Budapest, Kossuth Lajos utca 84, 1204. – 69 p. – P. 17 –24.

УДК 336.01

АНАЛИЗ ПАРАМЕТРА VEU НА ОСНОВЕ ПОСТРОЕННЫХ 3D-ГРАФИКОВ И ПЕРЕМЕННОЙ X1

Пиль Эдуард Анатольевич
академик РАЕ, д-р тех. наук, профессор
Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

Аннотация: *рассматривается актуальный вопрос построения 3D-графиков Veu получение на основе расчетных значений переменной X1, а также переменных X2, X3, X4, X5 и X6. Построенные 3D-графики Veu дают наглядное представление как они изменяются в зависимости от двух выбранных переменных.*

Summary: *the article deals with the plotting 3D-graphs for Veu which were built using variables X2, X3, X4, X5 and X6. 3D-graphs for Veu allow us to understand how two different variables influence on the parameter Veu.*

Ключевые слова: *3D-графики, расчетная переменная X1, параметр Veu, Excel.*

Key words: *3D-graphs, calculation variable X1, parameter Veu, Excel.*

Ранее автор провел расчеты по объему экономической оболочки Veu (GDP), на основе которых были построены и описаны 2D-графики в нескольких статьях. В представленной ниже статье показано, как влияют значения шести переменных X1, X2, X3, X4, X5 и X6, а также влияние конкретных двух переменных на построение 3D-графиков для Veu. При этом значения переменных могут быть постоянными, увеличиваются или уменьшаются в 10 раз. То есть рассматриваются изменения Veu (GDP) = f(X1, X2, X3, X4, X5, X6) [1].

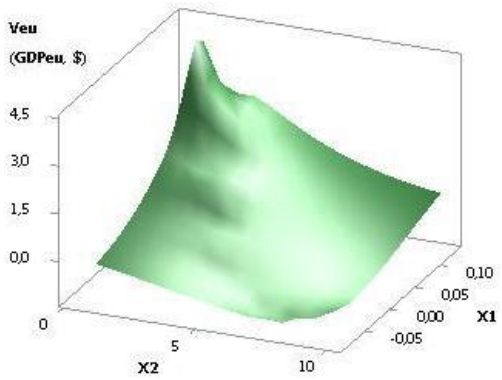

Рисунок 1 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)

X1=0.1..0.05, X2= X3= 1..10, X4=X5= 1..0.1, X6=1

Представленный на рисунке 1 3D-график параметра Veu был построен при X1 = 0.1..0.05, X2 = X3 = 1..10, X4 = X5 = 1..0.1, X6 = 1, из которого видно, что Veu уменьшаются в 4,25 раза.

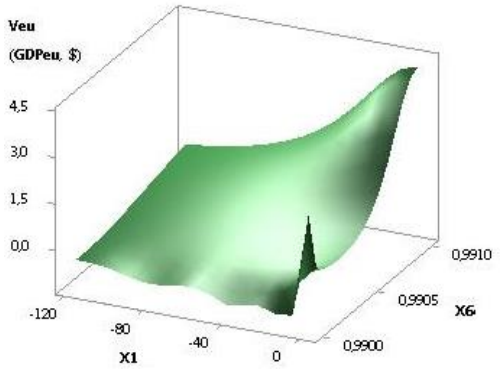

Рисунок 2 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)

X1=0.9..0.8, X2= X5= 1..0.1,X3= 1..10, X4=0.1..1, X6=1

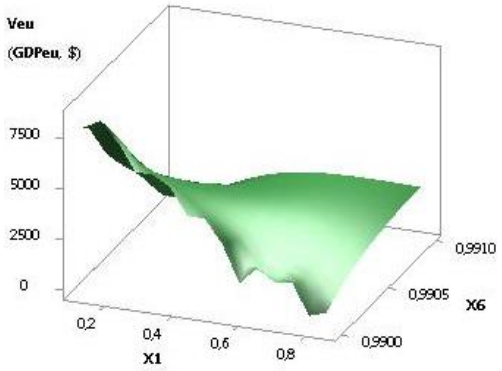

Рисунок 3 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)
X1=0.1..0.2, X2= X5= 1..10, X3= X4=1..0.1, X6=1

Следующие 3D-графики на двух рисунках 2 и 3 были построены при X1 = 0.9..0.8, X2 = X5 = 1..0.1, X3 = 1..10, X4 = 0.1..1, X6 = 1 и X1 = 0.1..0.2, X2 = X5 = 1..10, X3 = X4 = 1..0.1, X6 = 1 соответственно. Здесь на рисунке 2 Veu также уменьшаются в 4,25 раза. На рисунке 3 значения Veu увеличиваются в 1951,37 раз.

Из рисунка 4 видно, что построенный 3D-график для Veu при X1 = 0.1..171, X2 = X3 = X4 = 1..0.1, X5 = 1..10, X6 = 1 также увеличиваются в 1951,37 раз.

На рисунке 5, построенный 3D-график для Veu при X1 = 0.9..0.8, X2 = X3 = 1..10, X4 = 0.1..1, X5 = 1..0.1, X6 = 1 уменьшается в 4,25 раза.

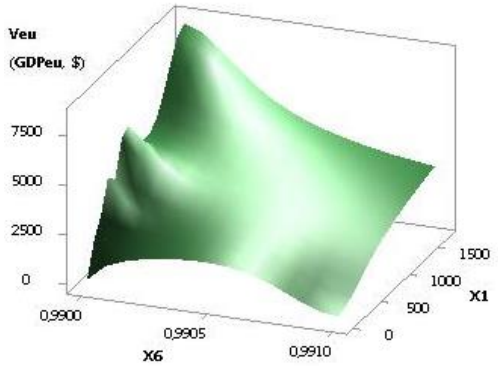

Рисунок 4 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)

X1=0.1..171, X2= X3= X4=1..0.1, X5= 1..10, X6=1

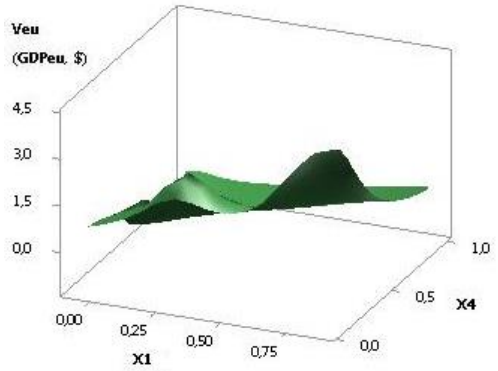

Рисунок 5 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)

X1=0.9..0.8, X2= X3= 1..10, X4=0.1..1, X5= 1..0.1, X6=1

3D-график для Veu на рисунке 6 при переменных X1 = 0.9..0.8, X2 = 1..10, X3 = X5 = 1..0.1, X4 = 0.1..1, X6 = 1 уменьшается в 4,25 раза.

На рисунке 7 построенный 3D-график Veu уменьшается в 27,05 раз при

переменных X1 = 1.7..0.01, X2 = 1..10, X3 = X5 = 1..0.1, X4 = X6 = 0.1..1.

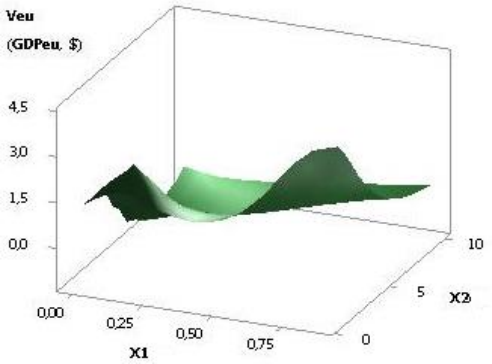

Рисунок 6 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)

X1=0.9..0.8, X2=1..10,X3= X5=1..0.1,X4=0.1..1, X6=1

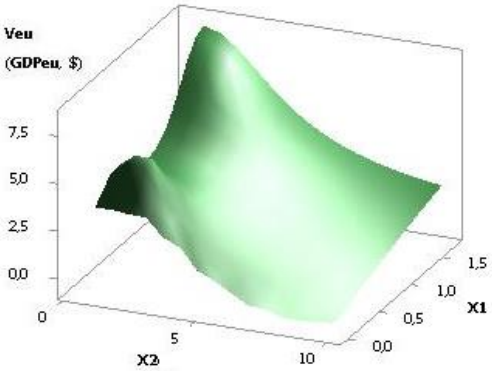

Рисунок 7 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)

X1=1.7..0.01,X2=1..10,X3= X5=1..0.1,X4= X6=0.1..1

Список литературы

1. Пиль Э.А. The impact exerted by six variables onto the GDP calculation through the variable X1 // THE SCIENTIFIC HERITAGE №20 (2018) P.2 (Budapest, Hungary). Budapest, Kossuth Lajos utca 84, 1204. – 69 p. – P. 17 –24.

