

СООТВЕТСТВУЕТ
ГОСТ 7.56-2002

ПЕЧАТНОЕ ИЗДАНИЕ
ISSN 2312-8089

№ 12 (90). Ч.1. ИЮНЬ 2020

ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

 РОСКОНАДЗОР

ПИ № ФС 77-50633 • Эл № ФС 77-58456

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ» № 12 (90) Ч.1. 2020



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

[HTTPS://SCIENCEPROBLEMS.RU](https://scienceproblems.ru)

ЖУРНАЛ: [HTTP://SCIENTIFICJOURNAL.RU](http://scientificjournal.ru)

 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



9 772312 808001

**ВЕСТНИК НАУКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ**

2020. № 12 (90). Часть 1



Москва
2020

Вестник науки и образования

2020. № 12 (90). Часть 1

Российский импакт-фактор: 3,58

Издается с 2012
года

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.

Зам. главного редактора: Ефимова А.В.

Подписано в печать:
09.06.2020

Дата выхода в свет:
11.06.2020

Формат 70x100/16.
Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 7,71
Тираж 1 000 экз.
Заказ № 3284

Журнал
зарегистрирован
Федеральной
службой по надзору
в сфере связи,
информационных
технологий и
массовых
коммуникаций
(Роскомнадзор)
Свидетельство
ПИ № ФС77-
50633.
Сайт:
Эл № ФС77-58456

**Территория
распространения:
зарубежные
страны,
Российская
Федерация**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Акбулаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (д-р филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Боброва Н.А.* (д-р юрид. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Бородай В.А.* (д-р социол. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Дмитриева О.А.* (д-р филол. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *Жамулидинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Казахстан), *Жолдошев С.Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *Зеленков М.Ю.* (д-р полит. наук, канд. воен. наук, Россия), *Ибадов Р.М.* (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Киквидзе И.Д.* (д-р филол. наук, Грузия), *Клишков Г.Т.* (PhD in Pedagogic Sc., Болгария), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кравцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Куликова Э.Г.* (д-р филол. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаянуди К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Лукиенко Л.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Макаров А. Н.* (д-р филол. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Мурадов Ш.О.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Мусаев Ф.А.* (д-р филос. наук, Узбекистан), *Набиев А.А.* (д-р наук по геоинформ., Азербайджанская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Наумов В. А.* (д-р техн. наук, Россия), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Радевич М.В.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Рахимбеков С.М.* (д-р техн. наук, Казахстан), *Розыходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Романенкова Ю.В.* (д-р искусствоведения, Украина), *Рубцова М.В.* (д-р социол. наук, Россия), *Румянцев Д.Е.* (д-р биол. наук, Россия), *Салмов А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитренникова Т.А.* (д-р пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (д-р экон. наук, Украина), *Сопов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Стукаленко Н.М.* (д-р пед. наук, Казахстан), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулейманов С.Ф.* (канд. мед. наук, Узбекистан), *Трегуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Хилтухшина Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цуцулян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Члдадзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамшина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шаритов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

Свободная цена

© ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»
© ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	5
<i>Похмельных Л.А. ГЕОМАГНИТНЫЙ ДИПОЛЬ, ЗАРЯД ЗЕМЛИ И АТМОСФЕРНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО. ФИЗИКА БЛИЗКОДЕЙСТВИЯ / Pokhmelnykh L.A. GEOMAGNETIC DIPOLE, EARTH CHARGE AND ATMOSPHERIC ELECTRICITY. SHORT-RANGE PHYSICS.....</i>	<i>5</i>
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	13
<i>Голдобин А.А., Филиттов А.А. ВЫБОР ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ АВТОМОБИЛЯ С БИТОПЛИВНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ / Goldobin A.A., Filippov A.A. SELECTION OF CHARACTERISTICS OF THE IGNITION SYSTEM OF A CAR WITH A BI-FUEL ENGINE.....</i>	<i>13</i>
<i>Чепегин И.Д. СЕРВЕРНЫЙ JAVASCRIPT – ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ NODE.JS / Chepegin I.D. SERVER-SIDE JAVASCRIPT – ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF NODE.JS</i>	<i>18</i>
<i>Косепапов Д.Я. ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМ ГЛУБОКОЙ ПРОВЕРКИ ПАКЕТОВ / Kosheparov D.Ya. SOFTWARE IMPLEMENTATION OF DEEP PACKET INSPECTION SYSTEMS</i>	<i>21</i>
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	26
<i>Сарбашев К.А. ПРИМЕНЕНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СЫРА АДЫГЕЙСКОГО / Sarbashev K.A. THE USE OF RHEOLOGICAL PARAMETERS FOR THE INTEGRAL ASSESSMENT OF THE QUALITY OF ADYGHE CHEESE</i>	<i>26</i>
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	30
<i>Смирнов В.Д., Колокольчиков А.В. ТЕОРИЯ ИГР В ЖИЗНИ И БИЗНЕСЕ / Smirnov V.D., Kolokolchikov A.V. GAME THEORY IN LIFE AND BUSINESS.....</i>	<i>30</i>
<i>Давлятлова Б. МОДЕЛИРОВАНИЕ ВВП В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ НА ПРИМЕРЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ / Davlyatova B. MODELING GDP AS A FUNCTION OF INVESTMENT IN FIXED ASSETS AS EXEMPLIFIED BY THE KYRGYZ REPUBLIC</i>	<i>33</i>
<i>Богомолова З.Н. МОТИВАЦИЯ И СТИМУЛИРОВАНИЕ ТРУДА / Bogomolova Z.N. MOTIVATION AND STIMULATION OF LABOR.....</i>	<i>38</i>
<i>Горохов И.С. БАНКОВСКИЙ СЕКТОР ЭКОНОМИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ – ОСОБЕННОСТИ СРЕДЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ / Gorokhov I.S. THE BANKING SECTOR OF THE RUSSIAN FEDERATION’S ECONOMY - FEATURES OF THE OPERATIONAL ENVIRONMENT</i>	<i>42</i>
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	45
<i>Рыльский И.А., Грибок М.В., Еремченко Е.Н., Панин А.Н. ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫМИ ДАННЫМИ В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ / Rylskiy I.A., Gribok M.V., Eremchenko E.N., Panin A.N. LIDAR TECHNOLOGIES AND GEOSPATIAL DATA SUPPLY DURING DIGITAL ECONOMY EPOCH.....</i>	<i>45</i>

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ..... 56

Бадмаева И.С. ЦИФРОВИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЧЕТНОЙ ПАЛАТЫ РФ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ / *Badmaeva I.S.* DIGITIZATION OF THE ACCOUNT CHAMBER OF THE RUSSIAN FEDERATION IN THE CONDITIONS OF THE DIGITAL ECONOMY 56

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ..... 61

Чекулаева М.Е., Сидорова Н.В. РАЗВИТИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПУТЕМ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИХ К СОСТАВЛЕНИЮ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ / *Chekulaeva M.E., Sidorova N.V.* THE DEVELOPMENT OF ENGINEERING THINKING OF STUDENTS BY INVOLVING THEM IN THE COMPILATION OF APPLIED TASKS..... 61

Боева О.М., Крепков П.Г. ИСТОКИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО ПАТРИОТИЗМА: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ / *Voeva O.M., Krepkov P.G.* THE SOURCES OF DEVELOPMENT OF RUSSIAN PATRIOTISM: HISTORY AND MODERNITY 65

Михаревич Е.А. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ И БИОЛОГИИ ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРУЮЩЕГО ОЦЕНИВАНИЯ / *Mikharevich E.A.* IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION IN THE STUDY OF CHEMISTRY AND BIOLOGY THROUGH THE USE OF FORMATIVE ASSESSMENT TECHNOLOGY 70

Дегтярева В.И. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ И ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ШКОЛЕ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ / *Degtyareva V.I.* RESEARCH AND PROJECT ACTIVITIES AT THE SCHOOL AS THE BASIS FOR THE FORMATION OF PERSONAL DEVELOPMENT..... 74

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ..... 77

Оромян В.М. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА / *Oromyan V.M.* MODERN METHODS OF DIAGNOSIS OF THE TEMIOMAND-JAW 77

Гусейнов Д.Р., Черенков А.Н. РАЗРАБОТКА БИЗНЕС-МОДЕЛИ СКАНЕРА БИОМЕДИЦИНСКИХ ПРЕПАРАТОВ / *Guseynov J.R., Cherenkov A.N.* DEVELOPMENT OF BIOMEDICAL SCANNER BUSINESS MODEL 80

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ..... 83

Bui Thi Thanh Dieu. RESULT OF MENTAL HEALTH LITERACY CURRICULUM TRIAL AT SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN DANANG, VIETNAM / *Буи Тхи Тхань Диеу.* РЕЗУЛЬТАТ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ ПСИХИЧЕСКОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ В ДАНАНГЕ, ВЬЕТНАМ 83

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ..... 91

Нугаев П.И. ВЛИЯНИЕ ИНТЕРНЕТА И СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА СОВРЕМЕННУЮ МОЛОДЕЖЬ / *Nugayev P.I.* THE IMPACT OF THE INTERNET AND SOCIAL NETWORKS ON MODERN YOUTH 91

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ГЕОМАГНИТНЫЙ ДИПОЛЬ, ЗАРЯД ЗЕМЛИ И АТМОСФЕРНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО. ФИЗИКА БЛИЗКОДЕЙСТВИЯ

Похмельных Л.А. Email: Pokhmelnikh690@scientifictext.ru

*Похмельных Лев Александрович - кандидат физико-математических наук, исследователь,
Центр гидрофизических исследований,
физический факультет,
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва*

Аннотация: физика близкого действия и закон всемирного равновесия зарядов и масс используются для расчета заряда Земли, геомагнитного диполя и тока через атмосферу. В новой физике Земля заряжена в объеме зарядом $Q = -1,4 \cdot 10^{14}$ Кл. Существование, величина и скорость векового ослабления геомагнитного диполя предстают следствиями объемной зарядности земных недр и тока утечки заряда через атмосферу в космос. По скорости ослабления геомагнитного диполя рассчитан суммарный ток через атмосферу - 3100 А и характерное время перезарядки Земли - 1340 лет.

Ключевые слова: физика близкого действия, закон равновесия, Земля, атмосферное электричество, геомагнитный диполь, момент, заряд Земли, ток атмосферы, замкнутая цепь.

GEOMAGNETIC DIPOLE, EARTH CHARGE AND ATMOSPHERIC ELECTRICITY. SHORT-RANGE PHYSICS Pokhmelnikh L.A.

*Pokhmelnikh Lev Alexandrovich – Candidat of Physical-Mathematical Sciences, Researcher,
HYDROPHYSICAL RESEARCH CENTER,
PHYSICAL DEPARTMENT,
LOMONOSOV MOSCOW STATE UNIVERSITY, MOSCOW*

Abstract: the short-range physics and the law of universal equilibrium of charges and masses are used to calculate Earth charge, geomagnetic dipole, and electric current through the atmosphere. In new physics, the Earth is charged in volume with a charge $Q = -1.4 \cdot 10^{14}$ C. The existence, magnitude and secular weakening of the geomagnetic dipole are the consequences of the Earth volume charge, Earth daily rotation and the charge dissipation through the atmosphere into space. The calculated atmospheric current 3100 A corresponds to the observed secular weakening rate of the geomagnetic dipole. The Earth characteristic discharge time is 1340 years.

Keywords: short-range, law, earth, atmospheric electricity, geomagnetic dipole, moment, earth charge, atmospheric current, closed circuit.

УДК 55

Введение.

В настоящее время науки о геомагнетизме и атмосферном электричестве выглядят независимыми [1], [2]. Разделенность тем обусловлена неудачами физиков в попытках объединить два феномена на основе классической электродинамики на протяжении последнего столетия. По настоящее время земной шар считается электрически нейтральным, несущим только поверхностный отрицательный заряд величиной $5,9 \cdot 10^5$ Кл, который безнадежно мал для причины геомагнитного диполя или источника тока через атмосферу. Если же предположить, что заряд Земли на порядки

большой, чем принятый, то возникает многопорядковое расхождение расчетной напряженности приземного электрического поля заряда с фактической.

В современных моделях Земля с атмосферой, космическая среда и вселенная в целом принимаются электрически нейтральными. Нейтральность материи вытекает из закона Кулона и теоремы Гаусса, которые формируют базу современной электродинамики. Несмотря на безусловно понимавшуюся в течение XX века важность этих двух базовых соотношений для всей физики обе их записи до сих пор содержат серьезные дефекты:

Дефекты закона Кулона.

Закон был написан Кулоном в 1786 г., когда понятия поля не существовало, поэтому в записи закона параметр поля отсутствует. Закон был записан так, как будто заряды воздействуют друг на друга на расстоянии через пустоту (принцип дальнего действия). Запись не претендовала на описание механизма взаимодействия зарядов, т.е. была эмпирической. После введения Фарадеем в 1846 г. понятия центрального поля принцип дальнего действия был признан устаревшим и формально заменен на принцип ближнего действия, т.е. на взаимодействие частиц и тел через поля, однако запись закона Кулона, нуждавшаяся при этом в модернизации, осталась без изменений: параметр поля в запись не был введен, материальная среда осталась абсолютно прозрачной для статического поля и пределы применимости закона не были откорректированы.

Дефект теоремы Гаусса.

Теорема появилась в 1839 г., т.е. практически одновременно с заключением Фарадея о существовании вокруг зарядов центральных полей (1846 г.). До настоящего времени теорему Гаусса рассматривают как математическую формулировку опытных данных Кулона и теоретическую базу электростатики. На протяжении века остался незамеченным серьезный дефект теоремы: теорема была выведена для центрального поля с силовыми линиями бесконечной длины. Бесконечная силовая линия неявно подразумевает абсолютную прозрачность материи для поля, что несовместимо с фактом силового взаимодействия элементов материи – протонов и электронов. Бесконечная силовая линия, воздействующая с силой на заряд, нарушает закон сохранения энергии. Физиками конца XIX и всего XX веков не было замечено, что математическая теорема Гаусса верна только в абстрактном пустом пространстве. В реальном пространстве, заполненном материей, теорема не действительна. Аналитические выражения, отображающие закон центрального взаимодействия в интегральной или дифференциальной форме, имеют другой вид [5, с. 43].

После признания физиками центрального поля как посредника при силовом взаимодействии частиц и тел записи Кулона, Ньютона и Гаусса нуждались в модернизации, в приведении их в соответствие с принципом ближнего действия, однако в течение XX века это не было сделано.

Прямая проверка закона Кулона на расстояниях, превышающих размеры лаборатории, невозможна из-за трудностей учета всех внешних полей. Выполнимость закона может быть определена только путем сравнения его теоретических следствий с фактами внелaborаторных масштабов. Первым внелaborаторным проверочным масштабом записей закона Кулона и теоремы Гаусса является земная атмосфера, вторым – земной шар, третьим – Солнце, четвертым межзвездная среда. Дефектность обеих записей проявилась уже в первом и втором масштабах: в течение века не удалось установить количественной связи геомагнетизма с электричеством земных недр и атмосферным электричеством на основе классической электродинамики.

В условиях необъединяемости геомагнетизма и атмосферного электричества в каждой науке возникли свои теории. Так, для объяснения существования геомагнитного диполя была развита гипотеза т.н. гидромагнитного динамо – механизм самогенерации магнитного поля при вращении тела. Для описания его

работы был написан обширный набор магнитогидродинамических уравнений [1, с. 137], который, однако, не прояснил ни механизм генерации геомагнитного диполя, ни его поведение во времени.

Для решения проблем атмосферного электричества на протяжении века использовалась модель замкнутой электрической цепи с генераторами тока в облаках (грозовая гипотеза). Однако, эта простая модель до настоящего времени так и осталась гипотезой, поскольку неэлектрических процессов, приводящих к разделению зарядов в облаках (главное требование, предъявляемое к генератору электричества), обнаружено не было [2, с. 330].

Осознавая трудности, с которыми сталкивается атмосферное электричество, Дж. Чалмерс в своей монографии [2, с. 374] отметил опасность необоснованной экстраполяции закона Кулона на расстояния, на которых он не проверен, имея в виду масштабы, превышающие размеры лаборатории.

Представление об электрической нейтральности вселенной и космических тел, порожденное дефектами закона Кулона и теоремы Гаусса, по сей день затрудняют понимание явлений атмосферной, земных недр, Солнца и всей вселенной.

1. Основы физики близкогодействия.

Решение проблем электричества вне лабораторных масштабов открывается в физике, построенной на записи закона центрального взаимодействия в представлениях о взаимодействии частиц и тел через центральные поля, для которых материя непрозрачна, т.е. в соответствии с принципом близкогодействия [3], [4], [5, с.259]. Запись имеет вид

$$F_{1,2} = f_1 s_2 \frac{1}{r^2} \exp(-\rho r \frac{1}{\rho_e}). \quad (1)$$

Запись (1) представляет собой модернизацию, замену и объединение записей законов Ньютона и Кулона с учетом представления Фарадея о существовании у зарядов центральных полей с реальными радиальными силовыми линиями. Совокупность следствий новой записи формирует физику близкогодействия.

В записи:

1) f_1 – параметр, описывающий интенсивность центрального поля частицы или тела 1 с размерностью силы, s_2 – эффективная площадь поверхности, которой частица или тело 2 взаимодействует с внешним полем; ρ - плотность массы среды, в которой происходит взаимодействие; экспоненциальный множитель описывает ослабление полей протонов и электронов материей с константами ρ и ρ_e , r – расстояние между взаимодействующими точечными объектами.

2) Знак (направление) силы взаимодействия между двумя частицами или телами зависит от знака произведения $f_1 s_2$. Каждый объект взаимодействия характеризуется тремя параметрами: f, s и инертной массой m . У элементарных частиц параметры f, s имеют один знак: у протона $f, s > 0$, у электрона $f, s < 0$. У атома, молекулы или электрически нейтрального макротела знаки f и s разные, причем $f > 0, s < 0$. Ввиду этого два протона или два электрона отталкиваются ($F > 0$), а два атома, две молекулы или два одинаковых электрически нейтральных макротела притягиваются ($F < 0$).

3) При использовании физики близкогодействия переход на новые параметры не обязателен. Достаточно учитывать, что в записи (1) всегда выполняется равенство

$$f_1 s_2 = \frac{1}{4 \epsilon_0} Q_{e1} Q_{e2} - G M_{g1} M_{g2}, \quad (2)$$

где $Q_{e1} Q_{e2}$ - электрические заряды, $M_{g1} M_{g2}$ – гравитационные (не инерционные) массы взаимодействующих тел.