УДК 336.01

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ НА РАСЧЕТ 3D-ГРАФИКОВ ДЛЯ VEU И ПЕРЕМЕННОЙ X1

Пиль Эдуард Анатольевич
академик РАЕ, д-р тех. наук, профессор
Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

Аннотация: *рассматривается актуальный вопрос построения 3D-графиков Veu получение на основе расчетных значений переменной X1, а также переменных X2, X3, X4, X5 и X6. Построенные 3D-графики Veu дают наглядное представление как они изменяются в зависимости от двух выбранных переменных.*

Summary: *the article deals with the plotting 3D-graphs for Veu which were built using variables X2, X3, X4, X5 and X6. 3D-graphs for Veu allow us to understand how two different variables influence on the parameter Veu.*

Ключевые слова: *3D-графики, расчетная переменная X1, параметр Veu, Excel.*

Key words: *3D-graphs, calculation variable X1, parameter Veu, Excel.*

Ранее автор провел расчеты по объему экономической оболочки Veu (GDP), на основе которых были построены и описаны 2D-графики в нескольких статьях. В представленной ниже статье показано, как влияют значения шести переменных X1, X2, X3, X4, X5 и X6, а также влияние конкретных двух переменных на построение 3D-графиков для Veu. При этом значения переменных могут быть постоянными, увеличиваются или уменьшаются в 10 раз. То есть рассматриваются изменения Veu (GDP) = f(X1, X2, X3, X4, X5, X6) [1].

На рисунке 1 представлен 3D-график зависимости Veu при X1 = 0.9..243, X2 = X6 = 1, X3 = X5 = 1..10, X4 = 0.1..1, из которого видно, что значения 3D-графика при Veu увеличиваются в 1951,37 раз.

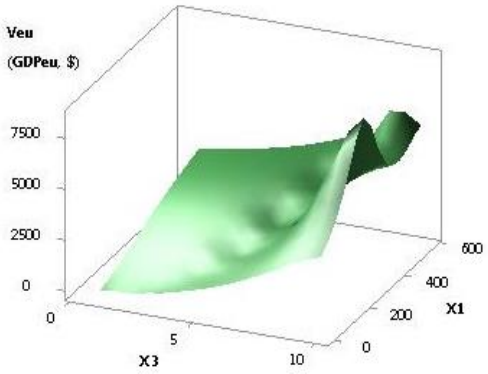

Рисунок 1 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)

X1=0.9..243,X2= X6= 1, X3= X5= 1..10,X4= 0.1..1

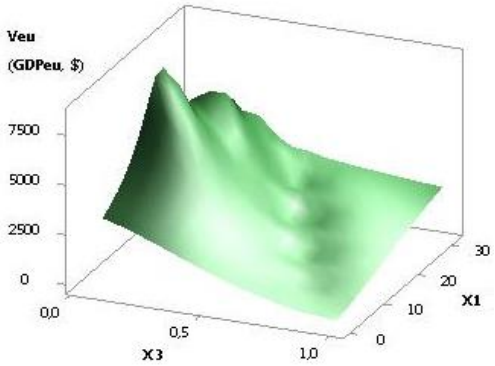

Рисунок 2 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)

X1=0.1..17,X2= X6= 1, X3= X4= 0.1..1,X5= 1..10

На следующих двух рисунках 2 и 3 показаны зависимости Veu = f(X1, X2, X3, Ssu), когда переменные были X1 = 0.1..17, X2 = X6 = 1, X3 = X4 = 0.1..1, X5 = 1..10 и X1 = 1.7..0.2, X2 = 1, X3 = X5 = 1..0.1, X4 = X6 = 0.1..1 соответственно. Здесь на рисунке 2 значения Veu увеличиваются в 1951.37 раз, а на рисунке 3 параметр Veu уменьшается в 27.05 раз.

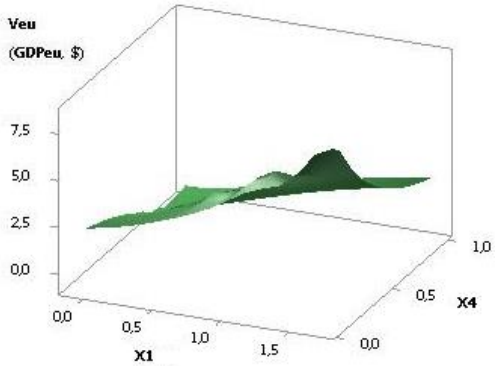

Рисунок 3 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)

X1=1.7..0.2,X2= 1, X3= X5=1..0.1, X4= X6=0.1..1

Рисунки 4 и 5 были построены при X1 = 0.24..0.2, X2 = 1, X3 = X4 = X5 = 1..0.1, X6 = 0.1..1 и X1 = 0.1..0.001, X2 = 1, X3 = X4 = X5 = X6 = 1..0.1. Здесь на рисунке 4 переменная Veu уменьшается в 27.05 раз, а на рисунке 5 переменная Veu уменьшается уже в 1000 раз.

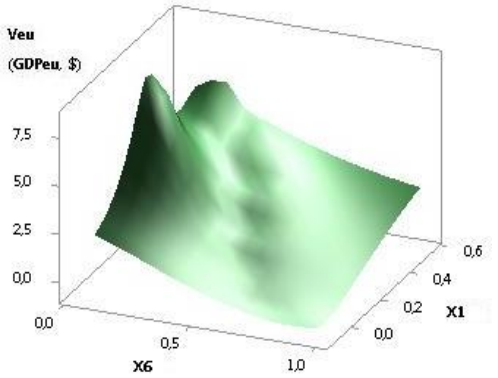

Рисунок 4 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)
X1=0.24..0.2,X2= 1, X3= X4= X5=1..0.1, X6=0.1..1

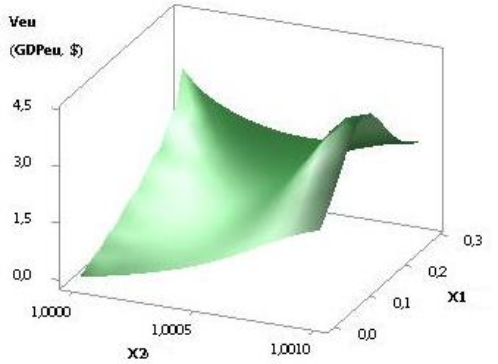

Рисунок 5 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)
X1=0.1..0.001,X2= 1, X3= X4= X5= X6=1..0.1

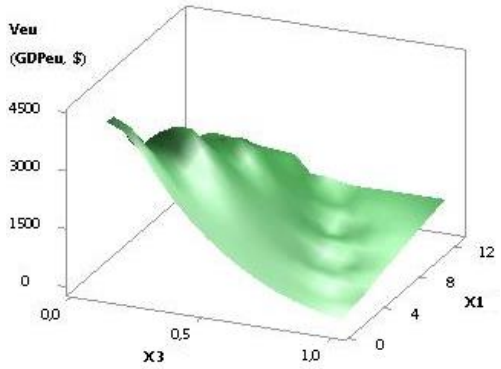

Рисунок 6 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)

X1=0.9..1.2,X2=1,X3=1..0.1,X4=0.1..1,X5= X6=1.10

Для построения 3D-графика на рисунке 6 были использованы следующие значения переменных X1 = 0.9..1.2, X2 = 1, X3 = 1..0.1, X4 = 0.1..1, X5 = X6 = 1.10. Здесь на рисунке 6 представленные значения параметра Veu увеличиваются в 982.47 раза. Для последнего 3D-графика на рисунке 7 были использованы переменные X1 = 0.9..0.01, X2 = X5 = X6 = 1.10, X3 = 1..0.1, X4 = 0.1..1, где значения Veu увеличиваются также в 982.47 раза.

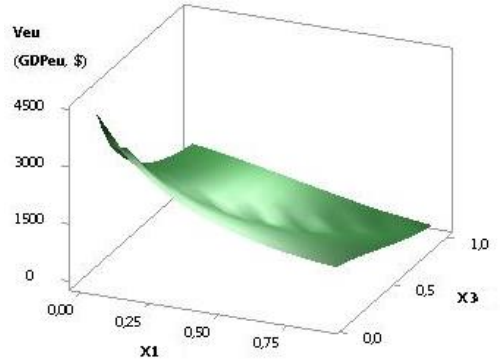

Рисунок 7 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)

X1=0.9..0.01,X2= X5= X6=1.10,X3=1..0.1,X4=0.1..1

Список литературы

1. Пиль Э.А. The impact exerted by six variables onto the GDP calculation through the variable X1 // THE SCIENTIFIC HERITAGE №20 (2018) P. 2 (Budapest, Hungary). Budapest, Kossuth Lajos utca 84, 1204. – 69 p. – P. 17 –24.

УДК 336.01

РАСЧЕТ VEU И X1 И ПОСТРОЕНИЕ 3D-ГРАФИКОВ НА ИХ ОСНОВЕ

Пиль Эдуард Анатольевич
академик РАЕ, д-р тех. наук, профессор
Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

Аннотация: *рассматривается актуальный вопрос построения 3D-графиков Veu получение на основе расчетных значений переменной X1, а также переменных X2, X3, X4, X5 и X6. Построенные 3D-графики Veu дают наглядное представление как они изменяются в зависимости от двух выбранных переменных.*

Summary: *the article deals with the plotting 3D-graphs for Veu which were built using variables X2, X3, X4, X5 and X6. 3D-graphs for Veu allow us to understand how two different variables influence on the parameter Veu.*

Ключевые слова: *3D-графики, расчетная переменная X1, параметр Veu, Excel.*

Key words: *3D-graphs, calculation variable X1, parameter Veu, Excel.*

Ранее автор провел расчеты по объему экономической оболочки Veu (GDP), на основе которых были построены и описаны 2D-графики в нескольких статьях. В представленной ниже статье показано, как влияют значения шести переменных X1, X2, X3, X4, X5 и X6, а также влияние конкретных двух переменных на построение 3D-графиков для Veu. При этом значения переменных могут быть постоянными, увеличиваются или уменьшаются в 10 раз. То есть рассматриваются изменения Veu (GDP) = f(X1, X2, X3, X4, X5, X6) [1].

На рисунках 1 и 2 представлены две зависимости Veu, которые были построены при X1 = 0.9..1.2, X2 = X3 = X5 = X6 = 1..10, X4 = 0.1..1 и X1=0.12, X2 =

X5= X6 = 1.10, X3 = X4 = 1. Здесь, представленные 3D-графики в обоих случаях увеличиваются в 1000 раз.

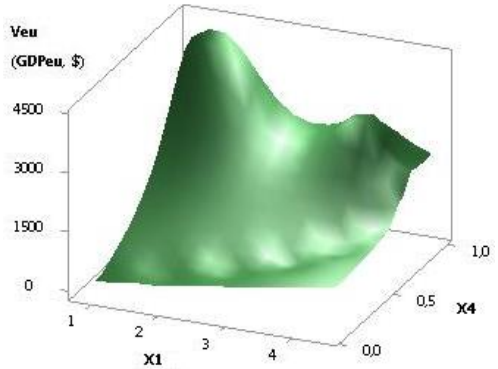

Рисунок 1 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)
X1=0.9..1.2,X2= X3=X5= X6=1..10, X4=0.1..1

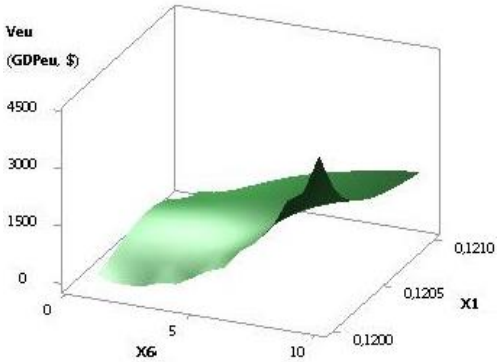

Рисунок 2 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)
X1=0.12,X2= X5= X6=1.10,X3= X4=1

Следующие два рисунка 3 и 4 для Veu были построены при X1 = 0.12..1.2, X2 = X3 = X5 = X6 = 1.10, X4 = 1 и X1 = 0.12..124, X2 = X4 = 1, X3 = X5 = X6 = 1.10, которые также увеличиваются в 1000 раз.

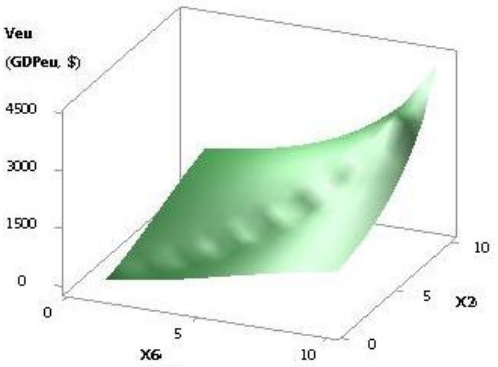

Рисунок 3 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)

X1=0.12..1.2,X2= X3= X5=X6=1.10, X4=1

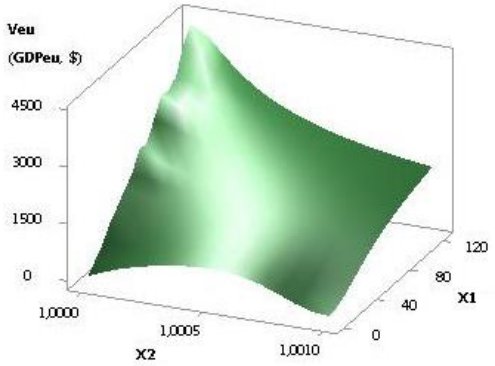

Рисунок 4 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)

X1=0.12..124,X2= X4=1, X3= X5=X6=1.10

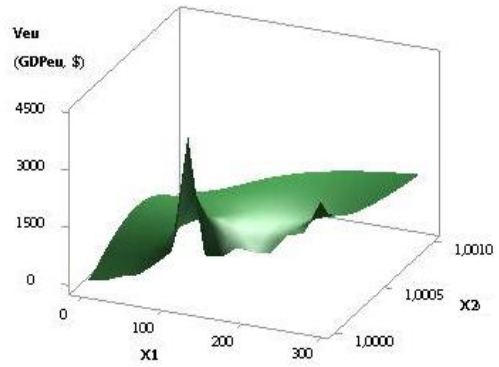

Рисунок 5 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)

X1=0.9..124,X2=1, X3= X5= X6= 1..10, X4= 0.1..1

На рисунке 6 показана зависимость Veu при X1 = 0.9..124, X2 = 1, X3 = X5= X6 = 1..10, X4 = 0.1..1. Из данного рисунка видно, что значения Veu увеличиваются в 1000 раз.

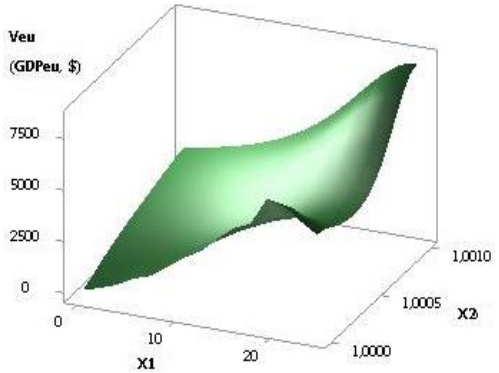

Рисунок 6 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)

X1=24..0,12,X2= X3= X4= X6= 1, X5= 10..1

Следующий рисунок 6 дает наглядное представление, что значения 3D-графика при Veu при X1 = 24..0,12, X2 = X3 = X4 = X6 = 1, X5 = 10..1 уменьшаются в 1951,37 раз.

На последнем рисунке 7 показана зависимость Veu = f(X1, X2, X3, Ssu), когда переменные были X1 = 171..0,1, X2 = X3 = X6 = 1, X4 = 0.1..1, X5 = 10..1. Из рисунка 7 видно, что значения Veu также уменьшаются в 1951.37 раз.

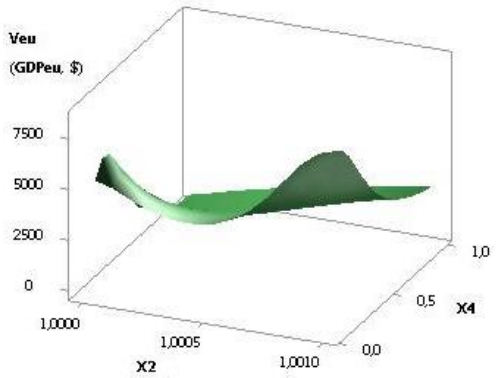

Рисунок 7 - Veu (GDP) = f(X1,X2,X3 X4,X5,X6)
X1=171..0,1,X2= X3= X6= 1, X4= 0.1..1,X5= 10..1

Список литературы

1. Пиль Э.А. The impact exerted by six variables onto the GDP calculation through the variable X1 // THE SCIENTIFIC HERITAGE №20 (2018) P.2 (Budapest, Hungary). Budapest, Kossuth Lajos utca 84, 1204. – 69 p. – P. 17 –24.

УДК 336

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ КОНКУРЕНЦИИ ФИНАНСОВОГО РЫНКА РОССИИ

Синичкин Алексей Андреевич
Аспирант
Тульский Государственный Университет г. Тула

Аннотация: *в статье рассмотрены основные этапы развития межбанковской конкуренции на финансовом рынке РФ, определены основные направления её современного развития.*

Abstract: *the article describes the main stages of development of interbank competition in the financial market of the Russian Federation, the main directions of its modern development.*

Ключевые слова: *конкуренция, банковская система, кризис, инфляция.*

Keywords: *competition, banking system, crisis, inflation.*

Довольно важным, с точки зрения изучения межбанковской конкуренции на рынке Российской Федерации, является понимание того, какие этапы она прошла и как приняла современный облик.

В 1992-1994 гг. конкуренция начинала набирать силы на фоне экстенсивного развития банковской системы. Особенностью действующей банковской сферы стало образование двух групп финансово- кредитных организаций, а именно, банков, созданных, главным образом, силами государства и независимых банков, которые были образованы на основе капиталов иных (частных, независимых от государства) учредителей. Первые стали монополистами по операциям со средствами бюджета и имели более 60% федерального рынка кредитов

и депозитов. На их долю приходилось около 61 % всех активов и 63 % общего банковского собственного капитала. Основным видом деятельности вторых были краткосрочное кредитование торгово- посреднических операций, а также операций на финансовом рынке и рынке ценных бумаг. Их совокупная доля на отечественном рынке кредитов и депозитов колебалась в среднем около 40 %, доля в суммарных объёмах собственного капитала около 37 % [1].

Экстенсивный рост банковской системы при гиперинфляции, сокращение объёмов производства и жизненного уровня населения страны сопровождался отрицательными значениями реальных процентных ставок, а также отсутствием жёсткого контроля со стороны государства за курсами иностранных валют. Всё это способствовало формированию большого числа «банков- однодневок», ориентировавших деятельность на краткосрочные спекулятивные операции. Активное протекание данных процессов было связано в первую очередь, с отсутствием антимонопольного законодательства в банковской сфере и относительно легкого доступа к получению лицензии.

В результате универсализации деятельности банков стала усиливаться конкуренция и начала возникать потребность в более тщательном анализе рыночной конъюнктуры. Конкурентная борьба на данном этапе велась путём расширения круга предоставляемых банковских услуг и манипулирования ценами.

С 1995 года начинается тенденция снижения действующих кредитных организаций, при этом происходит укрупнение их капитала. В целом, по России, наибольший удельный вес по размеру уставного капитала занимали кредитные организации.