4) В логике физики близкого действия первый член справа в (2) описывает взаимодействие тел через электрическое поле, т.е. через поля электронов, а второй - отражает взаимодействие тел через гравитационное поле, т.е. через поля протонов, ослабленные электронами. С учетом этого для унификации записи и использования в дальнейшем параметров только электродинамики гравитационные массы тел M_{g1}, M_{g2} должны быть заменены на гравитационные заряды протонов Q_{g1}, Q_{g2}

$$f_1 s_2 = \frac{1}{4 \epsilon_0} (Q_{e1} Q_{e2} - Q_{g1} Q_{g2}), \quad (3)$$

где гравитационные заряды равны

$$Q_g = (4 \epsilon_0 G)^{1/2} M_g. \quad (4)$$

5) Константы ослабления полей протона и электрона различаются [5, с.49][5, с.56]. Они равны:

$$\rho_p = 1,3 \cdot 10^{12} \text{ кг/м}^2, \quad \rho_e = 7,5 \cdot 10^2 \text{ кг/м}^2. \quad (5)$$

Значения констант соответствуют:

- ρ_p - полной непрозрачности Солнца для поля протона,
- ρ_e - полной непрозрачности протона для поля электрона.

Эти значения констант подтверждаются следствиями в областях гео- и астрофизики [5, с. 52].

6) Согласно (1) и (5) дистанции, на которых частицы и тела способны взаимодействовать через поля протонов или электронов, ограничиваются радиусами ослабления двух полей материей

$$r_g = \frac{\rho}{\rho_p}, \quad r_e = \frac{\rho}{\rho_e}. \quad (6)$$

7) При ослаблении полей материей все тела в состоянии электрического равновесия с окружающей средой заряжены в объеме. Напряженность поля от объемного электрического или гравитационного заряда на поверхности бесконечного полупространства с плотностями зарядов q_e, q_p и массы ρ определяется интегрированием выражения по всему объему V полупространства

$$E = \frac{1}{4 \epsilon_0} \int_V q \frac{1}{r^2} \exp\left(-\rho r \frac{1}{\rho_{p,e}}\right) dV. \quad (7)$$

Напряженности полей протонов и электронов на поверхности равны:

$$E_p = \frac{1}{4 \epsilon_0} \rho_p \frac{q_p}{\rho}, \quad E_e = \frac{1}{4 \epsilon_0} \rho_e \frac{q_e}{\rho}. \quad (8)$$

8) С учетом (8) напряженности полей протонов и электронов на границе двух бесконечных полупространств с различными значениями плотностей зарядов и масс равны

$$E_{p1,2} = \frac{1}{4 \epsilon_0} \rho \left(\frac{q_{p1}}{\rho_1} - \frac{q_{p2}}{\rho_2} \right), \quad (9)$$

$$E_{e1,2} = \frac{1}{4 \epsilon_0} \rho_e \left(\frac{q_{e1}}{\rho_1} - \frac{q_{e2}}{\rho_2} \right). \quad (10)$$

9) Из (9)(10) условия гравитационного и электрического равновесия пространств или тел с окружающей средой определяются равенствами

$$\frac{q_{pb}}{\rho_b} = \frac{q_{p0}}{\rho_0}, \frac{q_{eb}}{\rho_b} = \frac{q_{e0}}{\rho_0}, \quad (11)$$

где q_{eb} , q_{pb} , q_{e0} , q_{p0} - плотности электрического и гравитационного зарядов в теле и среде (здесь и ниже все заряды, плотности зарядов и ток будут подразумеваться по параметру f), ρ_b , ρ_0 - плотности массы в теле и окружающей среде в пределах радиусов ослабления полей (6).

10) Из условия гравитационной нейтральности тела относительно космической среды (11) с учетом (4) отношения плотностей гравитационного заряда и массы в нейтральном теле q_{pb} , ρ_b и в космической среде q_{ps} , ρ_s равны

$$\frac{q_{pb}}{\rho_b} = \frac{q_{ps}}{\rho_s} = (4 \cdot G)^{1/2}. \quad (12)$$

Измерения в космосе показывают, что объемные заряды протонов нейтрализуются зарядами электронов [6], поэтому условие (12) распространяется и на плотности зарядов электронов q_{ebo} , q_{eso} , нейтрализующих заряды протонов:

$$\frac{q_{pb}}{\rho_b} = \frac{q_{ps}}{\rho_s} = -\frac{q_{ebo}}{\rho_b} = -\frac{q_{eso}}{\rho_s} = (4 \cdot G)^{1/2}. \quad (13)$$

Соотношение (13) выражает закон всемирного равновесия зарядов и масс.

II. Связь геомагнитного диполя с напряженностью электрического поля атмосферы.

Второе соотношение из (8) позволяет определить объемный заряд Земли, если известна напряженность электрического поля, создаваемая зарядами земных недр. У земной поверхности средняя напряженность поля составляет $E = 100$ В/м. В логике физики близкодействия эта напряженность складывается из двух противоположных компонент: одна $-E_c$ - от отрицательных объемных зарядов земных недр, вторая $-E_a$ - от тоже отрицательных зарядов атмосферы

$$E = E_c - E_a. \quad (14)$$

(Согласно условиям (11) тропосфера содержит отрицательный заряд, который с высотой переходит в заряд космоса. Вертикальный градиент отношения плотностей заряда и массы в атмосфере обеспечивает непрерывность вертикального тока проводимости от земной поверхности до космической среды. Слой атмосферы, который участвует в формировании напряженности поля у земной поверхности, ограничивается радиусом ослабления (5) (6) и равен $6 \cdot 10^2$ м [5, с. 50]).

Для выделения поля зарядов только земных недр или хотя бы частичного исключения полей зарядов атмосферы следует выбрать максимальные измеряемые приземные величины напряженности поля атмосферы безоблачной погоды. Такие значения наблюдаются в горах, где напряженность поля достигает $E_{\max} = 500$ В/м [2, с. 136].

После замены во втором выражении (8) отношения плотностей заряда и массы в земле q_e/ρ_e на отношение заряда и массы Земли Q_e/M_e выражение для вычисления объемного заряда Земли приобретает вид

$$Q_e \geq 4 \cdot \frac{1}{c} M_e E_{\max}, \quad (15)$$

Подстановка величин приводит к минимально возможному значению избыточного заряда Земли.

$$Q_c = -1,4 \cdot 10^{14} \text{ Кл.} \quad (16)$$

Заряд (16) позволяет рассчитать магнитный диполь Земли μ_c с помощью выражения для магнитного момента произвольного объемно заряженного вращающегося шара. В случае земного шара геомагнитный момент равен

$$\mu_c = \frac{2}{5} Q_c S_e \frac{1}{T_e}, \quad (17)$$

где S_e , - площадь большого круга Земли, T_e – период суточного вращения.

Результат расчета

$$\mu_3 = 8,3 \cdot 10^{22} \text{ А м}^2 \quad (18)$$

совпадает с общепринятыми оценками современного геомагнитного диполя.

Следует отметить, что геомагнитный диполь пропорционален избыточному (16), а не абсолютному отрицательному заряду Земли. Это следует из расчета отрицательного заряда Q_{co} , компенсирующего гравитационный заряд Земли Q_g , который согласно закону всемирного равновесия зарядов и масс (13) равен

$$Q_{co} = -Q_g = -M_e (4 \cdot 10^7 \text{ Г})^{1/2} = -5,0 \cdot 10^{14} \text{ Кл.} \quad (19)$$

С учетом (19) суммарный абсолютный отрицательный заряд Земли равен

$$Q_{c \text{ abs}} = Q_{co} + Q_{cf} = -6,4 \cdot 10^{14} \text{ Кл,} \quad (20)$$

который не удовлетворяет равенству (17).

Таким образом, соотношения (15) и (17) устанавливают количественную связь между избыточным зарядом Земли, геомагнитным диполем и напряженностью электрического приземного поля атмосферы.

III. Связь скорости ослабления геомагнитного диполя с электрическим током через атмосферу.

Из условия электрического равновесия тел со средой (11) следует, что циклические изменения плотностей заряда и массы в космосе должны приводить:

1. к потере космическими телами условия электрического равновесия со средой,
2. к возникновению разности потенциалов между телом и средой и
3. к электрическому току перезарядки тела, восстанавливающему условие равновесия тела со средой при новом значении отношения плотностей заряда и массы в космической среде.

В частности, следует заключить, что современный избыточный отрицательный заряд Земли, ненулевой потенциал относительно космоса и наблюдаемый ток через атмосферу являются результатом современного отсутствия электродинамического равновесия Земли с космической средой вследствие другого значения отношения плотностей заряда и массы в космосе в прошедший период времени. В этих представлениях связь тока через атмосферу I_a с известной скоростью ослабления геомагнитного момента определяется из (17) зависимостью

$$\frac{d\mu_e}{dt} = \frac{2}{5} I_a S_e \frac{1}{T_e}. \quad (21)$$

Наблюдаемая современная скорость ослабления геомагнитного момента [1, с. 119] равна

$$\frac{1}{\mu_e} \frac{d\mu_e}{dt} = 7 \cdot 10^{-4} \text{ год}^{-1}. \quad (22)$$

Она соответствует току через атмосферу

$$I_a = 3 \cdot 10^3 \text{ А}. \quad (23)$$

Это значение по порядку величины согласуется с оценками суммарного тока через атмосферу на основе точечных измерений плотностей тока на поверхности земли $I_a \sim 1,5 \cdot 10^3 \text{ А}$. Несовпадение числовых множителей может быть следствием методологических сложностей точечных измерений слабого атмосферного тока на местности.

IV. Другие характеристики заряженности Земли.

Величина современного объемного заряда Земли (16) и ток разрядки через атмосферу (23) соответствуют характерному времени перезарядки Земли

$$\tau_c = \frac{Q_e}{I_a} = 1430 \text{ лет}. \quad (24)$$

Это время означает, что современный заряд был приобретён Землей в первые века нашей эры при другом значении отношения заряда к массе в космосе. В VI веке заряд Земли должен был быть примерно в 3 раза больше современного. До этого Земля могла заряжаться током из космоса обратного направления при разности потенциалов между Землей и космосом обратного знака. Этот вывод находит подтверждение в некоторых палеомагнитных измерениях, из которых следует, что в первые два века нашей эры магнитное поле Земли усиливалось со скоростью на порядок большей, чем современное ослабление [7]. Факт современного ослабления геомагнитного диполя и наблюдение электрического тока через атмосферу приводит к выводу о циклическом изменении в космосе отношения плотностей заряда и массы.

Представление об объемном заряде земных масс по закону (13) удовлетворительно описывает не только величину геомагнитного момента, но и его детали. В частности, известное несовпадение оси геомагнитного диполя с осью вращения Земли и его прецессия могут объясняться:

1. наличием твердого относительно холодного ядра с температурой ниже точки Кюри и содержанием ферромагнитных элементов. В дальнейшем будет показано, что разогрев земных недр осуществляется теллурическими токами, текущими близко к земной коре, при этом ядро Земли может быть холодным (еще не нагретым), с температурой предшествующего ледникового периода;

2. асимметрией формы и несовпадением центра масс твердого ядра с центром земного шара;

3. взаимодействием намагниченного и заряженного ядра с геомагнитным диполем;

4. возможностью перемещения ядра в горячей расплавленной мантии относительно земной коры.

Заключение.

Из построений на основе физики близкого действия следует, что феномены электричества атмосферы, электричества земных недр и геомагнетизма находятся в простых качественных и количественных связях. При этом

1. связь между параметрами электричества и магнетизма Земли подтверждает правильность записи закона центрального взаимодействия частиц и тел в виде (1);

2. подтверждается непрозрачность материи для статических полей и реализация условий электрического и гравитационного равновесия тел и сред (11) (13);

3. обнаруживается, что отношение плотностей заряда и массы в космической среде циклически изменяется во времени и существуют циклы различной длительности;

4. подтверждается выведенный Закон всемирного равновесия зарядов и масс (13);

5. проясняются механизм и причина изменений величины и инверсий геомагнитного диполя в истории Земли;

6. возникают основания для развития модели Земли с холодным ядром.

К следствиям модели Земли физики близкого действия следует прибавить решаемость проблемы нагрева Земли и атмосферы. Эта тема будет рассмотрена отдельно.

Список литературы / References

1. *Паркинсон У.* Введение в геомагнетизм. М: «Мир», 1986. 528 с.
2. *Чалмерс Дж.* Атмосферное электричество. Ленинград. Гидрометиздат, 1974. 424 с.
3. *Pokhmelnykh L.A.* Geo - cosmic electric relations in electrostatic with E-field screening by matter. / Proceed. of I-st Int. Cong. on Geo-Cosmic Relations. Amsterdam. 1989. / Geo-cosmic relations; the earth and its macro-environment. Pudoc. Wageningen, 1990. P. 327-335.
4. *Похмельных Л.А.* Электростатика и гравитация как различные проявления общего центрального взаимодействия стабильных элементарных частиц. Ж. Прикл. физ., 2002 № 1. С. 24-31.
5. *Похмельных Л.А.* Электрическая вселенная. Под ред. акад. РАН Д.С. Стребкова. М.: САМ Полиграфист. 2019. 270 с. ISBN 978-5-00077-903-3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.physlev.pro/> (дата обращения: 09.06.2020).
6. *Похмельных Л.А.* Закон всемирного равновесия зарядов и масс. Физика близкого действия. Вестник науки и образования. 2020. №10 (88). Часть 1. С. 6-13.
7. *Shaw J.* Rapid changes in the magnitude of the archaeomagnetic field. Geophys. J. Roy. Astro. Soc., 1979. 58, 107–116.

ВЫБОР ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ АВТОМОБИЛЯ С БИТОПЛИВНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

Голдобин А.А.¹, Филиппов А.А.²

Email: Goldobin690@scientifictext.ru

¹Голдобин Антон Алексеевич - магистрант,
направление подготовки:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов;

²Филиппов Андрей Александрович - кандидат технических наук, доцент,
кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

Оренбургский государственный университет,
г. Оренбург

Аннотация: приведена актуальность использования природного газа как вида моторного топлива. Были собраны данные об эксплуатации автомобиля с битопливным двигателем. Изучена принципиальная схема установки оборудования для метана, на примере автомобиля LADA Vesta CNG. Собраны данные о технических рекомендациях завода - изготовителя. Проведен анализ параметров, которые не устраивают автовладельцев. Указаны особенности работы системы зажигания при работе на природном газе. Были приведены результаты исследования изменения тягово-динамических свойств автомобиля при изменении характеристик системы зажигания, проведен анализ полученных данных и сделаны выводы.

Ключевые слова: природный газ, система зажигания автомобиля с битопливным двигателем, свечи зажигания, угол опережения зажигания.

SELECTION OF CHARACTERISTICS OF THE IGNITION SYSTEM OF A CAR WITH A BI-FUEL ENGINE

Goldobin A.A.¹, Filippov A.A.²

¹Goldobin Anton Alexeyevich - Master Student,
TRAINING DIRECTION:

23.04.03 OPERATION OF TRANSPORT-TECHNOLOGICAL MACHINES AND COMPLEXES;

²Filippov Andrey Alexandrovich - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
TECHNICAL MAINTENANCE AND REPAIR OF AUTOMOBILES,
FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION
OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION
ORENBURG STATE UNIVERSITY,
ORENBURG

Abstract: the relevance of using natural gas as a type of motor fuel is given. Data was collected on the operation of a car with a dual-fuel engine. Studied is a schematic diagram of the installation of equipment for methane, using the example of a LADA Vesta CNG car. The data on the technical recommendations of the manufacturer are collected. The analysis of parameters that do not suit car owners. The features of the ignition system when working on natural gas are indicated. The results of a study of changes in the traction and dynamic properties of a car with a change in the characteristics of the ignition system were presented, an analysis of the data was made, and conclusions were drawn.

Keywords: natural gas, car ignition system with a bi-fuel engine, spark plugs, ignition timing.

Газ является самой ближайшей альтернативой бензиновому и дизельному топливу в России. Это вид топлива, для которого решены в России технические и экологические проблемы использования.

Главной проблемой перевода автомобильного транспорта на газовый вид топлива является необходимость обеспечения соответствующей инфраструктуры: хранилищ, АГЗС и АГНКС, заводов. Нужно также учитывать и психологию потребителя, с предубеждением относящегося к непривычному газообразному топливу.

Количество автомобилей, использующих в качестве топлива компримированный природный газ (КПГ), непрерывно растет: с 2012 по 2019 годы средний темп роста составил 26%, это гораздо выше темпа роста автомобилей, использующих в качестве топлива сжиженный углеводородный газ (СУГ).

Уже сейчас можно дать положительный прогноз развития природного газа как автомобильного топлива. Переоборудование транспортных средств преимущественно получило распространение в развивающихся странах. Однако в развитых странах рост автомобильного парка на КПГ происходит по пути заводского производства. Серийные автомобили, работающие на КПГ, уже выпускают компании: БМВ, Вольво, Даймлер, Лада, Крайслер, ГАЗ, Ивеко, МАН, Опель, Пежо, Рено, Скания, Тойота, ФИАТ, Форд, КАМАЗ и др.

В июле 2003 года Рабочая группа по газу и Комитет по внутреннему транспорту ЕЭК ООН опубликовали доклад «Голубой коридор» - использование природного газа в качестве моторного топлива в международном автомобильном пассажирском и грузовом сообщении».

Специальная международная рабочая группа, подготовившая доклад, пришла к следующим выводам:

- КПГ в отличие от других видов моторного топлива, которые присутствуют на рынке, является более дешевым и безопасным по экономическим и физико-химическим свойствам;

- снижается зависимость транспортной отрасли от нефтяных продуктов и повышается топливная устойчивость;

- технологии использования КПГ приближают нас к применению водорода в гибридных системах на основе топливных элементов;

- для масштабной работы КПГ в автомобильной отрасли сложились все научно-технические, а также экономические предпосылки;

- сроки окупаемости установки на автотранспорт и строительства АГНКС составляют не более 5 лет.

Исходя из условий токсичности и электромагнитной совместимости для двигателя внутреннего сгорания (ДВС) происходит выбор свечей зажигания. Однако существуют и другие параметры, такие как крутящий момент двигателя, мощность и др., но они не являются первоочередными, а определяют потребительские качества транспортного средства. Улучшение этих качеств происходит путем оптимизации угла опережения зажигания на каждом режиме работы двигателя внутреннего сгорания. Для ДВС с электронной системой управления это можно сделать только в условиях завода изготовителя.

Для правильного сравнения характеристик ДВС, при переходе на КПГ, необходимо обеспечить одинаковую воздушно-топливную смесь, например для норм Евро-4, состав должен быть равным 1 с отклонениями $\pm 1\%$ почти на каждом режиме его работы. Поэтому для правильной работы ДВС на КПГ нужно отредактировать определенные таблицы топливоподачи. Для старых ДВС, чтобы исключить прогар клапанов, калильное зажигание и повышение температуры догорания, настройку производили на обедненной воздушногазовой смеси, где $\lambda = 1,05 \dots 1,2$.