К 1996 году отечественный банковский рынок был представлен главным образом мелкими и средними банками [3].

Кризис 1995 года оказал влияние на концентрацию финансовых потоков на межрегиональном и внутрирегиональном уровнях. Этот процесс в банковских центрах усилил позиции крупных банков, относительно ослабив конкуренцию. Её интенсивность снизилась благодаря дополнительным влияниям финансовых

ресурсов, привлечённых филиалами банков федерального значения их регионов. Переход клиентов из региональных в филиалы инорегиональных банков, отток ресурсов из регионов способствовал снижению экономического потенциала и устойчивости банков регионального значения. Поволжский, Уральский, Восточно- Сибирский экономические регионы вошли в состав тех регионов, где доля региональных финансово- устойчивых банков составляла менее трети от их общей численности. В результате борьбы на рынке банковских услуг, начало происходить слияние и присоединение банковских учреждений. Данные тенденции начали особенно активно проявляться к 1998 году. Так, за период с 1996 по 1998 года 255 кредитных организаций образовали 104 группы и, примерно, 30 из 104 кредитных организаций входили в число крупнейших банков России.

Кризис 1998 года вновь испытал банковскую систему «на прочность» и показал, что региональные банки- преимущественно средние и мелкие ,являются более «слабыми», имеют ограниченный набор банковских услуг и менее оперативны в своей деятельности, по сравнению с крупными, системообразующими банками с государственной поддержкой, которые лучше могли преодолеть стагнацию в экономике. Общее число кредитных организаций в этот период сократилось на 27 %.

В 1999- начале 200-х годов политика государства была направлена на поддержку действующих кредитных организаций, реализацию процедур реструктуризации кредитной системы на уровне страны и в каждом из её регионов.

На уровне субъектов РФ вновь стало проявляться сокращение числа региональных кредитных организаций и усиление позиций крупных банков федерального значения через рост их филиальной сети. Данный процесс в основном был результатом их острой конкурентной борьбы.

За период 2002-2005 гг. можно выделить тенденцию к сокращению числа региональных банков на фоне увеличения числа кредитных организаций в московском регионе [рисунок 1] [2].

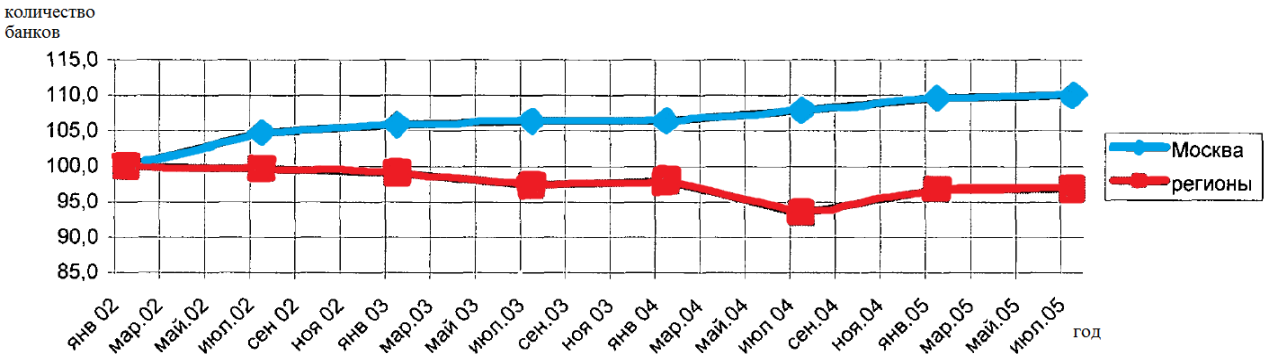

Рисунок 1. Динамика возрастания (убывания) количества банков Москвы и иных регионов

За рассматриваемый период сформировался современный конкурентный рынок банковских услуг. Для большинства банков показатели концентрации капитала оказались ниже пороговых значений кроме таких банков, как Сбербанк, Агропромбанк, Внешторгбанк РФ. При этом Сбербанк оказался абсолютным монополистом на рынке депозитов и кредитов. Так, на рынке кредитов его доля выросла с 1993-1996 гг. с 20,75 % до 29,51 %, а на рынке депозитов с 40,26 % до 44,86 %. Несколько ниже показатели Агропромбанка и Внешторгбанка. Данные банки на текущий момент обладают крупной сетью филиалов, что и делает их достаточно конкурентоспособными. При этом Москва и Санкт- Петербург сосредотачивают наибольшее количество кредитных учреждений.

Для крупных банков Московского региона и Санкт- Петербурга стало возможно проведение крупных программ кредитования в то время, как филиальная сеть региональных банков, в силу барьеров рынка, вынуждена была ориентироваться на работу с населением и мелким бизнесом. На практике роль банков Москвы и Санкт- Петербурга является ещё более значимой, поскольку большинство региональных филиалов принадлежат именно крупным банкам данных регионов

Процессы концентрации и проблемы конкуренции наиболее остро проявились во время финансового кризиса 2008 года. До сих пор все последующие кризисные явления на рынке РФ считают последствием кризиса, начавшегося в этот

год. Некоторые учёные придерживаются мнения, что данный кризис до сих пор продолжается [5].

Существенно важным в стабилизации российской банковской системы во время финансового кризиса стало принятие закона «О дополнительных мерах по поддержке финансовой системы Российской Федерации». В рамках данного законодательного акта Банком России, Агентством по страхованию вкладов (АСВ) и Внешэкономбанком были приняты ряды мер, направленные на оздоровление проблемных банков, выделение субординированных кредитов, инвестиции в инструменты российского финансового рынка и др.

Банки, ставшие объектами поддержки стабильности финансовой системы, можно разделить на три группы. К первой относятся банки, попавшие под процедуру санации с помощью АСВ, ко второй- банки, которые также должны были подвергнуться санации, но после начала финансового оздоровления всё-таки потеряли лицензию на осуществление деятельности. К третьей группе относятся банки, которые получили субординированные кредиты Внешэкономбанка.

Достаточно крупная часть данных банков в дальнейшем после, либо во время процесса санации получила отзыв лицензии ЦБ. При этом усилили свои позиции такие крупные банки как ВТБ, Россельхозбанк, Альфа- Банк, филиалы которых распространены по всей территории РФ, а также Сбербанк, который имеет активную государственную поддержку [4].

С этого момента конкуренция на рынке банковских услуг приняла современный облик. ВТБ, Россельхозбанк, Альфа- Банк и Сбербанк на текущий момент имеют огромную филиальную сеть по всей стране. При этом, несмотря на их явное конкурентное преимущество, всё больше становится более малых банков, которые стараются «громко» заявить о себе. Современным направлением конкуренции коммерческих банков становятся банки с «интернет- филиалами», не имеющие выделенных филиалов на территории страны, которые работают в интернете и привлекают новых клиентов, особенно молодых жителей страны, предлагая свои продукты, как «всё в одном». Примерами могут стать такие банки

как Тинькофф- банк и его развитый интернет- банкинг по всей стране, а также, например, Рокет- банк, с подобной политикой конкурентной борьбы.

В связи с активным развитием малых банков и не менее активным сохранением своих позиций на рынке крупных банков с крупной филиальной сетью, актуальным становится вопрос нахождения и использования методов оценки конкуренции на финансовом рынке России.

Список литературы

1. Комаров С.А. Региональные банки: проблемы и перспективы модернизационного развития // Экономика и современный менеджмент: теория и практика: сб. ст. по матер. XXVI междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск: СибАК. – 2013. – С. 126 – 130.

2. Тарханова Е.А. Банковское дело: учебное пособие. Тюмень / Изд-во ТюмГУ. – 2015. – 304 с.

3. Малышенко Е.А. Деятельность региональных банков: проблемы эффективности и мероприятия по ее повышению [электронный ресурс]. Режим доступа URL: http://www.be5.biz/ekonomika1/r2013/4567.htm (дата обращения 09.10.2019).

4. Портал центрального банка РФ [электронный ресурс]. Режим доступа URL: https://cbr.ru (дата обращения 07.10.2019).

5. Портал юридического сервиса Финэксперт [электронный ресурс]. Режим доступа URL: https://finexpert24.com (дата обращения 07.10.2019).

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 629

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БПЛА В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Малков Максим Игоревич
магистрант
ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет Гражданской авиации», город Санкт-Петербург

Аннотация: *в статье рассматривается разработка методики использования БПЛА в системе обеспечения транспортной безопасности.*

The article deals with the development of a methodology for the use of unmanned aerial vehicles in the transport security system.

Ключевые слова: *мониторинг,* радиоэлектронная борьба, создание помех, пожаротушение.

Keywords*: monitoring, electronic warfare, jamming, firefighting.*

В связи с отсутствием нормативной базы по методике использования БПЛА в системе обеспечения транспортной безопасности, предлагаю свой вариант.

1. Применение БПЛА для аэрофотосъемки и мониторинга ОТИ.

Современный подход, который позволит определить точные координаты и высоту каждого объекта, которые отражаются на мониторе с помощью системы GPS.

2. Мониторинг обстановки в режиме реального времени.

Данная функция позволит своевременно принять решения о дальнейших

действиях в зависимости от сложившейся обстановки, а также передавать неблагоприятные погодные условия в метеорологическую службу.

3. Использование как резервного канала связи.

В случае выхода из строя основного канала связи, с БПЛА можно передать и обмениваться информацией, т. к. БПЛА это летающая WI-FI точка.

4. Передача данных в цифровом режиме об АНВ.

БПЛА способно передавать детальное изображение об акте незаконного вмешательства, что позволит качественному и точному сбору информации об АНВ для принятия дальнейших действий.

5. Дистанционное уничтожение вооруженных преступников и техники.

При соответствующем оснащении БПЛА будет использоваться для обнаружения и атаки объектов, представляющих угрозу для аэропортового комплекса.

6. Создание помех.

Установленный генератор будет генерировать помехи на различных частотах и на различном расстоянии в отношении сотовой связи, GPS навигации, радиообмена, для взрывных устройств. Напротив, фильтры подавления электромагнитных помех питающих линии переменного тока позволят устранить нежелательные шумы и помехи проводимые на оборудовании через промышленные сетевые линии, а также шумы порождаемые электронным оборудованием.

7. Радиоэлектронная борьба с атаками.

Специальная система формирует вокруг БПЛА радиоэлектронный купол, который не проницаем для ракет и способен укрыть не только БПЛА, но всех тех, кто находится в радиусе действия системы.

8. Пожаротушение.

Установленные средства пожаротушения позволят в минимальные сроки локализовать очаг возгорания.

9. Решение проблем орнитологической безопасности.

БПЛА, раскрашенное под хищную птицу и воспроизводящее специальные

сигналы и звуки способно отпугивать пернатую живность, тем самым привести риск столкновения птицы с ВС к минимуму.

10. Доставка специальных технических устройств и грузов.

Некоторые виды БПЛА способны нести полезную нагрузку до 1 тонны и выше в труднодоступные участки.

11. Обнаружение нелегальных свалок на территориях, находящихся на небольшом удалении от территорий аэропорта.

12. Проверка светосигнального оборудования на летном поле.

Для этих целей предлагаю внедрить в технологию транспортной безопасности беспилотный летательный аппарат со следующим техническим оснащением:

1. Полезная нагрузка БПЛА:

а) фотоаппарат, совмещенный с видеокамерой;

б) управляемая ИК видеокамера с технологией zoom;

в) управляемый тепловизор с встроенным цифровым фильтром;

г) светосигнальный прибор.

2. Оснащение БПЛА:

а) приемник спутниковой навигации, обеспечивающий прием навигационной информации от систем ГЛОНАСС и GPS;

б) система инерциальных датчиков, обеспечивающая определение ориентации и параметров движения БПЛА и система воздушных сигналов, обеспечивающая измерение высоты и воздушной скорости;

в) антенна, предназначенная для выполнения задач.

Данная полезная нагрузка в комплексе позволит в режиме реального времени проводить обследование района аэродрома как в вечернее и сумеречное время, так и в светлое время суток и передавать данные в центральный пункт наблюдения СТБ.

Функция фотоаппарата, совмещенного с видеокамерой позволит в реальном времени определить местонахождение объекта в поле зрения камеры,

сделать качественный снимок, а функция видеокамеры zoom, дистанционно изменять поле и угол зрения наблюдаемого объекта (увеличивать, уменьшать объект вызвавший внимание у оператора).

Автономно управляемый тепловизор позволит передавать термоизображения на экран технического средства, определить горячий участок исследуемой территории, данная функция особенно актуальна весной, летом и осенью, т. к. в эти периоды особенно активен животный мир.

Вся полезная нагрузка будет подключена к сетевому протоколу, оператор БПЛА, оператор в свою очередь будет анализировать поступающую информацию и передавать ее начальнику группы быстрого реагирования для принятия оперативных решений.

Список литературы

1. Ознамец В. В. Геомониторинг на транспорте с использованием БПЛА//Наука и технологии железных дорог. 2018. Т. 2. № 1 (5). С. 43-53.

2. Нартов М. В., Полянин К. С. Система вооружения, предназначенная для противодействия беспилотным летательным аппаратам//Наука без границ. 2018. № 1 (18). С. 48-51.

3. Иноземцев Д. П. Беспилотные летательные аппараты. Теория и практика / Технологии. Беспилотные летательные аппараты, 2013. — №2.

4. Козлов В. И. Авиационная безопасность и права граждан // Юридический консультант. 2006. № 5. С. 9.

5. Левитин И. вопросы безопасности и экологии на транспорте //Транспортная безопасность и технологии. – 2012. - № 1 (28). - С. 13.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 340

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИЗМЕНЕНИЮ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ В ЧАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Малков Максим Игоревич
магистрант
ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет Гражданской авиации», город Санкт-Петербург

Аннотация: *в статье рассматриваются проблемы и предложения по изменению нормативно-правовой базы в части использования беспилотных летательных аппаратов.*

The article discusses the problems and proposals to change the regulatory framework in terms of the use of unmanned aerial vehicles.

Ключевые слова: *беспилотник, воздушное законодательство, нормативная база, государственное регулирование.*

Keywords: *drone, air legislation, regulatory framework, state regulation.*

Основы права использования воздушного пространства РФ и деятельности в области авиации, а также порядок выполнения полетов гражданской, государственной и экспериментальной авиации в воздушном пространстве РФ устанавливаются перечнем нормативно-правовых актов. Стоит заметить, что нормы, регламентирующие правовой статус беспилотников, появились в воздушном кодексе РФ сравнительно недавно, когда был принят и вступил в силу федеральный закон РФ от 30.12.2015 №462-ФЗ.

Государственные органы, регулируя нормативно-правовой правовой статус БПЛА, в пункте 5 статьи 32 Воздушного кодекса Российской Федерации дают определению системе БПЛА, но определение БПЛА существует также и в других нормативных актах, таких как Федеральные правила использования воздушного пространства, которые утверждают другое определение беспилотника, в пункте 2.

Федеральные авиационные правила РФ, указывают порядок выполнения полетов ВС ГА, а также БПЛА по правилам, разработанным органами, курирующими вопросы обороны. Поэтому вполне очевидно, что до принятия закона о БПЛА российское воздушное законодательство было сфокусировано на военные и гражданские цели, поэтому отнесение беспилотников к воздушным судам обязывает иметь у пользователей таких конструкции лицензии пилота. Принятие закона о беспилотниках прояснил ситуацию, но не решил ее до конца.

Правительство осознает перспективы развития БПЛА, поэтому пытается реализовать нормативно-правовую базу, которая в полной мере могла бы охарактеризовать правовой статус беспилотников. Создание такой нормативно-правовой базы происходит путем внесение соответствующих изменений в воздушный кодекс РФ, федеральные правила использования воздушного пространства в соответствии «с принципами обеспечения безопасности воздушного движения и безопасности пассажиров в воздушном пространстве и на поверхности земли». В связи с развитием БПЛА и спектра его возможного применения, а также с рядом принципиальных отличий от традиционных летательных аппаратов корректнее было бы не вносить соответствующие изменения в воздушное законодательство, а разработать отдельный документ, который объединил бы нормы, касающиеся правового статуса беспилотников. Таким документом могли бы стать федеральные авиационные правила использования беспилотных воздушных судов.

С 27 сентября 2019 вступило с силу постановление правительства РФ от 25.05.2019 №658, в котором указан порядок правил постановки на учет БПЛА, в данном законодательном акте указана возможность постановки на учет БПЛА

через интернет портал, но, к сожалению, портал в момент написания ВКР не действителен. Это создает ряд трудностей, для владельцев данных устройств. Особое внимание привлекает том момент, что данный законодательный акт вошел в силу через 120 дней после опубликования, но условий для комфортного использования не создано. Для постановки на учет необходимо совершить почтовое отправление в Москву, а какое время это займет не известно, хотя в законодательном акте указано, что при положительном решении ответ должен прийти в течение 10 дней.

Основные проблемы сферы применения БПЛА:

– Отсутствие единых терминов и понятий в сфере создания и применения БПЛА;

– Согласованность классификации БПЛА;

– Отсутствие концепции создания и развития БПЛА;

– Отсутствие единой концепции интеграции БПЛА в национальное воздушное пространство;

– Нормативно-правовая и техническая база использования и применения БПЛА;

– Отсутствие требований обязательного и дополнительного оборудования, применяемого к БПЛА;

– Отсутствуют технические решения по обнаружению БПЛА других участников воздушного движения;

– Отсутствие в обеспечении БПЛА надежной системы радиосвязи и передачи данных;

– Не урегулированы вопросы профессиональной подготовки пилотов БПЛА;

– Исследования рынка услуг, способных экономически целесообразно предоставлять с помощью БПЛА;

– Отсутствие единого нормативно-правового акта регулирующего положения связанные с технологией БПЛА.

Устранение проблемных мест в области регулирования БПЛА, несомненно, позволит ускорить темпы развития данной технологии и позитивно повлиять на развитие экономики в этой области. Для этого необходимо обеспечить взаимодействие законодательных органов, компетентных в данной области, а также пользователей и разработчиков БПЛА.

Список литературы

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 25.05.2019 № 658.

2. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 14.08.2018).

3. Рябов Д. А., Фарафонова Е. Л. Правовой статус беспилотных летательных аппаратов в мировой практике и в Российской Федерации // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2013. Т. 2. № 9. С. 298-299.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 53.072

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ РОБОТОТЕХНИКИ В ФИЗИКЕ

Трофимов Всеслав Николаевич
магистрант 2 курса
Калжанова Г. К.
научный руководитель, к.ф.-м.н., и.о. ассоц.проф.
Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова,
г. Талдыкорган, Казахстан

Мы живем в век стремительного развития технологий. Для подготовки к жизни в высокотехнологичном мире у подрастающего поколения нужно развивать интерес к научно-техническому творчеству, технике, высоким технологиям. Современный человек должен быть мобильным, готовым к внедрению инноваций в жизнь, он должен быть технически грамотным. В этом ему помогут такие дисциплины, как физика, математика, информатика, химия, биология и другие. Синтезатором данных наук, способным развить техническую грамотность детей через научно-практические исследования и творческие проекты является робототехника.