Для определенного ДВС и вида топлива можно определить угол опережения зажигания (УОЗ) следующими способами:

1. При определённых условиях на всех режимах работы ДВС длительными испытаниями на стенде по определению УОЗ. Такими условиями могут быть максимальные параметры крутящего момента и мощности двигателя или наименьший расход топлива, при отсутствии детонации. Как правило, определяются оба условия и используются в зависимости от динамики разгона, манеры вождения водителя, а также нагрузки автомобиля.

2. Для первоначальной настройки углы могут быть определены с аналогичного ДВС, но затем откорректированы в процессе доводки.

3. Расчётным путем определяют УОЗ в том случае, если известна скорость горения топливовоздушной смеси при разных режимах работы ДВС. Это достаточно сложный способ потому, что нет достаточных данных по скорости горения в разных условиях.

4. С помощью перерасчёта УОЗ, который получили при испытаниях, с разных видов топлива в зависимости от скорости их горения при разных составах смеси, температуре и давлении. Дальнейшая корректировка происходит при доводке и с помощью электропроводности пламени.

Специальные дополнительные испытания проводятся для каждого из этих вариантов. Доводочные работы для одного из видов топлива позволяет сократить использование первого пункта для одного вида топлива, что позволяет перейти сразу к четвертому.

Также на процесс горения топливной смеси влияет время накопления энергии в катушке зажигания, которая может отличаться в зависимости от типа топлива. Если на газовом виде топлива увеличить УОЗ, но момент начала накопления энергии неизменен по углу положения коленчатого вала двигателя, то уменьшается время накопления энергии в катушке зажигания. При работе на газовом топливе момент начала зажигания наступает раньше, чем при работе на бензине. Для сохранения или увеличения времени накопления энергии для повышения энергии разряда при работе на газовом топливе необходимо раньше начинать накопление энергии в катушке зажигания.

Как увеличивается время накопления энергии определяют так же, как и в первом приближении для УОЗ. Для воспламенения газовых видов топлива нужно накопить большую энергию разряда на свечах зажигания, чем для смеси воздуха с парами бензина.

От химического состава топлива и от содержания молекул водорода, который в свою очередь увеличивает количество активных центров при старте процесса окисления, напрямую зависит скорость горения воздушно-топливной смеси. Если химический состав топлива одинаков, то на скорость горения будет влиять размер молекул. При меньшем размере молекул требуется меньше энергии для ее разложения с последующим окислением, а также становится проще доступ молекул кислорода и радикалов.

Скорость горения зависит еще и от качества приготовленной смеси – степени турбулизации потока в камере сгорания, однородности смеси и других параметров.

Давление в конце процесса сжатия можно принимать одинаковым для бензино-воздушной смеси и для газовой смеси, если у двигателей одинаковая степень сжатия и степень наполнения цилиндров, так как объем смеси, поступившей в цилиндр, является примерно одинаковым. Но присутствуют отличия по объему топлива и воздуха.

Калильное число свечей зажигания подбирается исходя из температуры воспламенения. Для КПП температура воспламенения гораздо выше и калильное число должно быть выше, а значит свечи будут более горячими. Такие свечи подойдут для двухтопливных ДВС без изменения степени сжатия при переключении с бензина на газ, однако они должны позволять работать ДВС на каждом из видов используемого топлива.

У КПП детонационное число выше, чем у бензина. Для КПП примерно 120. Соответственно нужно меньшее количество энергии для окисления топлива при большей степени сжатия КПП, так как получится более высокая температура перед воспламенением. Суммарное количество теплоты от высокой степени сжатия и выделившейся теплоты при сгорании метана будет выше, чем для паров бензина, и

соответственно необходимо будет выбрать более холодные свечи, для исключения вероятности калильного зажигания.

Свеча зажигания предназначена для подвода энергии к воздушно-топливной смеси для ее воспламенения. На воспламенение смеси расходуется в среднем от 3 до 10% энергии, накопленной в обмотке катушки зажигания. Однако остатки энергии расходуются на рассеивание в коротком замыкании на массу автомобиля через искровой разряд.

Разница в свечах зажигания и заключается в том, чтобы как можно эффективней использовать энергию искры на ионизацию молекул и её преобразование в тепловую энергию в максимальном объёме смеси около электродов. Это влияет на начальную температуру воздушно-топливной смеси, соответственно изменяется и скорость горения. Кроме этого, чем больше ионизация молекул топлива и окислителя около электродов свечи зажигания, тем выше уровень давления в ударной волне, создаваемой искрой, и тем выше скорость её передвижения от электродов свечи к стенкам камеры сгорания. Это приводит к большей температуре смеси во фронте пламени. Так как бензин состоит из более тяжёлых фракций углеводородов, то при его ионизации в искровом промежутке образуется большее количество молей ионизированных атомов углерода, водорода и радикалов (СО, СН, ОН и т.д.). Большее количество молей увеличивает суммарное давление в ударной волне, т.к. оно складывается из парциальных давлений составляющих молей атомов и радикалов. А при разложении метана на ионизированные атомы и радикалы получаем меньшее количество молей С, Н, СН. В таком случае значение давления в ударной волне меньше, чем для бензина. Это означает, что увеличение температуры будет не большим.

Большее расстояние искрового промежутка и большее число искровых дуг, дает большее число ионов при разложении молекул большее количество теплоты воздушно-топливной смеси для преодоления энергии активации и старта процесса окисления в объёме искрового промежутка. На суммарную эффективность свечей зажигания оказывают влияние именно эти факторы, которые также влияют на различия свечей даже для одного вида топлива.

Для двухтопливных и однотопливных ДВС, работающих на КПП, необходимо выбрать свечи зажигания исходя из законодательных норм по токсичности.

Более горячие свечи нужно выбирать для работы ДВС на стехиометрическом составе смеси. Более горячие свечи используются для КПП.

Для прогретого до рабочей температуры ДВС разница в калильном числе свечей зажигания для бензина и газовых углеводородных видов топлив снижается по сравнению с холодным двигателем.

При увеличении степени сжатия при переходе с бензина на газ разница в калильном числе свечей зажигания для этих топлив снижается.

Список литературы / References

1. *Бондаренко Е.* Оценка использования некоторых видов моторного топлива по критериям экологической безопасности / Е. Бондаренко, А. Филиппов // АвтоГазоЗаправочный Комплекс + Альтернативное топливо. Международный научно-технический журнал, 2004. № 3 (15).
2. *Гирявец А.К.* Улучшение эксплуатационных показателей автомобилей путём научного обоснования и создания систем управления рабочими процессами двигателей с искровым зажиганием: автореф. дис. в форме научного доклада д-ра. техн. наук: 05.04.02, 05.20.03 / Гирявец Александр Константинович. СПб., Пушкин, 1999.

3. *Ерохов В.И.* Математическая модель и алгоритм управления газовых ДВС / В.И. Ерохов, Е.Г. Мурачёв, А.М. Ревонченков // Материалы Международного научного симпозиума «Автотракторостроение-2009» 25-26 марта 2009. –М.: МГТУ «МАМИ», 2009. Книга 2.
 4. *Ерохов В.И.* Физико-химические и моторные свойства газового топлива / В.И. Ерохов // АвтоГазоЗаправочный Комплекс + Альтернативное топливо. Международный научно-технический журнал, 2003. № 5 (11).
 5. Автогазовая система КОЛТЕС-NECAM / Пер. с англ. М.: ООО «Метринч», 2002.
 6. ГОСТ 27577 Газ природный топливный компримированный для двигателей внутреннего сгорания. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. Минск, 2000. 7 с. 6. Аринин, И.Н. Техническая эксплуатация автомобилей / И.Н. Аринин, С.И. Коновалов, Ю.В. Баженов. Изд. 2-е. Ростов н/Д: Феникс, 2007.
-

СЕРВЕРНЫЙ JAVASCRIPT – ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ NODE.JS

Чепегин И.Д. Email: Chepegin690@scientifictext.ru

Чепегин Илья Дмитриевич - студент,
кафедра мультимедийных сетей и услуг связи,
Московский технический университет связи и информатики, г. Москва

Аннотация: данная статья посвящена программной платформе Node.js. Рассмотрена его история появления, текущее положение в ряду систем, реализующий аналогичную функциональность, и приведены известные проекты, которые были на нем реализованы. Приведено описание функций веб-сервера, принципа работы с ним, и языка JavaScript, на котором происходит разработка подобных сервисов. Описаны его основные возможности и характерные особенности платформы. Выявлены преимущества и недостатки, а также перспектива платформы в будущем.

Ключевые слова: JavaScript, Node.js, веб-сервер.

SERVER-SIDE JAVASCRIPT – ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF NODE.JS

Chepegin I.D.

Chepegin Ilya Dmitrievich – Student,
DEPARTMENT OF MULTIMEDIA NETWORKS AND COMMUNICATION SERVICES,
MOSCOW TECHNICAL UNIVERSITY OF COMMUNICATIONS AND INFORMATICS, MOSCOW

Abstract: this article focuses on the Node.js software platform. Its history of appearance, current position in a number of systems implementing similar functionality are considered, and known projects that have been implemented on it are given. It describes the functions of the web server, how to work with it, and the JavaScript language in which such services are developed. Its main features and features of the platform are described. The advantages and disadvantages, as well as the future perspective of the platform, have been identified.

Keywords: JavaScript, Node.js, Web server.

УДК 004.428

Веб-сервер – это сервер, который принимает HTTP-запросы со стороны клиента, которые обычно являются веб-браузерами, и выдает HTTP-ответ, который в основном отправляется вместе с HTML-страницей, изображением, файлом или другими данными. Основным принципом работы с веб-сервером, который изображен на Рисунке 1, является множественное использование функции запрос-ответ.

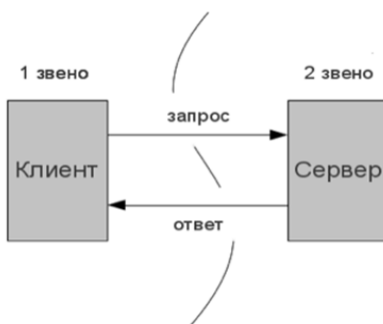


Рис. 1. Принцип работы клиента с веб-сервером

Также к функциям веб-сервера можно добавить:

1. Автоматизацию работы веб-страниц;
2. Ведение журнала, в котором хранятся все или последние обращения пользователей к ресурсу;
3. Поддержка динамической генерации страниц;
4. Аутентификация и авторизация пользователей.

Node.js – это программная платформа, которая основана на движке V8, который разработан компанией Google и транслирующий JavaScript в машинный код. История платформы начинается с 1996 года, когда компания Netscape пытались создать серверный JavaScript, но в то время технология не получила достойного распространения. В 2009 году, после двух лет экспериментов над серверными веб-компонентами, разработчик Райан Даль разработал Node.js, и в ходе экспериментов установил, что традиционная модель параллелизма на основе потоков не подходит для дальнейшей разработки и вместо нее использовал событийно-ориентированные системы. Эта модель была выбрана из-за ее простоты, низких расходов, если сравнивать с идеологией, что один поток на каждое соединение, и быстродействия. Цель Райана Далья для создания Node.js была проста – предложить более простой способ построения масштабируемых сетевых серверов.

Текущее положение Node.js среди веб-серверных платформ можно увидеть в отчете StackOverflow за 2019 год [1], где можно увидеть, что платформа за 2019 год заработала первое место и набрала очень большое количество сторонников, а значит сообщество Node.js только расширяется, что стимулирует платформу развиваться очень быстро и перегонять уже технологии, которые использовались много лет.

Благодаря развитию платформы, на ней уже разработали свой веб-сервер такие крупные компании [2] как:

1. Walmart – сеть розничной торговли.
2. Netflix – самая крупная мировая платформа потокового видео фильмов и сериалов.
3. LinkedIn – социальная сеть.
4. Uber – приложения для поиска, вызова и оплаты такси.
5. PayPal – крупнейшая дебетовая электронная платежная система.
6. eBay – Интернет-аукцион и интернет магазин.

Разработка веб-серверов на платформе Node.js происходит на языке JavaScript, который до относительно недавнего времени считался языком только браузерным для создания динамичности страницы и запросов на веб-сервера. Одной из причин, почему Node.js стал так интересен разработчикам, является идея использования одного языка как на стороне клиента, так и сервера, что является одним из преимуществ Node.js.

Другие преимущества являются не менее существенными, так как в первую очередь, при появлении новой платформы, сообщество рассматривает фактор скорости, который и вызвал такую волну популярности и широкого использования. Как ранее было подмечено, веб-приложения следуют клиент-серверной архитектуре, то есть клиент запрашивает ресурс у сервера, а сервер отправляет ресурс в ответ клиенту. Значит, каждый запрос клиента на сервер должен быть обработан, на что тратятся память, процессорное время и т.д., из-за чего для обработки каждого последующего запроса клиента требуется дожидаться завершения обработки предыдущего запроса. Node.js такую проблему путем модели thread-per-request, в которой для каждого запроса создается отдельный поток для его обработки. Под потоком в данном контексте понимаются время и ресурсы, которые CPU выделяет на выполнение инструкций. К другим преимуществам относят:

1. Легкость и скорость написания кода
2. Легковесность
3. NPM – огромная пакетная экосистема, которая позволяет скачивать библиотеки

Но преимущества могут оказывать и обратный эффект, например, преимущество гибкости и скорости развития порождает постоянное слежение за обновлениями, которые могут быть недостаточно протестированными. Также из недостатков стоит выделить сильную зависимость от пакетного менеджера NPM, в которой удаление зависимости может привести в нерабочее состояние уже разработанные сервисы.

Говоря о перспективе Node.js по сравнению с другими языками и технологиями, требуется отметить, что неизвестно, заменит ли Node.js все остальные технологии, так как язык и платформу принято выбирать по конкретную задачу и проблемы, которые требуется решить. Node.js показывает хорошую скорость и низкий порог входа, но существуют недостатки, которые покрываются решением другой платформы. Сейчас же мы можем утверждать, что платформа уже доросла до состояния взрослого инструмента и продолжает развиваться, и которую можно рекомендовать в качестве серверного решения для больших долгоживущих и нагруженных проектов.

Список литературы / References

1. Developer Survey Results 2019 // <https://insights.stackoverflow.com/> [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://insights.stackoverflow.com/survey/2019/> (дата обращения: 04.06.2020).
 2. 10 самых популярных сайтов и мобильных приложений, созданных с помощью Node.js // <https://techrocks.ru/> [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://techrocks.ru/2018/05/20/web-sites-and-apps-built-with-node-js/> (дата обращения: 04.06.2020).
-

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМ ГЛУБОКОЙ ПРОВЕРКИ ПАКЕТОВ

Кошепаров Д.Я. Email: Kosheparov690@scientifictext.ru

*Кошепаров Дмитрий Яковлевич - студент,
кафедра мультимедийных сетей и услуг связи,*

Московский технический университет связи и информатики, г. Москва

Аннотация: данная статья посвящена программной реализации систем глубокой проверки пакетов. Рассмотрено понятие глубокой проверки пакетов. Описаны функциональные возможности проверки пакетов. Рассмотрены понятия аппаратной и программной реализации систем глубокой проверки пакетов, преимущества и недостатки обоих видов реализаций. Произведён обзор программной реализации системы в общем: приведены основные используемые методы классификации трафика, приведены используемые для классификации алгоритмы, рассмотрены архитектурные решения и примеры требований к оборудованию.

Ключевые слова: DPI, классификация трафика, анализ трафика.

SOFTWARE IMPLEMENTATION OF DEEP PACKET INSPECTION SYSTEMS

Kosheparov D.Ya.

Kosheparov Dmitry Yakovlevich - Student,

*DEPARTMENT OF MULTIMEDIA NETWORKS AND COMMUNICATION SERVICES,
MOSCOW TECHNICAL UNIVERSITY OF COMMUNICATIONS AND INFORMATICS, MOSCOW*

Abstract: this article is devoted to the software implementation of deep packet inspection systems. The concept of deep packet inspection is considered. The functionality of packet inspection is described. The concepts of hardware and software implementation of deep packet inspection systems, the advantages and disadvantages of both types of implementations are considered. A review of the software implementation of the system in general is carried out: the main used methods of traffic classification are considered, the algorithms used for classification are given, architectural solutions and examples of equipment requirements are considered.

Keywords: DPI, traffic classification, traffic analysis.

УДК 004.62

Под анализом сетевого трафика принято понимать технологии и их реализации по накоплению, обработке, классификации, контролю и модификации пакетов в зависимости от их содержимого в реальном времени. Одной из технологий анализа сетевого трафика является DPI.

DPI (Deep Packet Inspection, углублённая проверка пакетов) – это технология накопления статистических данных о потоках и проверки и фильтрации сетевых пакетов по полному их содержимому, а также последующих действий: модификации и перенаправления сетевых пакетов. При этом решение, принимаемое системой DPI, может основываться не только на прямом анализе содержимого пакетов, но и с помощью таких методов, как проверка на соответствие заранее определённым правилам, анализ сигнатур, анализ поведения, статистический анализ. Классификация проанализированных потоков может осуществляться как по типу приложения, так и по типу конкретного протокола прикладного уровня модели OSI или, в отдельных случаях, по конкретному приложению. [1]

Основные функциональные возможности систем глубокой проверки пакетов являются следующими:

- Детектирование трафика уровня приложений на основе сигнатурного и статистического анализа, включая приложения P2P, IM, Voice/Video поверх IP, потоковое видео, игровой трафик, зашифрованные данные.
- Фильтрация трафика по черным и белым спискам сайтов и категорий сайтов.
- Наличие библиотеки сигнатур и возможность её пополнения.
- Тарификация трафика в реальном времени, контроль потребления.
- Применение правил тарификации и политики обслуживания в зависимости от ряда параметров (дата и время суток, местоположение, модель устройства, наличие подключенных пакетов, текущей загрузки сети и т.д.).
- Составление отчетов и статистики на основе анализируемых данных.
- Возможность информирования и оповещения абонентов о тарифах, квотах и условиях обслуживания [2].

По способу реализации можно разделить системы DPI на две группы:

1) аппаратные (hardware) – системы, поставляемые производителем в виде оборудования. Могут представлять собой как отдельное оборудование под управлением специализированной операционной системы, так и сетевое оборудование с интегрированной системой DPI.

2) программные (software) – представляют собой программные продукты, которые либо запускаются на выделенном сервере, либо входят в состав операционной системы сетевого оборудования.

Каждый из способов реализации имеет как свои достоинства, так и недостатки.