В современном мире все популярнее становится внедрение робототехники в образование. Это обусловлено необходимостью развития алгоритмического мышления учащихся и подготовки специалистов в техническом направлении. Кроме того, робототехнические наборы дают широкий спектр к созданию наглядных примеров практического применения знаний учащихся. Робототехника - это универсальный инструмент для образования, который вписывается и в дополнительное образование, и во внеурочную деятельность, и в преподавание

предметов школьной программы. Робототехника подходит для всех возрастов - от дошкольного возраста до студенчества.

В процессе обучения детей основам робототехники им необходимо дать знания по таким дисциплинам, как механика, радиоэлектроника, электротехника и программирование. Они, в свою очередь, являются частями таких наук, как физика, математика и информатика, которые изучаются в школе. Для качественного освоения основ робототехники детям требуется не просто изучить вышеперечисленные дисциплины, но и рассмотреть все взаимосвязи между ними.

В настоящее время в образовательной робототехнике есть несколько подходов в данном направлении: обучение робототехнике с помощью конструкторов (в основном, это LEGO Mindstorms EV3) и обучение на основе контроллеров, например Arduino. Также в последнее время начали функционировать кружки, где создают самодельные роботы.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет детям в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Занятия робототехникой формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность.

Робототехника становится важной частью учебного процесса. Робототехника легко вписывается в современные программы школьного курса физики, математики и информатики. Внедрение робототехники в обучение физике развивает интерес и способности учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности, обеспечивает понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними. Обучение детей с использованием робототехнического оборудования — это одновременно и обучение в процессе игры, и техническое творчество, что способствует воспитанию активных, увлеченных своим делом людей нового типа. Также немаловажен тот факт, что применение робототехники как инновационной методики на занятиях в обычных школах, учреждениях дополнительного образования и в детских садах обеспечивает равный доступ детей всех социальных

слоев к современным образовательным технологиям.

На уроках физики роботов используют как измерительную систему и систему для автоматизированного физического эксперимента.

Рассмотрим примеры постановки роботизированных экспериментов. Первый эксперимент посвящен исследованию закономерностей колебаний пружинного маятника. На рисунке 1 представлена установка для данного эксперимента, собранная на платформе LEGO EV3.

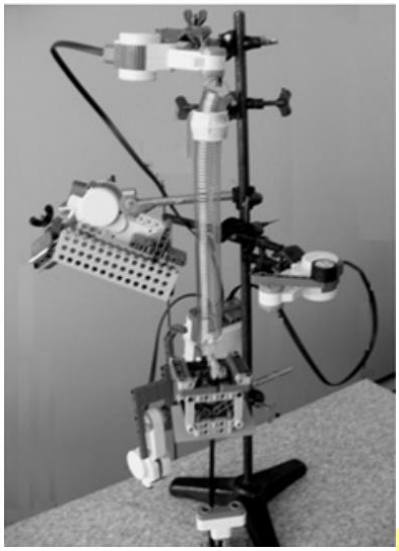

Рис.1.

В данном эксперименте в полном объеме реализованы три системы кибернетической модели робота. Это системы управления, исполнения и сбора данных. Робот функционирует по схеме с обратной связью. Система управления формирует команды для системы исполнения по заданной программе, а система сбора данных обеспечивает обратную связь с системой управления, «информируя» ее о состоянии внешней среды и результатах выполнения команд.

Установка для исследования закономерностей колебаний пружинного маятника. В данном эксперименте на автоматическом уровне реализуются: физические манипуляции с элементами установки, сбор и обработка данных, выводом информации на дисплей. Последовательно запускаются механизмы, обеспечивающие: вывод системы из положения равновесия и «гашение» свободных колебаний, изменение массы маятника за счет увеличения числа грузов в подвесе,

изменение жесткости пружины, которое достигается уменьшением длины ее рабочей части. В ходе эксперимента последовательно запускаются две программы: исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от его массы и исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины. В управляющей программе задаются значения масс и коэффициентов жесткости, число испытаний, математические формулы для обработки результатов эксперимента. Период колебаний оценивается по графику зависимости расстояния от датчика до маятника и времени. Графики выводятся на экран компьютера (рис. 2). Роботизированный эксперимент длится не более минуты. Возможно его многократное повторение, в том числе в условиях изменения исходных данных. По результатам такого эксперимента учащиеся могут сделать выводы о закономерностях колебательного движения пружинного маятника.

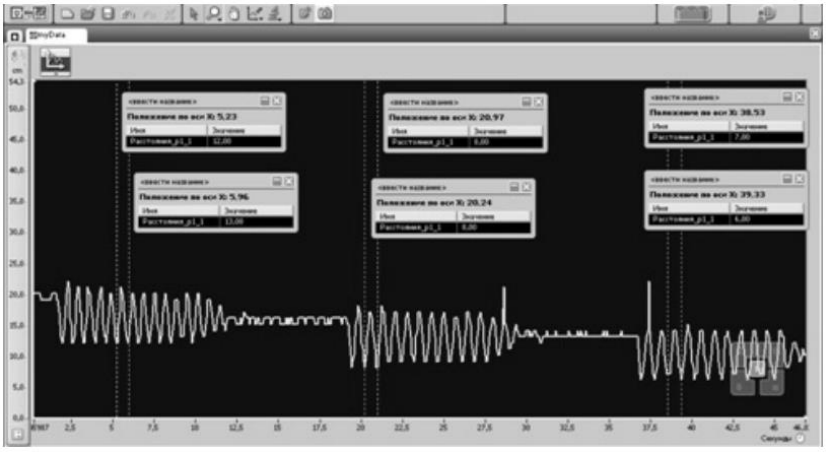

Рис. 2.

График зависимости расстояния от датчика до колеблющегося маятника от времени. Отметим преимущества роботизированного эксперимента как инструмента познания. При проведении такого эксперимента за счет применения датчиков и систем сбора данных существенно повышается качество измерений. Возрастает точность задаваемых параметров воздействия и становится возможной автоматическая регулировка этих параметров. Контролируется время реакции роботизированной системы на внешнее воздействие. Робот-экспериментатор может автоматически «контролировать» и «регулировать» состояние своих систем

по различным параметрам. Так, например, точность поворота вала электродвигателя учебного робота составляет всего один градус, что позволяет обеспечить в достаточной мере равномерность вращения исследуемого объекта, равномерность поступательного движения какой-либо механической части системы. Снижается общее время на проведение исследования. Так, например, роботизированные эксперименты по механике длятся, как правило, не более 30-40 секунд. За такой короткий срок экспериментатор получает целую серию данных об исследованном явлении.

Рассмотрим второй эксперимент. На рисунке 3 дана математическая модель мотоцикла, которая является нелинейной и включает несколько важных параметров таких, как коэффициент трения, масса мотоцикла, расстояние между проекциями колес, моменты инерции составных частей относительно центра масс и другие. Математическая модель состоит из четырех основных частей: рамы, двух колес и рулевой вилки. Приемлемая модель имеет 7 степеней свободы, из них 3 степени свободы угловых скоростей. Модель может быть соответственно параметризованной с помощью следующих переменных: угол крена вдоль поперечной оси ϕ , угол поворота с помощью рулевого колеса 6, и изменение уровня вращения заднего колеса Θ (рис. 4).

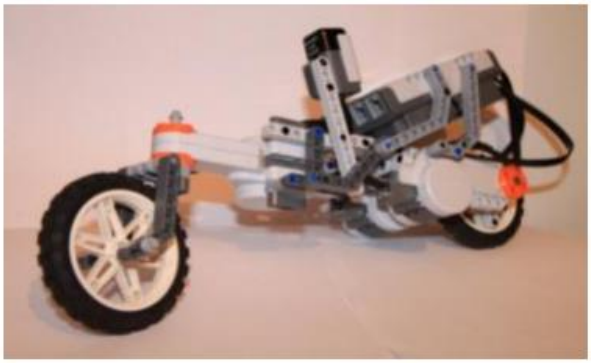

Рис. 3.

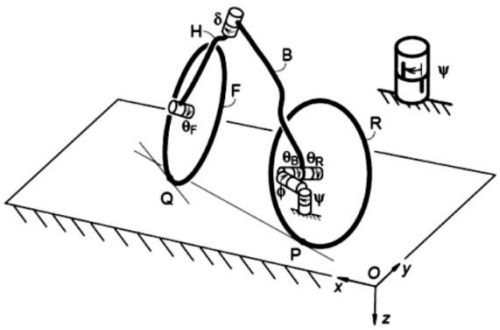

Рис. 4.