Аппаратно реализованные системы DPI отличаются высокой возможностью масштабирования, высокой пропускной способностью и скоростью обработки пакетов, а также возможностью выполнения нескольких ролей в системе оператора связи. Недостатком таких систем является их высокая стоимость.

Программные средства DPI отличаются более низкой стоимостью по сравнению с аппаратными, а также в большинстве случаев не привязаны к конкретной аппаратной платформе, что позволяет использовать их в существующей инфраструктуре, не прибегая к приобретению дополнительного аппаратного обеспечения. Основным недостатком таких систем является их более узкая специализация и невозможность исполнения ряда функций аппаратно реализованных систем.

С точки зрения реализации, основной компонент любого решения DPI - модуль классификации, отвечающий за классификацию сетевых потоков. Необходимо заметить, что это не зависит от способа реализации – и аппаратные, и программные системы DPI имеют одинаковое предназначение. В зависимости от целей применения DPI, классификация может выполняться с различной точностью:

- тип протокола или приложения (например, Web, P2P, VoIP);
- конкретный протокол уровня приложения (HTTP, BitTorrent, SIP);
- приложение, использующее протокол (Google Chrome, µTorrent, Skype).

Для решения задачи классификации предложено большое количество алгоритмов, которые, в свою очередь можно классифицировать по используемым в них подходам. Одним из вариантов является модель классификации подходов компании Cisco (рисунок 1) [3].

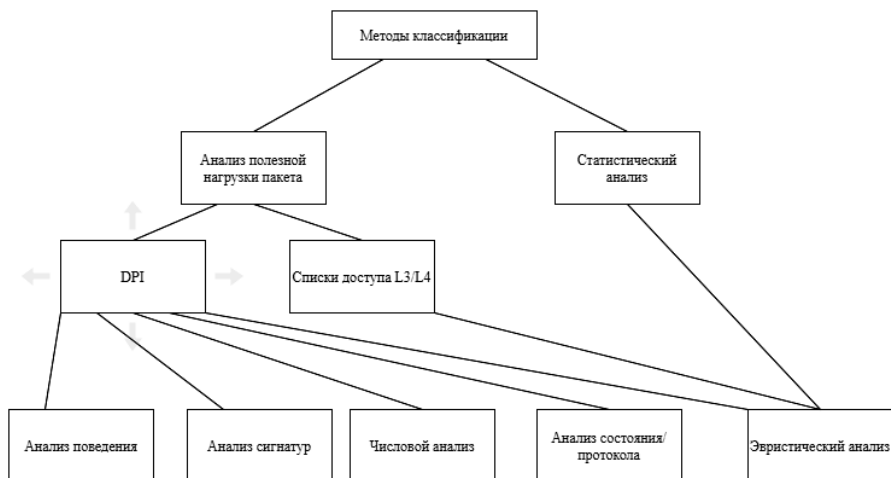


Рис. 1. Модель классификации трафика компании Cisco

Выделяют несколько методов глубокого анализа пакетов:

- Анализ сигнатур.
- Числовой анализ (Numerical analysis).
- Анализ поведения.
- Эвристический анализ.
- Анализ состояния/протокола [4].

В процессе развития, для поиска строк применялось большое число различных алгоритмов поиска строк, обладающих различными преимуществами и недостатками, что определяло область их применения. Наиболее известными алгоритмами являются: прямой перебор (brute force, BF), КнутМорис-Пратт (КМП), Бойер-Мур (BM), Ахо-Корасик (AC), AC-BM, Wu-Manber, Commentz Walter (CW), фильтры Блума (вероятностная структура на основе хеша).

Для эффективного поиска сигнатур регулярный язык, описывающий сигнатуру, представляются в форме конечного автомата. Примерами таких автоматов являются DFA, NFA, D²FA и другие.

В связи с тем, что большая часть случаев применения DPI связана с операторами и провайдерами услуг связи, расположение серверов DPI в сети обычно разделяется на два типа: распределённое и локальное подключение. При распределённом подключении имеется набор сенсоров (probes), которые используются для сбора данных о сетевом трафике, и анализаторов трафика, получающих данные от пробников. Пример показан на рисунке 2: сенсоры подключены сразу после шлюза, к коммутатору для анализа трафика пользователей и передачи данных серверу DPI и БД и к кластеру виртуальных серверов на базе VMWare. Красными линиями показаны направления сбора данных о трафике системой DPI, зелёными - передача данных на хранение в БД.

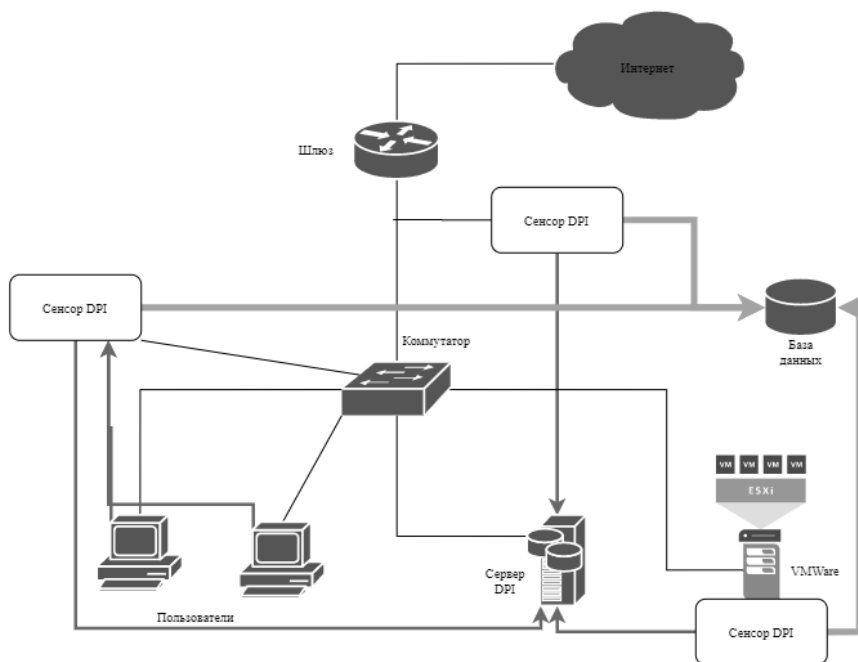


Рис. 2. Распределённое включение DPI в сеть

Локальные системы подключаются к определённому каналу передачи данных. Они могут находиться у шлюза либо на стороне конечного пользователя. На стороне конечного пользователя подключение происходит на уровне сетевой карты, на уровне же шлюза система подключается в точке, которая является единственным выходом в глобальную сеть для какой-либо локальной подсети. Если в сети используется несколько шлюзов, то при установке системы на одном из них может наблюдаться следующая ситуация: исходящий трафик какого-либо соединения проходит через один шлюз, а входящий - через другой (сетевая асимметрия).

Наиболее частым вариантом является установка системы глубокого анализа пакетов на границе сети, так такое расположение даёт возможность для полного контроля трафика и его мониторинга. Подключение при этом может осуществляться по одной из трёх схем:

- зеркалирование трафика: в данном варианте система подключается к так называемому «зеркальному порту». Для избежания замедления работы сети анализируется копия трафика, которая пересылается в систему DPI посредством зеркального порта, сам же трафик проходит дальше по сети, политики и ограничения для него применяются постфактум;
- «в разрыв». В этом варианте сервер подключается напрямую после шлюза. Данный подход имеет существенные недостатки в плане отказоустойчивости и скорости: при наличии проблем с сервером DPI возникнут проблемы с передачей данных в сети, а пропускная скорость передачи данных в сети будет зависеть от скорости обработки потока пакетов сервером DPI;
- посредством bypass. В этом случае используется bypass-коммутатор с высокой отказоустойчивостью. Трафик перенаправляется на сервер DPI, а затем, после проведения анализа и применения политик направляется обратно в сеть. В случае отказа системы DPI трафик проходит напрямую через bypass, без анализа, но при этом позволяя избежать задержек.

Несмотря на то, что программные реализации технологии DPI не требуют для работы специализированного оборудования, их работа возможна только при наличии определённой аппаратной базы.

Серверы, используемые для систем глубокой проверки пакетов, имеют сходство с серверами IU, но для них более важное значение имеют сетевые компоненты в сравнении с объёмом оперативной памяти и жёстких дисков. В серверах систем глубокого анализа трафика могут быть установлены от 4 до 8 портов 1 GbE RJ45, 4 порта 10 GbE SFP+ или 2 порта 40 GE QSFP+.

Сетевые карты в DPI-системе должны поддерживать режим Bypass на случай отключения сервера - в этом случае соединение между портами продолжит работать с помощью питания от встроенной батареи и будет пропускать трафик без фильтрации. Также на сервере DPI предусмотрена установка системы мониторинга состояния работы, с помощью которой происходит управление параметрами через графический интерфейс либо посредством удалённого подключения. BIOS материнской платы сервера должен иметь аппаратные средства защиты от повреждений и поддерживать удалённое обновление.

Для работы сервера достаточно, к примеру, одного или двух процессоров Intel Xeon E5-2600 V4 и как минимум двух жёстких дисков, объединенных в массив RAID 1. Для соблюдения требований отказоустойчивости рекомендуется установка как минимум двух взаимозаменяемых блоков питания.

В большинстве случаев производители систем глубокого анализа трафика предлагают готовые решения, представляющие собой комплект из программного обеспечения (системы DPI) и серверного оборудования в требуемой конфигурации.

Программные реализации систем глубокого анализа трафика выполняют тот же функционал, что и аппаратные реализации, используют те же алгоритмы и методы классификации трафика, и, хотя по мощности скорости обработки и уступают аппаратным реализациям, в силу более низкой стоимости (также существуют бесплатные программные реализации) и удобства внедрения либо развёртывания, являются оптимальным вариантом для средних или небольших организаций, а также для обучения принципам глубокого анализа пакетов.

Список литературы / References

1. Кошечаров Д.Я., Беленькая М.Н. Обзор функциональных возможностей программного продукта Riverbed® SteelCentral™ NetProfiler // Телекоммуникации и информационные технологии, 2019. № 1. С. 109-111.
2. Svoboda Jakub. Network Traffic Analysis with Deep Packet Inspection Method // Masatyk University Faculty of Informatics. Brno, Spring, 2014.
3. Гетьман А.И., Евстропов Е.Ф., Маркин Ю.В. Анализ сетевого трафика в режиме реального времени: обзор прикладных задач, подходов и решений. // Препринт ИСП РАН 28, 2015.
4. Хазов Владимир. Классификация трафика и Deep Packet Inspection // vasexperts.ru. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vasexperts.ru/blog/klassifikatsiya-trafika-i-deep-packet-inspection/> (дата обращения: 12.05.2020).

ПРИМЕНЕНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СЫРА АДЫГЕЙСКОГО

Сарбашев К.А. Email: Sarbashev690@scientifictext.ru

*Сарбашев Кирилл Артемович - аспирант,
кафедра хранения и переработки продуктов животноводства, технологический факультет,
Российский государственный аграрный университет
Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева, г. Москва*

Аннотация: в статье автор приводит методологию обработки экспериментальных данных реологического эксперимента, выполненного на приборе текстурометре «Структурометр СТ-2», в программе статистического анализа STATISTICA. Предложена методика оценки качества пищевых продуктов на базе интегральной реологической характеристики – глубины релаксации;

Выполнена апробация предложенной методики в исследовании с использованием сыра адыгейского, выработанного по экспериментальной технологии с применением кавитационного воздействия и без него.

Ключевые слова: структурометр СТ-2, реология, статистика, текстура.

THE USE OF RHEOLOGICAL PARAMETERS FOR THE INTEGRAL ASSESSMENT OF THE QUALITY OF ADYGHE CHEESE

Sarbashev K.A.

*Sarbashev Kirill Artemovich - PhD Student,
DEPARTMENT STORAGE AND PROCESSING TECHNOLOGIES OF ANIMAL ORIGIN
PRODUCE, FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY,
RUSSIAN STATE AGRARIAN UNIVERSITY
MOSCOW TIMIRYAZEV AGRICULTURAL ACADEMY, MOSCOW*

Abstract: in the article, the author gives a methodology for processing experimental data of a rheological experiment performed on a device using the ST-2 Structometer texturemeter in the STATISTICA statistical analysis program. A methodology for assessing the quality of food products based on the integrated rheological characteristics - the depth of relaxation; The proposed method was tested in a study using Adyghe cheese developed using experimental technology with and without cavitation.

Keywords: structometer ST-2, rheology, statistics, texture.

УДК 637.073.051

Введение

В современном мире в условиях жесткой рыночной конкуренции молочные продукты производят с применением различных новых технологий: применяют новые технические решения в машино-аппаратурных схемах, используют новые улучшители технологических свойств, вкусовых свойств продукции, применяют добавки-обогатители для улучшения функциональных свойств молочных продуктов [1, 2, 6].

Качество продукта неизбежно будет связано с вкусовыми свойствами продукта и его пищевой ценностью.

В связи с вышеуказанным, актуальной задачей является совершенствование теххимического контроля производства на основе создания инструментальных объективных методов интегрального контроля качества пищевых продуктов.

Отечественные стандарты не регламентируют методик контроля реологических свойств сыра.

Комплексный подход к оценке реологических свойств предложен Хавровым Я.В. в диссертации «Исследование реологических свойств сыров и разработка инструментального метода контроля их консистенции» [6]. Используется оценка группы реологических показателей, для чего авторами предлагается пересчетный коэффициент.

Интересный подход к контролю качества сыра через реологию предложен Майоров А.А. и др. Проведенный функционально-параметрический анализ выполненный авторами показал, что контроль качества сыра целесообразнее осуществлять непосредственно в процессе образования сырного сгустка, т.е. выполнять не дискретное а непрерывное измерение вязкости заготовок. Для реализации предложенного метода авторами предлагается использование автоматических систем контроля.

Предложенные методы, однако, не позволяют выполнять более универсальные реологические исследования консистенции, так как результаты таких исследований будут испытывать сильную зависимость от типа консистенции продукта, состояния сыря и т.д.

Данная работа посвящена пробе использования метода исследования реологических свойств – релаксационный стресс тест, в качестве оперативного инструмента оценки качества при разработке новых технологических решений, на примере выработки сыра с использованием кавитационного воздействия.

Материалы и методы

В ходе отработки методики анализировали:

- Сыр выработанный из молока с использованием сыворотки;
- Сыр выработанный из молока с использованием раствора лимонной кислоты;
- Контрольный образец сыр Адгейский розница

В ходе апробации полученной методики анализировали:

- Сыр выработанный с использованием сыворотки на воде обработанной в условиях кавитации в течении 30 мин;
- Сыр выработанный с использованием сыворотки обработанной в условиях кавитации в течении 10 мин.
- Сыр выработанный с использованием сыворотки обработанной в условиях кавитации в течении 20 мин;
- Контрольный образец - Сыр выработанный с использованием сыворотки без предварительной обработки;

Исследование реологических характеристик сыра выполнялось на текстуроанализаторе «Структурометр СТ-2».

В ходе проведения исследования использовались следующие методики: оценка деформационного профиля, оценка глубины релаксации, твердость сыра, а так же прочность сыра при резании[3,4,5].

Органолептическую оценку образцов сыра выполняла дегустационная комиссия кафедры.

Результаты и обсуждение

Первичная попытка построить регрессионную модель была произведена с использованием всех имеющихся факторов. Полученные данные приведены на рисунке 1

Regression Summary for Dependent Variable: Балл (Spreadsheet1 R= ,99484007 R ² = ,98970676 Adjusted R ² = ,97255136 F(5,3)=57,691 p<,00351 Std. Error of estimate: ,21917						
N=9	Beta	Std. Err. of Beta	B	Std. Err. of B	t(3)	p-level
Intercept			4,248832	2,038915	2,08387	0,128527
Общая деформация	-0,37485	0,161175	-0,654210	0,281290	-2,32575	0,102545
Глубина релаксации	0,06717	0,133856	0,001460	0,002909	0,50183	0,650304
Твердость сыра	0,11074	0,132946	0,009617	0,011546	0,83298	0,465971
Прочность при резаньи	0,34545	0,119012	0,001290	0,000445	2,90297	0,062351
Способ	-1,05334	0,159915	-0,028006	0,004252	-6,58676	0,007121

Рис. 1. Регрессионная модель в первом приближении

Как видно, уровень значимости полученной модели – не высок, обнаруживаются мультиколлинеарные факторы, факторы оказывающие низкое влияние на большую оценку дегустационной комиссии. Последовательно отсекая факторы искажающие результаты анализа, была принята гипотеза, что оптимальным параметром который можно использовать в качестве интегрального – это реологическая характеристика глубина релаксации (Рис. 2).

Regression Summary for Dependent Variable: Балл (Spreadsheet1 R= ,85032524 R ² = ,72305301 Adjusted R ² = ,70174940 F(1, 13)=33,940 p<,00006 Std. Error of estimate: ,70504						
N=15	Beta	Std. Err. of Beta	B	Std. Err. of B	t(13)	p-level
Intercept			-6,11522	1,632020	-3,74702	0,002441
Глубина релаксации	0,850325	0,145958	0,01652	0,002836	5,82584	0,000059

Рис. 2. Результирующая регрессионная модель

Статистический анализ остатков показал отсутствие нормального распределения остатков (Рис. 3).

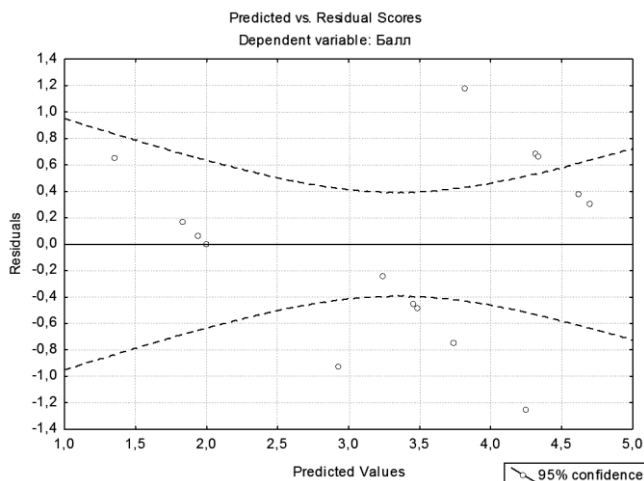


Рис. 3. Анализ остатков

Заключение

Используя полученную методику контроля реологических свойств, можно выполнять контроль технологических свойств продукции при общих равных условиях тяжело сравнимой в результате существенных отличий в технологии выработки.

Список литературы / References

1. Кодекс Алиментариус. Общий стандарт для сыров (CODEX STAN 283-1978).
2. ГОСТ Р 52686-2006 Сыры. Общие технические условия (с Поправками).
3. Черных В.Я. Информационно-измерительная система на базе прибора «Структурометр СТ-2» для контроля реологических характеристик пищевых сред // Управление реологическими свойствами пищевых продуктов. Четвертая научно-практическая конференция с международным участием. М: ФГБНУ НИИХП, 2015. С. 24-29.
4. Черных В.Я., Мизова И.Х., Султанович Ю.А. Оценка качества жировых продуктов, используемых при производстве хлебобулочных изделий // Пищевая промышленность, 2011. № 3.
5. Максимов А.С., Черных В.Я. Лабораторный практикум по реологии сырья, полуфабрикатов и готовых изделий хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств // М.: Издательский комплекс МГУПП, 2004. Т. 163.
6. Хавров Я.В. Исследование реологических свойств сыров и разработка инструментального метода контроля их консистенции: дис. Кемерово: [Кемер. технол. ун-т пищевой пром-сти], 2005.

ТЕОРИЯ ИГР В ЖИЗНИ И БИЗНЕСЕ

Смирнов В.Д.¹, Колокольчиков А.В.²

Email: Smirnov690@scientifictext.ru

¹Смирнов Вячеслав Дмитриевич - студент,
кафедра менеджмента;

²Колокольчиков Александр Владимирович - кандидат физико-математических наук, доцент,
кафедра математики,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
г. Иркутск

Аннотация: цель статьи – изучить примеры использования теории игр в жизни и бизнесе. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: изучен имеющийся материал по данной тематике; рассмотрены понятие теории игры и классификация ее моделей; изучены примеры использования математической теории игры в жизни и бизнесе. Для решения поставленных задач в статье использованы такие методы, как анализ, синтез, описание и обобщение. Результат исследования следующий: было показано, что в настоящее время теория игр достаточно широко применяется во многих сферах жизни человечества и позволяет решить достаточно широкий круг задач.

Ключевые слова: математика, теория игр, социум, бизнес.

GAME THEORY IN LIFE AND BUSINESS

Smirnov V.D.¹, Kolokolchikov A.V.²

¹Smirnov Vyacheslav Dmitrievich - Student,
DEPARTMENT OF MANAGEMENT;

²Kolokolchikov Alexander Vladimirovich - Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor,
DEPARTMENT OF MATHEMATICS,
IRKUTSK NATIONAL RESEARCH TECHNICAL UNIVERSITY,
IRKUTSK

Abstract: the purpose of the article is to study examples of the use of mathematical game theory in life and business. To achieve this goal, the following tasks were solved: the available material on this topic was studied; the concept of game theory and the classification of its models were considered; examples of the use of mathematical game theory in life and business were studied. To solve these problems, the article uses such methods as analysis, synthesis, description and generalization. The result of the study is as follows: it was shown that game theory is currently widely used in many areas of human life and allows you to solve a wide range of problems.

Keywords: math, game theory, society, business.

УДК 330.4

Введение

Для анализа решений в различных сферах широко используются математические модели. В качестве математических методов при отыскании оптимальных решений используют методы теории игр.

Теория игр изучает конфликты двух или более сторон, именуемых игроками. Под изучение попадают сами игры, стратегии, применяемые в играх, а также модели поведения в играх. Поведение игроков обусловлено стратегиями. Стратегии, присущие игрокам носят название «модели поведения».

В связи с вышесказанным можно с уверенностью сказать о том, что изучение применения математической теории игр в жизни и бизнесе является весьма актуальным.

Основные понятия теории игр и классификация моделей

Теория игр - совокупность математических методов решения конфликтных ситуаций (столкновений интересов) [1]. В теории игр игрой называется математическая модель конфликтной ситуации. Предмет особого интереса теории игр - исследование стратегий принятия решений участников игры в условиях неопределённости. Неопределённость связана с тем, что две или более стороны преследуют противоположные цели, а результаты любого действия каждой из сторон зависят от ходов партнёра. При этом каждая из сторон стремится принимать оптимальные решения, которые реализуют поставленные цели в наибольшей степени.

Исход игры - выигрыш, проигрыш либо ничья, так же полученное вознаграждение. Стратегия - умозаключения, из которых исходит выбор действий в игре. Равновесие Нэша - так называется набор стратегий в игре для двух и более игроков, в котором ни один участник не может увеличить выигрыш, изменив свою стратегию, если другие участники свои стратегии не меняют. Часто в играх с равновесием, изменение стратегии всех участников приведёт к увеличению выигрыша, но каждому отдельно взятому участнику игры невыгодно менять стратегию.

Модель поведения - присущая игроку стратегия либо стратегии. В теории игр принято существует достаточно много различных классификаций моделей, однако чаще всего выделяют следующую классификацию моделей:

- стратегические;
- статистические;
- позиционные;
- рефлексивные;
- биматричные;
- игры с не противоположными интересами [2].

Использование математической теории игр в жизни и бизнесе

Теория игр применяется в социологии с целью понять, объяснить и контролировать игры с социальной составляющей. В свою очередь в психологии теория игр изучает действия каждого отдельного обособленного игрока. В той или иной форме теорию игр используют психологи, социологи, политики, маркетологи и многие другие люди. Социологи пытаются понять причины действий групп игроков и использовать полученные знания. Они моделируют игры, проводят исследования, чтобы найти наиболее выгодную стратегию.

В политике теория игр применяется для анализа ситуаций и взаимодействий игроков (как правило стран), для решения игр и для поиска наилучших стратегий. У стран есть ряд конфликтов: территории, торговля, альянсы... Теория игр помогает достичь компромисса. Так же теория игр применяется в голосованиях – кандидаты прибегают к разным стратегиям для увеличения шансов выигрыша.

В экономике теория игр применяется повсеместно. Возможно, вы встречали игру «Неблагоприятная монополия», это очень хороший пример игры. Экономические игры – аукционы, модели монополии и олигополии, рынки и многое другое. В экономике существуют модели, которые характеризуют те или иные игры и являются универсальными – и могут быть применены во всех играх, подходящих по характеристике.

Таким образом, теория игр полезна для принятия важных решений, логического мышления, умения мыслить на шаг вперёд, а также расширения кругозора.

Практическое применение в управлении компаниями

Теория игр довольно широко используется в управлении предприятиями, например с ее помощью можно решать вопросы, касающиеся создание совместных предприятий, вступление на новые рынки и даже проведения принципиальной ценовой политики.

Возникает вопрос, какую же пользу могут извлечь предприятия из анализа на базе теории игр? Рассмотрим известный пример столкновения интересов гиганта IT индустрии IBM и компании Telex. В начале 80-х годов прошлого века компания IBM являлась крупнейшим игроком на рынке персональных компьютеров, а компания Telex принимала решение по вопросу о выходе на рынок персональных компьютеров с переналадкой своего производства. В данной ситуации компания аутсайдеру нужно принять решение о выходе или не выходе на рынок. В свою очередь компания гигант может отреагировать на появление нового игрока агрессивно либо дружелюбно. Две компании в этот момент вступают в двухэтапную игру, в которой первый ход делает более слабая компания. Данную ситуацию можно представить в виде дерева решений. Будет рассматриваться два состояния – выход на рынок и последовавшая дружелюбная реакция со стороны IBM; выход на рынок и агрессия со стороны IBM. Второе же равновесие будет считаться не состоятельным. Из развернутой формы мы делаем вывод о том, что для уже закрепившейся на рынке компании нерационально реагировать агрессивно на появление конкурента, ведь при агрессивном поведении компания IBM получает один поток платежей, при дружелюбном три. Компания Telex к тому же знает, что для монополиста не рационально начинать действия по ее вытеснению, поэтому она принимает решение о вступлении на рынок. Грозившие потери в этом случае компания Telex не понесет [4]. В данной ситуации компания Telex могла бы выбрать ход «не выход на рынок», если бы предварительный анализ дал убедительный ответ, что выход на рынок вызовет агрессивную реакцию со стороны большой компании IBM. В данной ситуации рационально было бы выбрать ход “не выход на рынок” при вероятности агрессивного ответа 0,5, в соответствии с критерием ожидаемой стоимости.

Как мы увидели на примере знания в сфере теории игр можно использовать в практике предприятий, чтобы позволить двум компаниям получить ситуацию выигрыш/выигрыш.

Сегодня консультанты с подготовкой в области игр быстро и однозначно выявляют возможности, которыми предприятия могут воспользоваться для заключения стабильных и долгосрочных договоров с клиентами, партнерами по разработкам и т.д. [3].

Заключение

Таким образом, в ходе проведения данной работы было показано, что в настоящее время теория игр достаточно широко применяется во многих сферах жизни человечества и позволяет решить достаточно широкий круг задач наиболее последовательно теория игр применяется в экономике, где конфликтные ситуации возникают, например, в отношениях между поставщиком и потребителем, покупателем и продавцом, банком и клиентом. Применение теории игр можно найти и в политике, социологии, биологии, военном искусстве.

Список литературы / References

1. Математическая теория игр. Примеры записи и решения игр из жизни. [Электронный ресурс]. Свободный доступ: https://function-x.ru/games_theory_examples.html (дата обращения: 17.05.2020).
2. Ганичева А.В., Ганичев А.В. Модели теории игр в экономике и бизнесе [Текст] / А.В. Ганичева, А.В. Ганичев // Эпохи науки, 2019. № 20. С. 581-584.
3. Решение задач военных конфликтов с использованием дифференциальных игр. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rae.ru/zk/arj/2007/12/Stepanenko.pdf/> (дата обращения: 19.05.2020).
4. Использование положений теории игр в современном принятии решений [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e-koncept.ru/2017/970737.htm/> (дата обращения: 20.05.2020).

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВВП В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ НА ПРИМЕРЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Давлятова Б. Email: Davlyatova690@scientifictext.ru

Давлятова Бузира - доцент,
кафедра информационных систем в экономике,
Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова,
г. Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: в данной статье рассматривается связь между ВВП и инвестициями в основной капитал с использованием данных Кыргызской Республики за 2000 - 2018 гг. Особое внимание уделяется качеству полученных моделей: проверка проводится по всем критериям. Вызывает интерес тот факт, что в данном случае отсутствует лаговое влияние инвестиций на ВВП. Это можно объяснить тем, что в данном случае инвестиции осваиваются в том же году, когда вложены. При исследовании качества модели выявленная автокорреляция остатков модели устраняется авторегрессионным преобразованием 1 порядка и с применением метода Кохрана-Оркатта.

Ключевые слова: ВВП, инвестиции, регрессионные модели, лаговые переменные, метод наименьших квадратов, авторегрессионная схема, метод Кохрана-Оркатта, автокорреляция остатков, коэффициент корреляции, коэффициент детерминации, коэффициент регрессии.

MODELING GDP AS A FUNCTION OF INVESTMENT IN FIXED ASSETS AS EXEMPLIFIED BY THE KYRGYZ REPUBLIC

Davlyatova B.

Davlyatova Buzira - Associate Professor,
DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS IN ECONOMICS,
KYRGYZ STATE TECHNICAL UNIVERSITY NAMED AFTER I. RAZZAKOV,
BISHKEK, REPUBLIC OF KYRGYZSTAN

Abstract: this article discusses the relationship between GDP and fixed investment using data from the Kyrgyz Republic for 2000-2018. Particular attention is paid to the quality of the obtained models: verification is carried out according to all criteria. Of interest is the fact that in this case there is no lagging effect of investments on GDP. This can be explained by the fact that, in this case, investments are developed in the same year when they are invested. In the study of the quality of the model, the revealed autocorrelation of the residuals of the model is eliminated by the first-order autoregressive transformation and using the Cochran-Orkatt method.

Keywords: GDP, investments, regression models, lag variables, least squares method, autoregressive scheme, Cochran-Orkatt method, residual autocorrelation, correlation coefficient, determination coefficient, regression coefficient.

УДК 519.866.2

Целью данной статьи является изучение и построение модели связи между ВВП и инвестициями в основной капитал с использованием данных Кыргызской Республики за 2000-2018 гг. Ниже приведем эти данные.

Таблица 1. Статистические данные переменных

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
ВВП, млн сом	65357,9	73883,3	75240,4	83871,6	94350,6	100899,0	1138000,0
Инвестиции в основной капитал, млн сом	10855,0	9842,2	9377,9	8950,5	10218,6	11594,6	18771,3
Год	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ВВП, млн сом	141898,	187992,0	201223,0	220369,0	285989,0	304350,0	350028,0
Инвестиции в основной капитал, млн сом	24087,5	32535,0	42496,9	44333,3	49369,2	73222,1	82874,5
Год	2014	2015	2016	2017	2018		
ВВП, млн сом	400694,0	423635,0	458027,0	520969,0	557113,0		
Инвестиции в основной капитал, млн сом	107885,0	127322,0	135470,0	144706,0	150826,0		

Точечный график данных выглядит следующим образом:

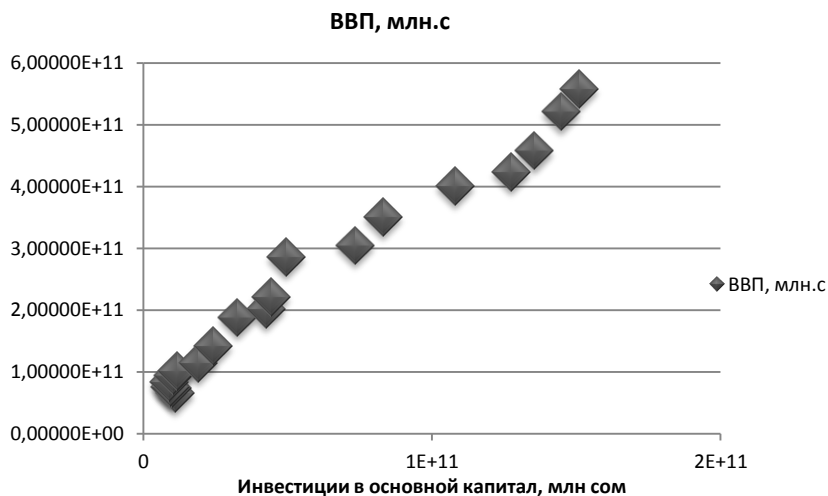


Рис. 1. График ВВП от инвестиций в основной капитал

Приведенный график показывает очевидную закономерность – ВВП возрастает с увеличением инвестиций в основной капитал. Также по расположению точек можно сделать предварительный вывод о существовании линейной связи между ВВП и инвестициями в основной капитал. Для большей уверенности, можно найти парный коэффициент корреляции между этими величинами, оказалось $r_{xy} = 0,9886$, т.е. линейная связь достаточно сильная.

Полагая, что, в общем случае, что эффект вложенных инвестиций возникает с запаздыванием, сначала построим линейную регрессионную модель с одним лагом:

$$y_t = a + b_0x_t + b_1x_{t-1} + e_t, \quad (1)$$

которая является оценкой теоретической модели:

$$y_t = \alpha + \beta_0x_t + \beta_1x_{t-1} + \varepsilon_t. \quad (2)$$

Методом наименьших квадратов получена следующая модель:

$$y_t = 6.81725 \cdot 10^{10} + 3,0291x_t + 0,0891x_{t-1} + e_t. \quad (3)$$

В этой модели, коэффициент регрессии β_1 оказался статистически незначимым, так как при уровне значимости $\alpha=0,05$, числе степеней свободы $n-m-1=15$, из таблицы Стьюдента имеем: $t_{0,025;15}=2,131$, а проверочная статистика $t(\beta_1) = 0,0924$.

Теперь построим модель с двумя лагами:

$$y_t = a + b_0x_t + b_1x_{t-1} + b_2x_{t-2} + e_t. \quad (4)$$

Получена следующая модель:

$$y_t = 7,27896 \cdot 10^{10} + 3,02740 \cdot x_t - 0,69756 \cdot x_{t-1} + 0,85379 \cdot x_{t-2} + e_t \quad (5)$$

И в этом случае коэффициенты регрессии β_1 , β_2 оказались статистически незначимыми: $t_{0,025;15}=2,145$, проверочные статистики $t(\beta_1) = 0,04362$ по модулю и $t(\beta_2) = 0,7706$.

Из выше полученных результатов можно сделать вывод о том, что отсутствует лаговое влияние от инвестиций в основной капитал на ВВП. Возможно, эти средства в основном инвестируются в быстро осваиваемые производства, например, в сельское хозяйство, которое получает урожай в том же году, когда были вложены эти инвестиции.

Выше было показано наличие сильной линейной связи между ВВП и инвестициями в основной капитал, поэтому можно построить линейную модель вида

$$y_t = a + bx_t + e_t. \quad (6)$$

Модель имеет вид

$$y_t = 6,39862 \cdot 10^{10} + 3,1459x_t + e_t, \quad (7)$$

где y_t - ВВП, x_t - инвестиции в основной капитал.

При исследовании качества модели (7) получены следующие выводы:

1. Свободный член и коэффициент регрессии статистически значимы, так как $t_{0,025;17} = 2,110$, проверочные статистики $t(\alpha) = 7,191$, $t(\beta) = 27,017$.

2. Общее качество модели также хорошее, так как $F_{0,05;1;17} = 4,45$, проверочная статистика $F_{0,05;1;17} = 730$. К тому же выборочный коэффициент детерминации высок $R^2 = 0,98$, и статистически значим теоретический коэффициент детерминации.

3. Проверка с помощью теста Дарбина – Уотсона показала, что имеет место автокорреляция остатков модели. Из таблицы Дарбина – Уотсона для данной модели имеем: $d_l=1,18$, $d_u=1,401$, отсюда $4-d_l = 2,82$ $4-d_u = 2,599$. Проверочная статистика Дарбина – Уотсона $DW = 1,044$, находится в интервале (0; 1,18). Следовательно, существует положительная автокорреляция.

Известно, что при наличии автокорреляции остатков модели, оценки параметров модели становятся неэффективными, дисперсии ошибок смещенными, выводы по проверке статистической значимости коэффициентов регрессии и общего качества модели могут стать неверными.

Для устранения автокорреляции остатков применим авторегрессионную схему 1 порядка AR(1).

Напишем уравнение (6) для момента времени (года) $t-1$:

$$y_{t-1} = a + bx_{t-1} + e_{t-1}. \quad (8)$$

Так как имеет место автокорреляция остатков, то и случайные отклонения подвержены авторегрессии 1 порядка:

$$\varepsilon_t = \rho\varepsilon_{t-1} + v_t, \quad (9)$$

где v_t , $t = 2, 3, \dots, 19$ – случайные отклонения, удовлетворяющие предпосылкам МНК, начальное значение коэффициента ρ известно после построения модели (9). Модель (9) также построим по методу наименьших квадратов.