Прототип мобильного робота «Моторобот» и схематическое изображение углов положения составных частей. Рассмотрим декартову систему координат с центром в точке O и осями x, y и z (рис. 4). Заднее колесо R, соединенное с рамой при наличии водителя имеет центр масс в точке B. Центр масс B размещен в

следующей области: $\boldsymbol{X_B}$=0, $\boldsymbol{Y_B}$=0, $\boldsymbol{Z_B}$< 0. Момент инерции рамы относительно центра масс представлен матрицей моментов инерции размерности (3×3), где все массы симметричны относительно проекции x z. Центр масс передней части рамы с вилкой и рулем H находится в следующей области: $\boldsymbol{X_H}$=0, $\boldsymbol{Y_H}$=0, $\boldsymbol{Z_H}$< 0. Матрицы моментов инерции передней и задней сборок:

$$\boldsymbol{I_B}=\begin{bmatrix} \boldsymbol{I_{Bxx}} & \boldsymbol{0} & \boldsymbol{I_{Bxz}} \\ \boldsymbol{0} & \boldsymbol{I_{Byy}} & \boldsymbol{0} \\ \boldsymbol{I_{Bxz}} & \boldsymbol{0} & \boldsymbol{I_{Bzz}} \end{bmatrix}, \boldsymbol{I_H}=\begin{bmatrix} \boldsymbol{I_{Hxx}} & \boldsymbol{0} & \boldsymbol{I_{Hxz}} \\ \boldsymbol{0} & \boldsymbol{I_{Hyy}} & \boldsymbol{0} \\ \boldsymbol{I_{Hxz}} & \boldsymbol{0} & \boldsymbol{I_{Hzz}} \end{bmatrix}.$$

Представим линеаризованные уравнения движения:

$$\mathrm{P}=\sum \boldsymbol{F_l}\times\Delta\boldsymbol{V_l}=\boldsymbol{T_\varphi}\Delta\boldsymbol{\varphi}+\boldsymbol{T_\delta}\,\Delta\boldsymbol{\delta}+\boldsymbol{T\theta_R}\Delta\boldsymbol{\theta_R},$$

где $\boldsymbol{T_\varphi}$, $\boldsymbol{T_\delta}$, $\boldsymbol{T\theta_R}$ - обобщенные силы каждой линейной комбинации компонентов различных приложенных сила F.

Рассмотрим третий эксперимент на платформе Arduino с платой от Atmega32. Такой эксперимент требует от учителя не только знаний и умений демонстрировать физические явления, но и знания устройства и принципов работы цифровых приборов, а также программирования. Эти знания могут помочь по-новому организовать образовательный процесс. Поскольку для управления электронными устройствами широко применяются различные микроконтроллеры и языки программирования, то рассмотрим использование микроконтроллера Atmega32 для решения одной физической задачи. Примером будет служить измерение ускорения свободного падения на машине Атвуда.

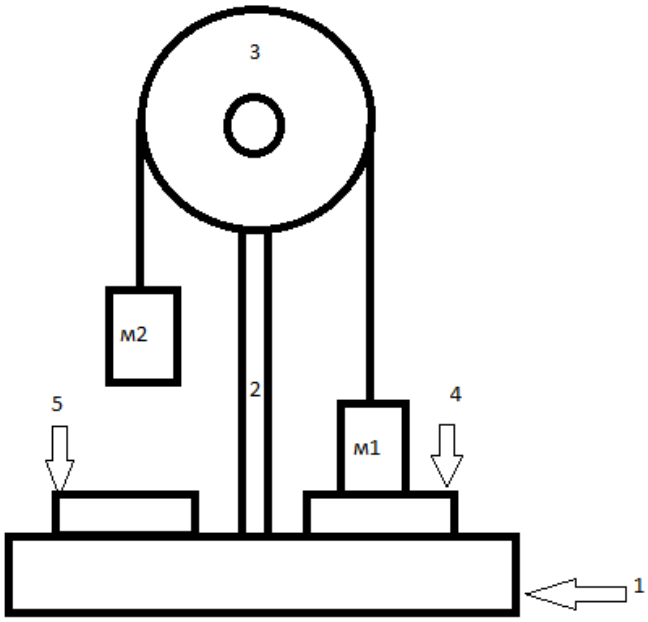

Рис. 5.

Распишем лабораторную работу по измерению ускорения свободного падения на машине Атвуда. Машина Атвуда изображена на рисунке 5 и представляет собой опору (1) с жестко закрепленной на ней вертикальной штангой (2), в верхнем конце укреплен блок (3), вращающийся с незначительным трением (трением иногда можно пренебречь) вокруг горизонтальной оси. Через блок перекинута нить с грузами одинаковой массы (возьмем $m_1 = m_2 = 0{,}158$ кг). Когда массы тел на концах нити равны, система находится в состоянии безразличного равновесия вне зависимости от положения грузов. Если $m_1 \neq m_2$, тогда вся система тел приходит в поступательное движение. В этом случае груз m_1 ($m_1 < m_2$) будем удерживаться электромагнитом (4). Разместим на опоре точно под грузом m_2 кнопку (5). Таким образом, при выключении электромагнита система грузов приводится в движение и одновременно включается секундомер, который в нашем случае реализован в программной системе измерения времени на языке Processing 2.0. Когда груз m_2 касается кнопки, то кнопка выключает секундомер. Весь эксперимент фиксируется на компьютере, к которому подключен интерфейс (COM-порт) и микроконтроллер. С компьютера же отправляется команда на выключение и включение электромагнита. Схема подключения электромагнита и кнопки к микроконтроллеру Atmega32 на плате Arduino показана на

рисунке 6.

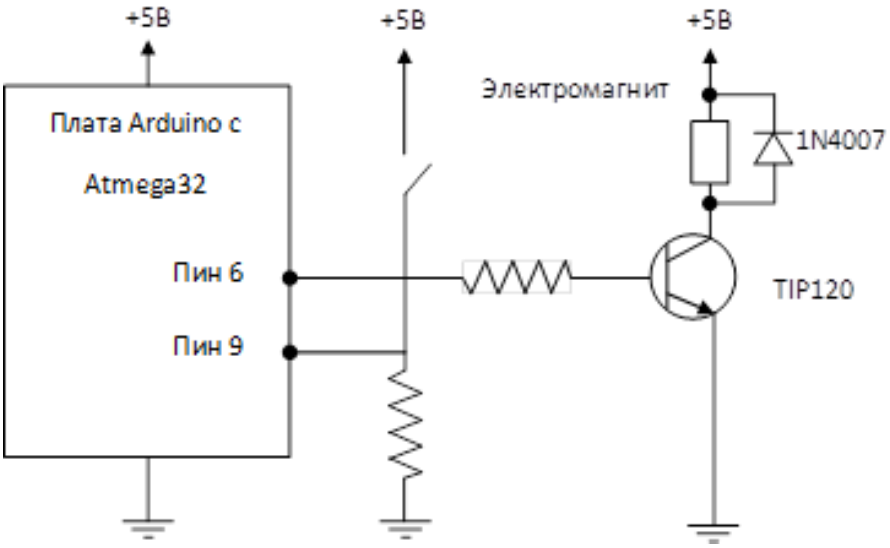

Рис. 6.

Схема подключения электромагнита и кнопки к микроконтроллеру Atmega32

Рассматривая машину Атвуда как идеальную машину и используя второй закон Ньютона, можно получить формулу для нахождения ускорения свободного падения:

$$g = a\frac{m_1 + m_2}{m_2 - m_1}$$

Ускорение системы тел равно:

$$a = \frac{2I}{t^2}$$

где I – расстояние от начального положения нижней части левого груза до основания установки (в нашем случае I = 60 см). Необходимо измерить время прохождения грузами определённого расстояния и вычислить их ускорение, а вместе с этим и ускорение свободного падения.

Для того чтобы все заработало, нужно написать код на языке C++ и залить программу в микроконтроллер. Наш код написан на Arduino IDEv.

```
constintbuttonPin = 9;
constintMagnitPin = 6;
intbuttonState = 0;
intincomingByte;
void setup() {
Serial.begin(9600);
pinMode(MagnitPin, OUTPUT);
pinMode(buttonPin, INPUT);
}
void loop(){
incomingByte = Serial.read();
if (incomingByte == 'O') {
digitalWrite(MagnitPin, HIGH);
}
if (incomingByte == 'F') {
digitalWrite(MagnitPin, LOW);
}
buttonState = digitalRead(buttonPin);
if (buttonState == HIGH) {
Serial.print(1,DEC);
delay(3000);
}
}
```

Программа позволяет проводить пробный пуск системы для настройки установки, как в самом начале эксперимента, так и при каждом изменении массы перегрузка mi (i = 1..5), осуществлять демонстрационный эксперимент, обрабатывать результаты. При отображении результатов всех экспериментов указывается погрешность измерения времени. Результаты эксперимента приведены на

рисунке 7.

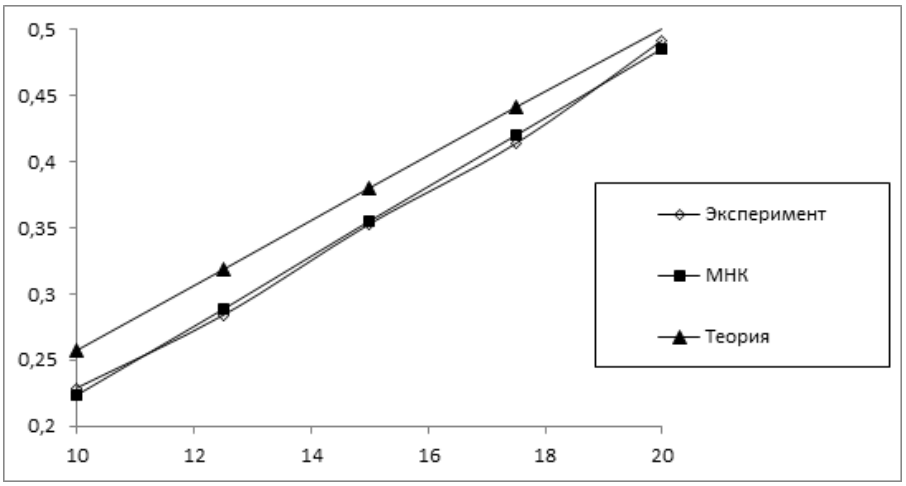

Рис. 7.