Используя уравнения (6) и (8), составим следующее уравнение:

$$y_t - \rho \cdot y_{t-1} = a \cdot (1 - \rho) + b(x_t - x_{t-1}) + (\varepsilon_t - \rho \cdot \varepsilon_{t-1}). \quad (10)$$

Введя новые переменные $y_t^* = y_t - \rho \cdot y_{t-1}$, $x_t^* = x_t - \rho \cdot x_{t-1}$, $a^* = a \cdot (1 - \rho)$, и учитывая (9), получим:

$$y_t^* = a^* + b \cdot x_t^* + v_t. \quad (11)$$

После построения модели (11), значение свободного члена модели (6) a определяется из условия $a^* = a \cdot (1 - \rho)$: $a = \frac{a^*}{1 - \rho}$.

По методу Кохрана – Оркатта, остатки модели снова определяются с новым свободным членом a модели (6), и определяется новое значение ρ из модели (9). Этот процесс повторяется до тех пор, пока разность между предыдущим и последующим значениями ρ не станет достаточно близкими (до требуемой точности).

В данном примере требуемая сходимость получена достаточно быстро: значения ρ во второй и третьей итерациях совпадают, и окончательное значение $\rho = 0,4215$.

Таким образом, модель зависимости ВВП от инвестиций в основной капитал, полученная после устранения автокорреляции остатков, имеет вид:

$$y_t = 7,34449 \cdot 10^{10} + 3,1459x_t + e_t. \quad (12)$$

Для модели (12) отсутствует автокорреляция остатков: $DW = 1,438$, это значение находится в пределах интервала принятия гипотезы об отсутствии автокорреляции остатков: $(d_u; 4 - d_u) = (1,401; 2,599)$.

Следует отметить, что по другим параметрам качества моделей (6) и (12) совпадают.

Теперь можно определить прогнозные качества модели. Критерий прогнозных качеств модели $V = \frac{S}{y} = 0,01 = 10\%$ показывает, что прогнозные качества модели (12) не плохие.

Выводы:

1. Доказано, что между ВВП и инвестициями в основной капитал существует линейная связь; инвестиции в основной капитал осваиваются в том же году, когда они вложены.

2. При устранении автокорреляции остатков модели показана эффективность использования авторегрессионной схемы 1 порядка.

3. Регрессионную модель (12) можно использовать для анализа и получения краткосрочных прогнозных значений ВВП по известным значениям инвестиций в основной капитал.

Список литературы / References

1. *Бородич С.А.* Эконометрика. Мн.: Новое знание, 2001. 408 с.
2. *Давлятова Б.Д.* Введение в эконометрику. Бишкек.: ИЦ «Текник, 2012. 122с.
3. *Maddala G.S.* Introduction to Econometrics. USA, 2012. 231с.
4. *Дугерти К.* Введение в эконометрику. Москва.: Инфра – М, 1997. 401 с.

5. *Базилевский М.П.* Исследование новых критериев для обнаружения автокорреляции остатков первого порядка в регрессионных моделях // «Математика и математическое моделирование», 2018. № 03. С. 13-15.
 6. Кыргызстан в цифрах. Бишкек, 2005. С. 321. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [nsc_mail@stat.kg/](mailto:nsc_mail@stat.kg) (дата обращения: 11.06.2020).
 7. Кыргызстан в цифрах. Бишкек, 2010. С. 334. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [nsc_mail@stat.kg/](mailto:nsc_mail@stat.kg) (дата обращения: 11.06.2020).
 8. Кыргызстан в цифрах. Бишкек, 2015. С. 341. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [nsc_mail@stat.kg/](mailto:nsc_mail@stat.kg) (дата обращения: 11.06.2020).
 9. Кыргызстан в цифрах. Бишкек. 2018. С. 343. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [nsc_mail@stat.kg/](mailto:nsc_mail@stat.kg) (дата обращения: 11.06.2020).
 10. Кыргызстан в цифрах. Бишкек, 2019. С. 361. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [nsc_mail@stat.kg/](mailto:nsc_mail@stat.kg) (дата обращения: 11.06.2020).
-

МОТИВАЦИЯ И СТИМУЛИРОВАНИЕ ТРУДА

Богомолова З.Н. Email: Bogomolova690@scientifictext.ru

Богомолова Зоя Николаевна – магистрант,
кафедра экономики труда,
Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург

Аннотация: в статье рассмотрена оценка подходов к экономическому анализу системы мотивации и стимулирования труда отечественными исследователями, дан анализ вознаграждений сотрудникам в комплексном экономическом анализе в современных условиях. Анализируются и рассматриваются такие термины, как «мотивация и стимулирование труда», а также приведены основные стимулирующие факторы. Автор приходит к выводу, что грамотно построенная система мотивации и стимулирования позволит руководителям построить эффективную операционную деятельность.

Ключевые слова: комплексный экономический анализ, анализ вознаграждений персонала, мотивация, стимулирование труда, вознаграждение.

MOTIVATION AND STIMULATION OF LABOR

Bogomolova Z.N.

Bogomolova Zoya Nikolaevna – Undergraduate,
DEPARTMENT OF LABOR ECONOMICS,
SAINT-PETERSBURG STATE UNIVERSITY OF ECONOMICS, SAINT-PETERSBURG

Abstract: the article is devoted to the evaluation of the approaches to the economic analysis of the system of motivation and incentives domestic researchers, as well as the seats allocated to the remuneration of staff in the analysis of complex economic analysis in the present conditions. Such terms as “motivation and stimulation of labor” are analyzed and considered, and the main stimulating factors are also given. The author thinks that a competently constructed system of motivation and incentives will allow managers to build effective operational activities.

Keywords: comprehensive economic analysis, analysis of staff remuneration, motivation, labor stimulation, remuneration.

УДК 331.2

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что мотивация и стимулирование труда необходимы в каждой организации, они позволяют увеличить производительность труда. В реальных экономических условиях мотивация деятельности организации осуществляется через механизм стимулирования труда.

Мотивация – это способ поощрения и вознаграждения сотрудников. Благодаря мотивации увеличивается производительность труда инициативность сотрудников предприятия. Однако существуют и проблемы в мотивации. Например, когда предприятию необходимо улучшить свои показатели, но финансовой возможности нет. Тогда необходимо рассматривать другие варианты решения проблем. Это может быть: установление доверительных отношений с руководством, страхование здоровья.

Стимулирование – некий психологический толчок к действию, побуждение к труду. Данное понятие определено с социологической точки зрения и было рассмотрено в работах В.А. Ядова [5]. Стимулирование труда бывает внутренним (получить новое знание) и внешним (заработная плата). Существуют несколько проблем в стимулирование труда: несправедливая оплата труда между сотрудниками и негативное отношение сотрудников к заработной плате. Для решения этих проблем необходимо равнозначное и

справедливое распределение финансов между сотрудниками, размер оплаты должен определяться в соответствии занимаемой должности.

Р.Р. Акберов в своей работе «Эволюция концепции мотивации и стимулирования труда» отмечает, что «вознаграждение – это комплекс различного рода материальных, моральных, социальных, прямых и косвенных благ – стимулов, получаемых или присваиваемых персоналом за индивидуальный или групповой вклад в организацию посредством профессионального труда, творческой деятельности и требуемых правил трудового поведения» [1, с. 120-124]. Вознаграждение сотрудников – существенный фактор операционных планов организации и успешной реализации стратегии. При этом процессы образования и использования средств на вознаграждение работников следует рассматривать как часть кадровой политики и концепции затрат на прирост прибыли.

Анализ трудовых показателей, эффективности использования персонала предприятия, улучшения условий труда и его оплаты получил развитие в планово-распределительной экономике. Однако, при построении рыночной экономики в России системный подход к пониманию сущности, развитию и оценке эффективности использования видов и источников вознаграждения не нашел должного внимания в практике экономического анализа.

Большинство исследователей в общей системе экономического анализа организации выделяют анализ использования средств на оплату труда, к нему относят: анализ формирования средств на оплату труда; анализ абсолютного и относительного отклонения средств на заработную плату; анализ соотношения темпов роста производительности труда и средней заработной платы; анализ эффективности использования средств на оплату труда [1, с. 120-124]. В данном случае анализ вознаграждений персонала не учтен в общей системе экономического анализа. Становится сложно говорить о нахождении зависимости результатов деятельности предприятия от построения системы мотивации и стимулирования.

О.Н. Волкова и В.В. Ковалев выделяют в системе анализа хозяйственной деятельности выявление изменений расходов на заработную плату, а также связь производительности и оплаты труда [3]. О.Н. Ефимов и Е.А. Каташова в комплексной системе экономического анализа хозяйственной деятельности выделяют анализ трудовых ресурсов организации, относя к ним:

- анализ использования рабочего времени;
- анализ наличия рабочей силы;
- анализ воспроизводства рабочей силы;
- факторный анализ производительности труда [2, с. 363-368].

В данном случае анализ оплаты труда и вознаграждений персонала не отнесен авторами ни к одной выделенной ими подсистеме организации и отсутствует в предложенной схеме комплексной системы экономического анализа деятельности. С такой позицией сложно согласиться, так как стимулирование и мотивация труда сотрудников через вознаграждение в условия дальнейшего развития рыночной экономики приобретает все большее значение, и следует предположить, что их роль в обеспечении эффективной деятельности и поступательного развития субъектов предпринимательства различных организационно-правовых форм будет только возрастать. Причиной недооценки комплексного экономического анализа системы стимулирования, мотивации труда и вознаграждений в организации можно связать с непониманием собственниками бизнеса важности инструментов стимулирования и мотивации сотрудников, противоречием между желанием собственников максимизировать свое благосостояние и желанием наемных сотрудников устойчивого роста вознаграждений и заработной платы.

С.В. Титова полагает, что целью экономического анализа системы мотивации и стимулирования труда является системное исследование уровня заработной платы и социальных выплат [4], качества премирования и степени участия сотрудников в прибылях компании, которое направлено на выявление и устранение причин

конфликта интересов между различными агентскими группами, способствует обоснованию рациональных решений по реализации политики управления персоналом, обеспечивает оптимальный выбор мероприятий по эффективной мотивации сотрудников и поддержание (появление) конкурентных преимуществ компании в количественных и качественных характеристиках персонала. Исходя из упрощенной модели операционного цикла (ресурсы – текущая деятельность – результаты деятельности). С.В. Титова разработала систему комплексного экономического анализа (КЭА), состоящую из четырех основных пунктов: производственный анализ; анализ экономического потенциала; внешний анализ финансовой отчетности; внутренний финансовый анализ [4].

Комплексный экономический анализ предполагает выведение любого из анализируемых частных показателей не только на обобщающие качественные показатели эффективности (производительность труда, фондоотдача, материалоемкость, рентабельность и др.), но и увязку достигнутых конечных результатов и эффективности производства с материальным стимулированием труда. В предложенной схеме прослеживается четкая взаимосвязь вознаграждения персонала с результатами деятельности предприятия. Тем не менее, предложенная система комплексного анализа вознаграждения персонала может быть дополнена элементом, учитывающим предоставление социальных льгот сотрудникам, например, «Анализ социальной политики вознаграждений и корпоративной системы льгот». Это связано с тем, что все чаще руководство организаций использует систему нематериальных льгот, получивших общее название «социальный пакет», но который может иметь различное число составляющих для разных предприятий.

При этом «социальный пакет» может включать различные мотиваторы, не являющиеся напрямую денежной выплатой работникам, но имеющими материальное измерение для предприятия, например: служебный транспорт, дополнительное медицинское страхование, оплачиваемые обеды, занятия фитнесом и т.п. Во многих случаях наличие специальных корпоративных льгот оказывает значительное влияние на удержание ценных специалистов, привлечение новых сотрудников, улучшение возможностей формирования штата наиболее профессиональными работниками.

Основной задачей системного анализа стимулирования труда персонала следует считать создание эффективной методики анализа, направленной на выявление взаимного влияния различных компонентов системы стимулирования на достижение стратегических задач компании через мотивацию сотрудников. Использование системного анализа стимулирования в КЭА позволят руководству получить следующие результаты:

- всестороннюю оценку состояния процесса мотивации, эффективности использования в ней такого инструмента, как вознаграждение персонала;
- выявить аспекты конкурентоспособности по отношению к привлекаемым работникам;
- содействовать созданию четких критериев определения размера основной заработной платы и установлению зависимости переменной части заработной платы от индивидуальных результатов труда работника;
- гибко реагировать на изменение внешней и внутренней среды функционирования организации;
- ориентировать работников на достижение желаемого для организации результата;
- выявить потенциальные возможности увеличения вознаграждений;
- провести коррекцию системы мотивации, исходя из полученных результатов анализа.

Таким образом, использование современных подходов к проведению комплексного экономического анализа, подразумевающих в качестве одного из важнейших блоков оценки систему мотивации и стимулирования сотрудников,

позволит руководителям построить эффективную операционную деятельность, направленную на увеличение финансовых результатов и динамичное развитие организации в стратегической перспективе.

Список литературы / References

1. *Акберов Р.Р.* Эволюция концепции мотивации и стимулирования труда // Новая наука: Стратегии и векторы развития, 2016. № 5-3 (82). С. 120-124.
 2. *Ефимов О.Н., Каташова Е.А.* Система мотивации и стимулирования труда работников промышленного предприятия в рыночной среде // Экономика и социум, 2016. № 1 (20). С. 363-368.
 3. *Ковалев В.В., Волкова О.Н.* Анализ хозяйственной деятельности предприятия. М.: Проспект, 2010. 424 с.
 4. *Титова С.В.* Различие понятий «мотивация труда» и «стимулирование труда» // Вопросы экономических наук, 2016. № 2 (78). С. 53-55.
 5. *Ядов В.А.* Мотивация труда: проблемы и пути развития исследований // Советская социология. Т. 2. М.: Наука, 1982. 214 с.
-

БАНКОВСКИЙ СЕКТОР ЭКОНОМИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ – ОСОБЕННОСТИ СРЕДЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Горохов И.С. Email: Gorokhov690@scientifictext.ru

Горохов Илья Сергеевич – студент,
кафедра экономической безопасности, анализа и учёта, инженерно-экономический
факультет,

Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина, г. Рязань

Аннотация: в статье рассматриваются особенности функционирования кредитных организаций на современном рынке банковских услуг Российской Федерации. Степень воздействия Центрального Банка на кредитные организации определяет особенности функционирования банковской системы и эффективность её развития, поэтому в статье раскрываются признаки, её характеризующие, а также её отличительная черта - отсутствие конкурентной борьбы между центральным банком и коммерческими организациями, так как их цели и задачи отличаются друг от друга из-за различия в банковской иерархии и исторических особенностей развития экономики Российской Федерации.

Ключевые слова: экономика, банковский сектор, среда функционирования.

THE BANKING SECTOR OF THE RUSSIAN FEDERATION'S ECONOMY - FEATURES OF THE OPERATIONAL ENVIRONMENT

Gorokhov I.S.

Gorokhov Ilya Sergeevich – Student,
DEPARTMENT OF ECONOMIC SECURITY, ANALYSIS AND ACCOUNTING, FACULTY OF
ENGINEERING AND ECONOMICS,
RYAZAN STATE RADIO ENGINEERING UNIVERSITY NAMED AFTER V.F. UTKIN, RYAZAN

Abstract: the article discusses the features of the functioning of credit organizations in the modern banking services market of the Russian Federation. The degree of influence of the Central Bank on credit organizations determines the features of the functioning of the banking system and the effectiveness of its development, therefore, the article describes its characteristics, as well as its distinctive feature - the absence of competition between the central bank and commercial organizations, as their goals and objectives differ from each other friend due to differences in the banking hierarchy and historical features of the development of the Russian Federation's economy.

Keywords: economy, banking sector, operational environment.

УДК 331.225.3

Банковская система представляет собой основополагающий элемент экономической системы любого государства. Банковская система Российской Федерации является двухуровневой и представлена Центральным банком и другими банковскими учреждениями, в число которых входят инвестиционные и коммерческие банки, как частные, так и государственные, иностранные или отечественные [1].

Выделим признаки, характеризующие банковскую систему Российской Федерации:

1) банковская система представляет собой совокупность элементов с единой целью. Это означает, что субъекты, действующие в том же пространстве, но подчиненные другим целям не включаются в банковский механизм;

2) взаимосвязь между элементами системы обуславливается особенностями осуществления банковской деятельности;

3) составные части системы подчиняются единому центру, при этом в случае необходимости одна составная часть может быть заменена другой;

4) банковская система постоянно обновляется и улучшается, дополняется различными компонентами, совершенствуется, в результате чего могут возникать новые взаимосвязи между ее элементами;

5) банковская система относится к системам «закрытого» типа. Это означает, что каждая кредитная организация крайне неохотно раскрывает сведения о своем финансовом положении, данные своих клиентов, а также информацию, являющуюся коммерческой тайной;

6) банковская система способна к самоорганизации, банки подстраиваются под экономическую и политическую обстановку в государстве, следят за действующими на них рисками экономической безопасности;

7) банковская система управляется Банком России по средствам денежно-кредитной политики и специальных инструментов, а также на нормативно-правом уровне.

Центральный банк Российской Федерации выполняет следующие функции [2]:

1) защиты информации и права собственности в банковской сфере;

2) разработки стандартов, структурирующих деятельность кредитных организаций;

3) создания каналов обмена информацией в банковском секторе;

4) обеспечения функционирования платежного оборота;

5) правовой защиты участников рынка.

Центральный банк реализует свои функции через специальные инструменты: рефинансирование, валютные операции, политику обязательных резервов, процентные ставки. Степень воздействия на кредитные организации определяет особенности функционирования банковской системы и эффективность её развития.

Коммерческие банки являются юридическими лицами и функционируют на основе банковского законодательства. Центральный банк устанавливает специальные экономические нормативы, регулирующие деятельность банков, что в определенной мере является реализацией его контрольной функции.

Банковскую систему можно определить как составную часть более крупной системы – экономической, именно поэтому её деятельность подчинена общим юридическим нормам, а специализированные нормативно-правовые акты могут быть приняты только при условии соответствия основным положениям.

В качестве отличительной черты банковского сектора экономики Российской Федерации можно выделить отсутствие конкурентной борьбы между центральным банком и коммерческими банками, так как они стоят на разных уровнях, соответственно выполняют различные цели и задачи. Высокий уровень контроля банковской сферы экономики в Российской Федерации не является уникальным, так как практически во всех странах, независимо от того какой орган в них наделен полномочиями по контролю банковской деятельности, данная отрасль экономики контролируется наиболее тщательно. Целью контроля является защита интересов инвесторов и вкладчиков, поддержание достаточного уровня ликвидности и экономической безопасности.

В своем развитии банковская система Российской Федерации прошла целый ряд периодов – со времени её появления, характеризующегося стремительным ростом числа банков, до настоящего периода - периода санации банковской отрасли путем массового отзыва лицензий [3, с. 34].

Таким образом, банковский сектор экономики можно считать центром экономического механизма государства. Он взаимодействует и влияет на все отрасли экономики, население, органы государственной власти. Поэтому от степени

эффективности функционирования банковской системы зависит общее развитие национальной экономики.

Список литературы / References

1. О банках и банковской деятельности: Федеральный закон от 2.12.1990 № 395-1-ФЗ: [Одобен Советом Федерации 2 декабря 1990 г]: Система КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 09.06.2020).
2. О Центральном банке Российской Федерации: Федеральный закон от 10.07.2002 N 86-ФЗ: [Принят Государственной думой 27 июня 2002 г.: одобрен Советом Федерации 10 июля 2002 г.]: Система КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 09.06.2020).
3. *Байкова Ю.В.* Причины банкротства коммерческих банков в России // Актуальные проблемы финансов глазами молодежи: материалы III Всерос. студ. науч.-практ. конф. Ульяновск, 2017. С. 58–61. Электронная копия доступна на сайте ИПК "Венец". [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/> (дата обращения: 09.06.2020). Режим доступа: по подписке.

ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫМИ ДАННЫМИ В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Рыльский И.А.¹, Грибок М.В.², Еремченко Е.Н.³, Панин А.Н.⁴
Email: Rylskiy690@scientifictext.ru

¹Рыльский Илья Аркадьевич – кандидат географических наук, старший научный сотрудник;

²Грибок Марина Владимировна – кандидат географических наук, научный сотрудник;

³Еремченко Евгений Николаевич – научный сотрудник,
Региональный центр Мировой системы данных,
географический факультет;

⁴Панин Александр Николаевич – кандидат географических наук, старший научный сотрудник,
доцент,

Научно-исследовательская лаборатория комплексного картографирования,
географический факультет,

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,
г. Москва

Аннотация: в статье анализируются этапы информационного обеспечения проектов по созданию карт территорий, соответствующие этапам развития производительных сил общества и социально-экономических формаций. Рассматривается современная проблематика информационного обеспечения хозяйственной деятельности в условиях постиндустриального общества и развития цифровой экономики. Особой чертой данного этапа развития общества является то, что это некая новая экономическая формация, в которой развитие цифровых технологий означает развитие экономики. Также предполагается, что отсутствие развития цифровых технологий приведет к стагнации. На основании описанной выше тесной взаимосвязи между информационным обеспечением пространственными данными и экономической формацией, можно сделать вывод, что в реалиях цифровой экономики информационное обеспечение пространственными данными должно быть каким-то принципиально иным, не таким, как раньше.

Ключевые слова: лазерное сканирование, пространственные данные, геоинформатика, цифровая экономика.

LIDAR TECHNOLOGIES AND GEOSPATIAL DATA SUPPLY DURING DIGITAL ECONOMY EPOCH

Rylskiy I.A.¹, Gribok M.V.², Eremchenko E.N.³, Panin A.N.⁴

¹Rylskiy Ilya Arkadievich – PhD in Geography, Senior Researcher,;

²Gribok Marina Vladimirovna – PhD in Geography, Researcher,;

³Eremchenko Eugeniy Nikolaevich - Researcher,

WORLD DATA SYSTEM,
GEOGRAPHICAL FACULTY;

⁴Panin Alexander Nikolaevich – PhD in Geography, Senior Researcher,

WORLD DATA SYSTEM,
GEOGRAPHICAL FACULTY,
LOMONOSOV MOSCOW STATE UNIVERSITY,
MOSCOW

Abstract: in the article authors analyze the stages of information support for projects focused on the creation of territory maps corresponding to the stages of development of the

productive forces of society and socio-economic formations. The current issues of information support of economic activity in the conditions of a post-industrial society and the development of the digital economy are considered. A special feature of this stage of the development of society is that it is a kind of new economic formation in which the development of digital technologies means the development of the economy. It is also assumed that the lack of development of digital technologies will lead to stagnation. Based on the close relationship described above between the provision of spatial data and the economic formation, it can be concluded that in the realities of the digital economy, the provision of spatial data should be somehow fundamentally different, not so like before.

Keywords: LIDAR, spatial data, geoinformatics, digital economics.

УДК 004.67:910.27(075.8)

DOI: 10.24411/2312-8089-2020-11202

1. Общая оценка источников сбора пространственных данных, наиболее распространенные решения.

1.1. Прошедшие этапы информационного обеспечения

Развитие экономики и производительных сил общества на большей части исторического периода напрямую зависело от знаний о пространстве, которое окружает человека, и от средств его познания. Так, знания европейцев, полученные в эпоху Великих Географических открытий более чем на 500 лет обеспечили Европу ресурсной базой для развития и превосходства западной цивилизации. Сведения о территориях к востоку от Урала, собранные русскими землепроходцами, обеспечили их быстрое включение в состав России и ее экономическое и военное доминирование на этих землях. Этот этап получения и использования пространственных данных можно назвать **«информационное обеспечение в целях колонизации ресурсов»**. Целью данного этапа было создание хоть каких-то карт земель, что позволяло планировать последующие экспедиции или хотя бы провести демаркацию границ (демаркация отдельных участков границ Боливии, Венесуэлы завершилась только в 1920-е годы). Отметим, что с точки зрения общей производительности с 15-го по 19-й век включительно принципиальных изменений не произошло: картографированием занимались люди, машины для этого не применялись. Говоря о масштабах, речь шла в лучшем случае об уровне 1:1000 000. Геопривязка данных была делом весьма медленным и неточным (первые точные измерения долготы удалось сделать только в экспедициях Кука). Выполнение подобных проектов по информационному обеспечению требовало напряжения усилий на уровне целых государств (экспедиции Кука, Колумба, Лаперуза) или транснациональных компаний (например, экспедиции Ост-Индской компании). Конечные результаты учета даже стратегических ресурсов (например, учет лесов в Российской Империи) могут быть представлены в виде всего лишь 7-8 карт за 200 лет [1, с. 3059].

Позднее, в 20-м веке, для сбора пространственных данных и для их обработки начинают применяться машины. Самолеты-аэрофотосъемщики, специализированные корабли с эхолотами и тому подобные аппаратные комплексы, а также первые компьютеры – все они позволили увеличить поток пространственной информации в тысячи раз. Так, с появлением аэрофотосъемки – наиболее развитые страны начали собственные программы топографического и комплексного картографирования территорий (в первую очередь, с целью поиска полезных ископаемых и обеспечения возможности управления этими территориями). К 1980-м годам этот процесс был в основном завершен практически на территории всего земного шара. Аналогичные действия в области картографирования океана позволили установить границы шельфовых зон, локализовать подводные месторождения углеводородов, провести оценку рыбных запасов и т.п. Этот этап получения и использования пространственных данных можно назвать **«информационное обеспечение для подготовки к эксплуатации ресурсов»**. Целью данного этапа было создание хотя бы

однократного покрытия территорий картографической информацией в масштабе 1:25000-1:200 000 и мельче, что позволяло планировать, скажем, освоение месторождения. Большая часть этих задач решалась в период до массового распространения персональных компьютеров, находилась в ведении крупных окологосударственных структур и не доводилась до широкого круга людей (не считая специалистов). На этом этапе производительность в части сбора пространственных данных возросла не несколько порядков. Появление пленочной космической съемки в целом следует относить скорее к уже описанному этапу, поскольку массовым этот вид данных так и не стал (ввиду ограниченности количества пусков и запасов пленки на борту). Если говорить о скорости пространственной привязки данных, то она возросла по сравнению с предыдущим этапом за счет использования и развития геодезических сетей, тахеометров, гироскопических устройств. Эти проекты могли осуществляться на базе крупных промышленных предприятий или специализированных государственных структур (например, ВИСХАГИ, или Национальная геологическая служба США).

Запуски электронно-оптических сенсоров на спутниках серии Landsat и им подобных, на авиационных носителях (широкоформатные цифровые камеры и авиационные ПЗС-сканеры), а также появление и массовое распространение персональных компьютеров и ГИС открыли около 1995 года новую эру **«информационного обеспечения для мониторинга эксплуатации ресурсов»**. На этом этапе стало возможным ставить задачи по оценке изменений в ландшафте под воздействием хозяйственной деятельности, вести экологический мониторинг, отслеживать динамику населенных пунктов с детальностью до отдельных домов: работа в масштабе 1:5000 по спутниковым снимкам стала возможной начиная с 2001 г. (запуск QuickBird, детальность 61 см. Повторяемость снимков и возможность обработки электронных данных отдельными группами лиц с использованием ГИС-пакетов привела к взрывному распространению и увеличению в объеме пространственных данных. Развитие компьютеров, Интернета и экспоненциальный рост объемов хранимой и передаваемой информации за период между 1995 и 2010 годом [6, с. 439] вывели ситуацию с количеством данных на новый уровень. Скорость геопривязки возросла очень сильно – за счет повсеместного использования глобальных навигационных систем, RPC-коэффициентов для привязки спутниковых данных, и начала использования бесплатформенных инерциальных систем (БИНС). При этом создание проектов по подобному информационному обеспечению стало доступно коллективам от нескольких десятков человек.

1.2. Информационное обеспечение в настоящем

Как видим, на предшествовавших этапах появление все более совершенных и производительных средств сбора пространственной информации шло параллельно с развитием подходов к качеству управления территориями. По моему мнению, качество информационного обеспечения пространственными данными напрямую влияет на качество управления. Нет никаких карт – нет власти. Есть какие-то схемы, Большие чертежи, портоланы – есть власть, но нет промышленной эксплуатации. Есть нормальные карты, но нет мониторинга – есть промышленная эксплуатация территорий без контроля за производством и его воздействием. Есть мониторинг этого производства раз в несколько лет – есть и контроль за экологической обстановкой, и промышленное освоение, и власть...чего не хватает? *Оптимизации и скорости реакции* на меняющуюся обстановку.

Сейчас (начиная примерно с 2015 года) можно констатировать начало нового технологического этапа в деле сбора пространственных данных, когда технические средства стали позволять взяться за решение задач по оптимизации процессов хозяйственной деятельности и быстрому обеспечению информацией при изменении обстановки. Наступил этап **«гибкого информационного обеспечения для оптимизации и коррекции эксплуатации ресурсов»**. Этот этап можно охарактеризовать переходом на

еще больший уровень детальности – от 1:1000 до 1:100, больший уровень оперативности (периодичность получения данных от раз в несколько недель до раз в несколько часов) и больший уровень гибкости (получение подобных данных в массовых масштабах доступно для коллективов в несколько человек).

Таблица 1. Периодизация этапов информационного обеспечения пространственными данными

Назначение информационного обеспечения	Для колонизации ресурсов (Этап 1)	Для подготовки к эксплуатации ресурсов (Этап 2)	Для мониторинга эксплуатации ресурсов (Этап3)	Для оптимизации и коррекции эксплуатации ресурсов (Этап 4).
Эпоха	1490-1920 г.г	1920 – 1995 г.г.	1995 – 2015 г.г.	2015 г.г. – настоящее время
Длительность	Более 500 лет	Примерно 75 лет	Примерно 20 лет	Неизвестно
Масштабные уровни, типичные для решения задач эпохи	1:1000 000 – 1:20 000 000	1:25000 – 1:200 000	1:2000 – 1:25000	1:100 – 1:1000
Метод сбора данных «визитная карточка»	Мензуральная съемка, фототеодолитная съемка, тахеометрия	Аэрокосмические аналоговые съемки, эхолокация	Сверхдетальная космосъемка, ГНСС, цифровая АФС	Лазерное сканирование, БПЛА, бесплатные пространственные данные (OSM)
Методы хранения и обработки данных	Ручное создание карт без масштаба или с соблюдением масштаба в плане (карты Корпуса Военных топографов)	Создание крупных серий аналоговых карт с соблюдением масштаба в плане и точной передачей высот	Создание крупных наборов ГИС-данных и баз геоданных общеземного охвата (SRTM, DCW, Google Earth)	Облачные структуры хранения, сервисы геоданных, веб-порталы для публикации или обработки геоданных
Что осталось от эпохи	Отдельные карты или их небольшие серии, представляющие интерес в том числе и как произведения искусства	Мелкомасштабные атласы и крупные серии аналоговых карт	Широкодоступные готовые ГИС и ГИС-пакеты	Эпоха не закончилась
Типы экономики, примерно соответствующие периодам	Аграрная, позднее – индустриальная	Индустриальная	Постиндустриальная экономика	Цифровая экономика

2. Проблематика существующих решений в части информационного обеспечения нужд цифровой экономики.

Примеры определений цифровой экономики за рубежом весьма разнообразны и далеки от единства [2, с. 34]:

«...Глобальная сеть экономических и социальных видов деятельности, которые поддерживаются благодаря таким платформам, как Интернет, а также мобильные и сенсорные сети» (трактровка правительства Австралии, 2009).

«...Новый уклад экономики, основанной на знаниях и цифровых технологиях, в рамках которой формируются новые цифровые навыки и возможности у общества, бизнеса и государства» (Всемирный банк, 2016).

«Экономика, в которой благодаря развитию цифровых технологий наблюдается рост производительности труда, конкурентоспособности компаний, снижение издержек производства, создание новых рабочих мест, снижение бедности и социального неравенства (Всемирный банк, 2016).

Российская Википедия понимает цифровую экономику следующим образом:

Цифровая экономика (веб-, интернет-экономика, электронная экономика) — экономическая деятельность, основанная на цифровых технологиях, связанная с электронным бизнесом и электронной коммерцией, и производимых и сбываемых ими цифровыми товарами и услугами. Расчёты за услуги и товары цифровой экономики производятся зачастую электронными деньгами [4, с. 5].

В 1995 году Николас Негропonte использовал метафору о переходе от обработки атомов к обработке битов, отмечая о недостатке классических товаров в «физическом» воплощении (вес, сырьё, транспорт) и преимуществах новой экономики (отсутствие веса товаров, виртуальность, почти не нужное сырьё, мгновенное глобальное перемещение). Ну, и так далее...

Общей чертой большинства определений является то, что это **некая новая экономическая формация, в которой развитие цифровых технологий означает развитие экономики**. Также, видимо, предполагается что отсутствие развития цифровых технологий уже не приведет к росту экономики.

На основании описанной выше тесной взаимосвязи между информационным обеспечением пространственными данными и экономической формацией, логично сделать вывод, что в реалиях цифровой экономики информационное обеспечение пространственными данными должно быть каким-то принципиально иным, не таким как раньше.

По нашему мнению, это отличие состоит в том, что в предшествовавшие эпохи пространственная информация использовалась для тех или иных действий по работе с ресурсами. В эпоху цифровой экономики сами данные также являются ресурсом, и представляют ценность вне материально-технического контекста.

Однако пространственные данные начинают представлять собой ценность не сразу, а после достижения определенного уровня охвата той или иной сферы. Например, ценность единичного космического снимка по сравнению с глобальным покрытием снимками ничтожна; а несколько однотипных покрытий глобального охвата – это еще более ценно.

То же самое можно сказать и о детализации данных. Детальность данных на уровне километров делает их интересными только на уровне стратегических решений или глобальных научных исследований (например, данные NOAA). Детальность на уровне 1 метра увеличивает количество потенциальных пользователей до миллионов. Детальность покрытий на уровне 10-1 см доведет количество пользователей до миллиардов, то есть – всего населения земного шара. И вот где-то в этот момент или незадолго до него эти данные станут самостоятельной ценностью и ресурсом.

Отметим, что и сейчас, и в предшествовавшие эпохи, *комплексы* сбора пространственных данных всегда представлены парой «носитель+сенсор». В эпоху Великих Географических открытий носителем был обычно корабль (или тягловая сила), а сенсором – человек и его навыки. Медленный носитель, медленный сенсор, малое число комплексов. Затем скорость сенсоров возросла (самолеты, корабли оснащенные турбинами, и т.п.), возросла производительность сенсоров (камеры, эхолоты), и возросло их число. Переход на электронно-оптические технологии сбора данных (когда сенсор способен отнять и передать пользователю практически бесконечное количество кадров по сравнению с очень ограниченным запасом аналоговых носителей информации) и установка их на спутники привели к еще

большим скоростям движения, большему набору данных, большей точности привязки. И самих этих комплексов стало также гораздо больше.

Помимо скоростных и производительных характеристик, можно отметить еще одну особенность – рост требований к размерности данных. Действительно, карты эпохи 15-18 веков не пытались даже соблюдать точный масштаб, и лишь в середине 19 века точность рисовки в плане становится высокой, а рельеф отображается схематично (например, штриховым способом). На третьем этапе рельеф отображается полноценно (горизонтали) и точно, но карты остаются «плоскими», как и ГИС-слои [3, с. 276]. Но на четвертом этапе пользователи уже нуждаются в полноценных 3Д-данных, обладающих очень высокой подробностью.

Конечно, каждый раз появление новых комплексов «носитель-сенсор» обусловлено не только технологическими возможностями, но и недостатками предыдущего поколения этих комплексов. В чем проблема спутникового снимка? Низкая детальность, зависимость от хорошей (идеальной) погоды, не самая высокая точность привязки. В чем проблема цифровой съемки с пилотируемого самолета? Низкий охват, низкая оперативность (организация залета требует много времени), высокая стоимость.

Ответ на эти недостатки – появление в последние 5-6 лет дешевых, простых и удобных для неподготовленных людей НОСИТЕЛЕЙ - беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и взрывной рост их количества. Уже сейчас можно констатировать, что **именно БПЛА станут той платформой, на которой будут обеспечиваться новые, сверхдетальные и полностью трехмерные покрытия городов и иных территорий планеты.** Собственно, это частично и знаменует начало нового этапа: «Информационного обеспечения для оптимизации и быстрого реагирования при эксплуатации ресурсов».

Но для нового этапа **нужен комплекс:** «носитель» + «сенсор». С носителями примерно понятно, это БПЛА. А что с сенсорами? У ранее применявшихся и наиболее широко распространенных сенсоров есть один недостаток, который не изменился практически со времен колонизации. Это одно- или двумерность данных, получаемых в ходе съемки.

Действительно, геодезист в ходе наблюдений в поле напрямую фиксирует дальность и углы, и лишь потом из этих материалов можно создать плоскую карту или трехмерную модель (причем с очень высокими затратами). Пленочная камера, космический сканер, цифровой фотоаппарат – все они дают двумерное изображение. И даже радарные данные в основном используются как изображение, но не как пространственно-трехмерный набор данных. Высоты при этом определяются старым добрым способом – стереофотограмметрическим методом. Метод, безусловно, хорош. Но он имеет неодолимые недостатки. Он не применим ночью, на залесенной местности, под водой. Очень плохо применим в снегах или при наличии дымки. Он требует огромного объема вычислений.