По оси абсцисс отложены значения массы перегрузков (в граммах), по оси ординат - значения ускорения системы (м/с^2). Сплошная линия с символом ◊ соответствует экспериментальным данным; сплошная линия с символом ■ соответствует данным, обработанным по методу наименьших квадратов; сплошная линия с символом ▲ соответствует теоретическим расчетам.

Массы перегрузков (mi) выбирались в пределах от 10 до 20 г и были определены с точностью до 10 мг. После серии таких измерений имеем набор точек, пригодный для дальнейшей обработки по методу наименьших квадратов (МНК). В результате обработки данных строим график зависимости, a(m) (рис. 7). При этом значение коэффициента корреляции r = 0,998428, близко к единице, что свидетельствует о том, что a ~ m. Для наглядности представлены на рисунке 7 и теоретические значения ускорения системы при заданных массах перегрузков. В результате имеем, g = 9,754 ± 0,001 м/с^2. Получаемое значение ускорения свободного падения находится в достаточно хорошем согласии со значением g ≈ 9,81 м/с2, а относительная погрешность в определении g составляет 0,6 %.

Представленные работы могут быть использованы для проведения лабораторной работы по физике.

Использование традиционного оборудования кабинета физики и робототехнических конструкторов показывает новые возможности в постановке

автоматизированного демонстрационного и лабораторного эксперимента с использованием современных методов обработки и отображения результатов исследований.

Использование робототехники в преподавании физики повышает качество образовательной деятельности, развивает у детей мотивацию изучения предмета.

Список литературы

1. Белиовская Л. Г. Система LEGO Mindstorms NXT в современном физическом эксперименте. URL: http://www.ros-group.ru/content/ data/store/images/f_4404_28202_1.pdf (дата обращения: 10.11.2014).

2. Ершов М. Г. Проектирование учебных модулей для школьного физического практикума с применением учебных наборов по образовательной робототехнике / Д. А. Антонова, А. Ю. Дерюшев, М. Г. Ершов, О. Н. Чурилов // Вестник ПГПУ. Серия «ИКТ в образовании». – 2014. – вып. 10. – С. 154 -165.

3. Оспенникова Е. В. Использование ИКТ в преподавании физики в средней общеобразовательной школе: методическое пособие/ Е. В. Оспенникова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 655 с. ISBN 978-5-9963-0111-9.

4. Оспенникова Е. В. Развитие самостоятельности учащихся при изучении школьного курса физики в условиях обновления информационной культуры общества: дис. д.п.н. – Пермь, 2003.

5. Принцип политехнизма в обучении физике: современная интерпретация и технологии реализации в средней школе: монография / Е. В. Оспенникова, И.В. Ильин, М. Г. Ершов, А. А. Оспенников; под общ. ред. Е. В. Оспенниковой. – Пермь: Пермское книжное издательство, 2014. – 502 с. ISBN 978-5-85218-765-9.

6. Физические исследования с Vernier и LEGO Mindstorms NXT: лабораторные занятия по науке и технологиям, проектированию и математике с использованием датчиков Vernier. – Бивертон: Vernier Software and Technology (США, штат Орегон), 2009.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 371

РЕАЛИЗАЦИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ ЧЕРЕЗ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Тишина Инна Анатольевна
учитель математики
МБОУ «СОШ г. Бирюча», город Бирюч

Аннотация: *В данной статье раскрыты некоторые аспекты дифференцированного обучения на уроках математики в школе. Представлены основные методы дифференциации, на основе которых определены основные способы организации уроков математики.*

Ключевые слова: *дифференцированное обучение, технология разноуровневого подхода, разноуровневое задания, повышение мотивации.*

Внедрение современных образовательных технологий становится необходимым условием реализации ФГОС нового поколения. Формировать у учащихся основные УУД позволяет технология дифференцированного обучения, которая является базовой технологией ФГОС.

Дифференцированное обучение– актуальная проблема современной школы. Как известно, дифференцированное обучение – это работа по одной программе, но на разном уровне сложности с целью развития личности каждого школьника. Чаще всего учитель работает в классе, где собраны дети с разным уровнем подготовленности, разными способностями, иногда и с задержкой психического и умственного развития. Дети по-разному усваивают материал, по-разному относятся к тому, что надо узнать, понять, запомнить. Поэтому даже

самый совершенный урок не обязательно будет успешным. Потребность в дифференцированном обучении становится все более острой, так как школа должна дать возможность каждому ребенку получить образовательный минимум на уровне его способностей, возможностей и желания

В своей работе я использую технологию разноуровневого подхода в обучении математике. Считаю, что наиболее эффективной является методика разноуровневого урока, основанная на дифференцированном подходе к учащимся. Важно определение базового уровня знаний для каждого ученика, поэтому в начале учебного года провожу входной срез.

По результату формирую три уровня учащихся: уровень 1 – учащиеся, которые имеют низкие математические способности, уровень 2 – учащиеся, которые имеют средние математические способности, уровень 3 – учащиеся, которые имеют высокие математические способности. При этом, можно перейти из одной группы в другую в соответствии с результатами обучения. При разделении учащихся на уровни, учитываю желание самих учеников учиться на том или ином уровне. Для того, чтобы такое желание не расходилось с возможностями ученика, надо дать учащимся шанс проявить себя, оценить свои силы и возможности. Правда в такой форме организации работы есть один недостаток. В группы отбираются учащиеся с учётом в основном их математических способностей, которые далеко не всегда совпадают со способностями к изучению других предметов. Обучение детей, разных не только по уровню подготовки, но даже по возможностям — это трудная задача, стоящая перед учителем. И решить её невозможно без дифференцированного подхода к обучению. Стараюсь осуществлять дифференцированный подход на любом из этапов урока. Огромное внимание уделяю устной работе на каждом уроке. Во время устной работы половину повторяемого материала можно отработать в течение 5-7 минут. устный счет всегда провожу так, чтобы ребята начинали с легкого, затем более сложное. Имею подбор устных упражнений по всем темам, например, решение уравнений $45x=5$, $28x-1=27$, $9\times9x=81$ и так далее.

При изучении нового материала и закреплении: первый урок провожу для всех одинаково, на следующих уроках происходит разноуровневая работа. Уровень 1 – возвращается к основным моментам, повторяют снова теоретический материал и решают простейшие задания. Уровень 2 – выполняют упражнения, которые требуют решения и понимания основных тем и умений. Задания для уровня 3 – переходят от обязательных заданий к творческим.

Закрепление пройденного материала провожу следующим образом: дети уровня 3 работают по карточкам индивидуально, уровня 2 - работают на месте, в рабочих тетрадях, учащиеся уровня 1 работают у доски.

Домашняя работа так же разноуровневая: уровню 1 – соответствующие обязательным результатам обучения, уровню 2 – такие же задания плюс еще более сложные задачи и упражнения из учебника, для уровня 3 – задания из учебника дополняются задачами из учебных пособий.

Разноуровневое задания, составленные с учетом возможностей учащихся, создают в классе благоприятный психологический климат. У ребят возникает чувство удовлетворения после каждого верно решенного задания. У учащихся, в том числе и у слабых, появляется уверенность в своих силах. Они уже не чувствуют страха перед новыми задачами. В результате использования метода дифференциации на уроках математики повышается интерес к предмету, повышается учебная мотивация и успеваемость; появляется уверенность в себе. Формируются и развиваются такие качества как умение анализировать собственные успехи и неудачи, выявлять собственные возможности, планировать свою дальнейшую учебную деятельность. Дифференцированный подход является основным путём индивидуализации обучения. Индивидуальная работа с учащимися – трудоёмкое, но, в конце концов, результативное занятие.

При дифференциации и индивидуализации осуществляется определенная последовательность элементов учебной деятельности каждого ученика, соответствующая его способностям, возможностям, мотивации, интересам, осуществляемая им при координирующей, организующей, консультирующей деятельности

педагога во взаимосвязи с родителями. Учащиеся находятся в позиции самостоятельного принятия решения. Постоянная такая деятельность позволяет решать проблемы воспитания ответственности за свою жизнь, подготовки к жизнедеятельности после окончания школы.

Дифференцированный подход в обучении способствует разгрузке школьников, обеспечивает их посильной работой и формирует у них положительное отношение к учёбе.

Сопровождая уроки различными формами, методами и способами подачи математического материала мы тем самым повышаем его привлекательность.

Список литературы

1. Гильбух Ю.З. Идеи дифференцированного обучения в отечественной педагогике // Педагогика. 1994. № 5.

2. Дорофеев Г.В., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б., Фирсов В.В. Дифференциация в обучении математике // Математика в школе. 1990. № 4.

3. Осмоловская, И. М. Организация дифференцированного обучения в современной общеобразовательной школе: [монография] / И. М. Осмоловская. - М.: Изд-во Инта практ. психологии, 1998. - 160 с.

«Наука. Образование. Инновации»

XI Международная научно-практическая конференция

Научное издание

ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Научно-исследовательский центр «Иннова»)
353440, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Крымская, 216, оф. 32/2
Тел.: 8 (918) 38-75-390; 8 (861) 333-44-82
Подписано к использованию 14.10.2019 г.
Объем 2,08 Мбайт. Электрон. текстовые данные

ISBN 978-5-95283-168-1