Тем не менее, все виды камер (каждая в своем сегменте) незаменимы – регистрируемая ими информация о спектральных отражающих свойствах объектов крайне важна для дешифрирования свойств объекта или его границ. Было бы неразумным отказываться от камер. Но было бы логичным их дополнить чем-то, что нивелирует их недостатки – сенсором, который дает действительно трехмерные данные. И чтобы при этом он помещался на БПЛА. Начиная с 2014 г., такие сенсоры появились. **Это воздушные лазерные сканеры для беспилотных летательных аппаратов.**

3. Перспективные технические средства сбора пространственных данных.

3.1. Общие сведения о лазерных сканирующих системах

Как метод, лазерное сканирование появилось еще в конце 1990-х годов. Концептуально лазерная сканирующая система включает в себя собственно лазерный сканер (дальномер с разверткой в одной плоскости на углы от 50 до 360 градусов),

БИНС- бесплатформенную инерциальную навигационную систему (используется для аппаратного измерения угловых элементов внешнего ориентирования и позиционирования по данным акселерометрических измерений), высокоточный приемник ГНСС (ГЛОНАСС-GPS, используется для определения положения в пространстве и коррекции показаний БИНС), средства записи данных и управления режимами работы. С системой воздушного лазерного сканирования может быть сопряжена фотокамера (в видимом или ином спектральном диапазоне) или несколько других пассивных сенсоров. Существуют системы, имеющие в составе 1, 2 (Riegl 1560) или 3 лазерных дальномера (Riegl VMX RAIL), а также системы с разными длинами волн (Riegl 1560DW, Optech TITAN).

Все системы лазерного сканирования можно подразделить на кинематические (ставятся на летательные аппараты, движущиеся наземные или водные транспортные средства), и статические – в процессе съемки не меняют своего положения. Скорость получения данных у наиболее совершенных систем доходит до 2000 000 точек в секунду, дальность действия колеблется от 20 до 2000 м, отдельные изделия позволяют получать данные на дистанциях до 6000 м и более (Riegl VQ6000).

Измерение дальности происходит на основе измерения времени прохождения лазерного импульса, и аппаратных измерений элементов внешнего ориентирования всей системы. Это позволяет позиционировать точку отражения лазерного луча с абсолютной точностью на уровне лучше 3-5 см в общеземных системах координат, при этом относительная точность измерений сканера («шум») может быть на уровне 5-20 мм для движущихся систем, и менее 1 мм – для статических систем. Получаемые в результате облака точек лазерных отражений отличаются высочайшей плотностью, позволяя в буквальном смысле слова видеть и измерять головки болтов, ручки дверей, отдельные провода, изоляторы и тому подобные объекты. Параллельно с лазерным сканированием системы всех типов выполняют фотосъемку с ее одновременной геопривязкой и «наложением» на данные лазерного сканирования [5, с.27].

3.2. Эволюция воздушных лазерных сканеров.

Несмотря на столь впечатляющие характеристики, до недавнего времени воздушные лазерные сканирующие системы имели ощутимый недостаток – большую массу, исключаящую возможность их установки на компактные БПЛА. Так, комплект Leica ALS40 весит более 100 кг. Однако начиная с 2014 года на рынке стали появляться весьма компактные системы с точностью, аналогичной вышеприведенной. Вес итоговых систем (не сканера, а всей системы в сборе) последовательно снижался до 8, 6,5, 4,5, 2,7 кг. На сегодняшний день наиболее совершенное изделие – Riegl miniVUX-2UAV обеспечивает шум на уровне 10-15 мм, дальность до 200 м и скорость до 200 000 точек в секунду, при этом он может быть установлен на «ширпотребный» дрон DJI Matrice 600 без каких-либо доработок. Обратим внимание, что по скорости данный прибор сопоставим со скоростью наиболее быстрых изделий, существовавших 10 лет назад и весивших более 100-150 кг.

Более тяжелый – целых 8 кг – лазерный комплекс Riegl VUX240 –обеспечивает скорость на уровне наиболее совершенных систем (до 1800 000 точек в секунду), проигрывая им только в дальности (дальность сканирования до 1900 м), но выигрывая по массе примерно в 12 раз. И он также может быть использован на БПЛА с взлетной массой до 30 кг.

Наиболее компактные системы – на базе сканирующего сенсора Velodyne VLP-16 – весят около 1,5 кг. Впрочем, за снижение массы пришлось заплатить дальностью (не более 150 м) и высоким пространственным шумом (у большинства экземпляров до 100 мм).

Все вышеописанные системы могут оснащаться любыми пассивными сенсорами. Так, системы на практике оснащаются одной или несколькими фотокамерами, компактной видеокамерой (наподобие GoPro), компактным наблюдательным тепловизором или многозональной камерой (наподобие Sequoia или Micasense Rededge-MX). Потенциально

может быть также использован и компактный гиперспектральный сканер (например, Resonon Pika-L или Cubert S 185 – FirefEYE SE).

3.3. Развитие БПЛА для лазерного сканирования.

Сами беспилотные системы, на которые потенциально может быть установлено подобное оборудование, с 2014 года претерпели серьезные изменения. Именно в это время начинается взрывной рост количества БПЛА компактного класса, которые способны носить цифровую камеру с неплохим качеством изображения, при этом обладая высокой стабильностью. БПЛА основных типов (вертолеты, самолеты и мультикоптеры) существовали и до этого, однако их стабильность была либо чрезвычайно низкой (это требовало очень высокого уровня пилотирования носителя от оператора, что ограничивало массовость использования), либо стоило крайне дорого (дрон весом 1-2 кг с полезной нагрузкой на уровне 200-300 граммов с высококачественной стабилизацией полета в 2009 г. стоил до 60 000 евро за единицу).

Появление надежных контроллеров полета, встраиваемых в автоматические системы управления дронами привело к появлению де-факто эталона надежности: мультикоптеров DJI. С 2013 г. они выпускают легкие коптеры для фотокамер, а с 2015 г. появляются решения (Matrice 600 и аналогичные по ТТХ у конкурентов), способные носить лазерные сканеры. Продажи дронов с фотокамерами к концу 2019 г. достигает миллионов единиц, а дронов, оснащенных только лазерными сканерами – нескольких сотен единиц в год. Рост продаж обоих видов оборудования носит экспоненциальный характер.

Впрочем, не все так гладко. Основных проблем у лазерного сканирования с дронов в целом две: сканеры дороги, технологический процесс достаточно сложен для рядового пользователя. Так, стоимость наиболее дешевой системы с использованием лазерного сканера на сегодняшний день составляет около 100 000 долларов США за штуку. Технически для выполнения работ необходим комплекс навыков – от планирования полета и работы с ГИС до знаний в области геодезии и САПР (конечный набор компетенций зависит от итоговых продуктов и целей выполнения съемок). Однако если взглянуть на последние 20 лет – когда технологии лазерного сканирования прошли свое становление на рынке информационных услуг – то можно отметить чрезвычайную «гуманизацию» технологической цепочки; ранее сложность технологии была еще выше.

3.3. Развитие и перспективы технологии лазерного сканирования.

Как уже было отмечено выше, лазерное сканирование может проводиться не только с летательных аппаратов, но и с иных платформ. В этом случае его именуют мобильным лазерным сканированием. На конец 2019 г. существуют специализированные решения под использование на железных дорогах, автомобильных средствах передвижения, гусеничной технике, для переноски и работы во время ходьбы на спине человека. Созданы решения для статического сканирования на огромном диапазоне расстояний. Предельные скорости съемки давно перешагнули отметку в 1000 000 измерений в секунду. Что ждет эту технологию впереди?

В целом, любые технологии обычно проходят несколько стадий (при непрерывном прогрессе в системе «цена-характеристики-численность»):

Стадия 1 – «Гадкие утята» - технология только появилась, имеет массу недостатков, основная цель – доказательство ее нужности и жизнеспособности; высокая сложность, непрогнозируемая стоимость.

Стадия 2 – «Больше и сильнее» - взрывное развитие по разным направлениям, быстрый рост характеристик, высокая стоимость, предельно возможные характеристики любой ценой;

Стадия 3 – «Специализированные и персональные решения» - по причине достижения пределов развития технологии, появляются отдельные решения с улучшенными (за счет ухудшения других свойств) характеристиками; цена – тоже подобная характеристика. Решения становятся существенно дешевле.

Стадия 4 – «Вездесущность, гибридность, переходящие в новое качество» - технологии одновременно настолько дешевеют и наращивают свои возможности, что

становятся не только доступны каждому человеку, но и позволяют перейти в принципиально новое качество, сливаясь в некие гибриды с другими технологиями. Конец этой стадии обычно венчает появление какой-либо еще технологии на стадии 1

Таблица 2. Стадии развития некоторых технологий

Технология	Стадия 1. «Гадкие утята»	Стадия 2. «Больше и сильнее»	Стадия 3. «Специализированные решения»	Стадия 4. «Вездесущность, гибридность, новое качество»
Летательные аппараты с поршневыми двигателями	Фанерно-тряпочные самолеты 1900-х годов. Пример: самолет братьев Райт, с трудом пролетающий 10-20 км. Цена невелика. Численность - десятки	Многомоторные «летающие крепости», плод конструкторских усилий сверхдержав. Пример: Б-29, с которого бомбили Хиросиму. Огромная стоимость. Численность – тысячи	Универсальные транспортные самолеты (Ан-2), легкие спортивные самолеты (Pitts, Як-18Т), любительские самолеты (Cessna 172). Стоимость на уровне нескольких годовых зарплат 1 человека. Численность – десятки тысяч.	Парапланы с мотором. Стоимость – на уровне одной или нескольких месячных зарплат одного человека. Численность – сотни тысяч экземпляров. Гибридность проявляется в сочетании технологий планера и сверхлегкого моторостроения
ЭВМ	Машины Бэббиджа или Фон Неймана	БЭСМ-6, мэйнфреймы	Персональный компьютер	Планшеты, КПК, смартфоны. Гибридизация проявляется в слиянии свойств компьютера, фотокамеры, телефона
Легковые автомобили	Паровые самодвижущиеся повозки конца 19 века	Масл-кары	Джипы, кроссоверы, автомобили компактных классов, особо малые (Smart) и т.п.	Гибридные (Toyota Prius) или электрические (Tesla) автомобили. Гибридизация – в смешении типов энергетической установки и компьютерных технологиях управления ими
Лазерное сканирование	Первые профилографы и отдельные измерения (лазерная локация Луны в 1960-е)	Тяжелые воздушные системы (конец 1990-настоящее время) и наземные системы с максимальной дальностью съемки	Сканеры для БПЛА; устройства для работы на больших высотах, переносные мобильные сканеры, гибридные сканеры	Стадия еще не наступила

Стадия 4 для лазерного сканирования пока не наступила, но исходя из приведенных примеров и ранее наблюдавшихся схем эволюционирования, можно предположить, что лазерный сканер будущего (естественно, в определенных диапазонах характеристик) будет:

- вероятно, персональным - как с точки зрения цены, так и легкости освоения технологий;
- компактным – вероятны габариты на уровне объемов от 1 до 300 см³;
- гибридным с ГНСС-решениями, фотокамерами, средствами высокоскоростной передачи данных (5G и т.п.), компактными инерциальными системами для работы в закрытых средах;
- предназначенным для работы в городской среде на малых (до 50-70 м) дистанциях.

Прослеживаются ли уже сейчас какие-либо возможные конструкторские решения для реализации стадии 4? Предварительный ответ – да, но пока рано говорить о появлении первых приборов подобного типа. Наиболее перспективными технологиями в этом отношении являются:

1. TOF (Time-Of-Flight) камеры – камера, матрица которой регистрирует амплитуду и время прохождения сигнала от лазерной вспышки с широким углом обзора, определяя таким образом дистанцию до каждого из пикселей матрицы, что дает сразу одномоментную 3Д-«картинку». Масса – от десятков до первых сотен граммов.

2. Solid State LIDAR - твердотельные лазерные сканирующие системы без движущихся частей. Управление отклонением луча при этом происходит аналогично радару с антенной с активной фазированной решеткой (АФАР). Масса – от десятков до первых сотен граммов.

3. Мультикамерные фотографические системы с разрешением в 100-300 мегапикселей (прототипы камер для смартфонов с детальностью более 100 Мпикс были представлены в 2019 г.);

4. ГНСС на базе 4 или более систем (более 100 спутников в перспективе)

5. MEMS INS – технология создания высокоточных (до сотых долей градуса) бесплатформенных инерциальных система (БИНС) на базе микроэлектромеханических систем. Масса – от десятков до первых сотен граммов.

6. Технологии 5G и (вероятно, ближе к 2030 г.) высокоскоростной спутниковый интернет.

7. Нейросетевые технологии для анализа формы и образов на фото и автоматизированного распознавания объектов с использованием не только их текстуры, но и формы (без стереосъемки и ее обработки, что очень ненадежно и затратно по вычислительным ресурсам).

8. Облачные технологии для хранения и пополнения баз геоданных и прочих BigData решений.

Именно подобное сочетание сенсоров (пункты 1, 2, 3), средств пространственной привязки (пункты 4 и 5), средств информационных технологий для передачи (пункт 6) и обработки/хранения данных (7, 8) способны обеспечить фактическую, а не декларативную реализацию концепции цифровой экономики.

4. Выводы

Как же в итоге выглядит мир недалекого будущего и пространственные данные, которые находят в нем применение?

Это общество, в котором количество вполне автономных дронов с массой от 0.5 до 30 кг превышает количество автомобилей. Они, а не наземный транспорт, решают большинство задач – доставку покупок и компактных грузов, визуальный контроль объектов (без присутствия человека), обеспечивают ретрансляцию данных и задействуются при чрезвычайных ситуациях. Они все приспособлены для ориентации в сложных трехмерных средах, предотвращения столкновений между собой и с

препятствиями. Они видят трехмерную, идентифицируют объекты и опасности (с помощью лазерных сканеров), анализируют текстуры и передают удаленным пользователям изображение (с помощью фотокамер), они очень точно ориентируются в открытых пространствах и закрытых средах (с помощью связки ГНСС-ИНС) и управляются искусственным интеллектом, предоставляя для облачных сервисов огромные наборы пространственных данных в ходе своего полета и решая свои, вполне бытовые задачи. Однако данные в ходе каждого из этих полетов, сами по себе становятся ценностью – по ним будут лететь другие дроны, частично или полностью повторяющие маршрут; по этим данным будут обновлены трехмерные карты городов и торговых центров, на основании анализа видимых на этих данных объектов (люди, машины, прочее) будут сделаны выводы самых разных сортов – от понимания как сейчас в данном месте перемещаются отдельные люди до того, во что они одеты. В общем, с этими данными будут поступать примерно так же, как с данными поисковых запросов в Google или сведениями в соцсетях. Тогда они сами по себе станут ресурсом и предметом производства одновременно.

Список литературы / References

1. *Kuemmerle T., Kaplan J., Prishchepov A.* Forest transitions in Eastern Europe and their effects on carbon budgets // *Global Change Biology*, 2015. № 21. С. 3039-3061.
2. *Абдрахманова Г., Вишневецкий К., Гохберг Л.* Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение, 2019. С. 1-81.
3. *Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С.*, под редакцией Тикунова В.С. Геоинформатика: учебник для студентов высших учебных заведений, 2010. С. 1–432.
4. *Матвеев И.* Электронная экономика: сущность и этапы развития // *Управление экономическими системами: электронный научный журнал*, 2012. 6 (42). С. 1-11.
5. *Рыльский И.А., Малеванная М.С.* Наземные лазерные методы - новые подходы к информационному обеспечению географических исследований // *Геодезия и картография*, 2014. № 5 (4). С. 23-34.
6. *Тикунов В.С., Капралов Е.Г., Кравцова В.И.* Информатика в географии, экологии и природопользовании, 2013. С. 1– 572.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЧЕТНОЙ ПАЛАТЫ РФ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Бадмаева И.С. Email: Badmaeva690@scientifictext.ru

Бадмаева Ильяна Саналовна – магистрант,
кафедра финансового права,
Российский государственный университет правосудия, г. Москва

Аннотация: в статье рассматриваются наиболее актуальные вопросы применения цифровых технологий в деятельности Счетной палаты РФ. Отмечается наличие заинтересованности государства в применении передовых информационных технологий в сфере государственного финансового контроля. Автор оценивает применение информационных технологий в названной сфере на современном этапе и приходит к выводу о целесообразности внедрения новых информационных систем и технологий, которые действительно смогут оказать поддержку сфере государственного финансового контроля и перейти на новый этап развития - цифровую экономику.

Ключевые слова: публичные финансы, бюджетная система, аудит, удаленный аудит, цифровые технологии, цифровизация.

DIGITIZATION OF THE ACCOUNT CHAMBER OF THE RUSSIAN FEDERATION IN THE CONDITIONS OF THE DIGITAL ECONOMY

Badmaeva I.S.

Badmaeva Ilijana Sanalovna – Undergraduate,
DEPARTMENT OF FINANCIAL LAW,
RUSSIAN STATE UNIVERSITY OF JUSTICE, MOSCOW

Abstract: the article discusses the most pressing issues of the use of digital technologies in the activities of the Accounts Chamber of the Russian Federation. The presence of state interest in the application of advanced information technologies in the field of state financial control is noted. The author evaluates the use of information technologies in this field at the present stage and comes to the conclusion that it is advisable to introduce new information systems and technologies that can really support the sphere of state financial control and move to a new stage of development - the digital economy.

Keywords: public finance, budget system, audit, remote audit, digital technologies, digitalization.

УДК 330, 378

Цифровая экономика – один из приоритетов России в ближайшем будущем. В рамках цифровизации Счетная палата идет в ногу со временем и на сегодняшний день является одним из передовых, в частности была разработана и реализуется на практике «Концепция цифровизации».

Президент РФ 9 мая 2017 года подписал Указ № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»¹. В рамках реализации данной стратегии предусмотрено принятие ряда законодательных актов.

¹ См.: Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» // СЗ РФ. 15.05.2017. № 20. Ст. 2901.

Правительство РФ 28 июля 2017 года принята программа «Цифровая экономика Российской Федерации»¹.

Указом Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» цифровая экономика определяется как хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг.

Процесс цифровизации должен охватить всю бюджетную систему информационного обеспечения социально-экономических процессов. Важная роль в этой сфере отводится также бюджетной деятельности государства, в процессе которой происходит, обработка и передача финансово-экономической информации огромного объема. Поэтому под воздействием технологических возможностей цифровизации надо достаточно глубоко на современном этапе проводить необходимые исследования по изменению и совершенствованию содержания и методологии бюджетной деятельности в целях реализации принципа открытости и прозрачности фондов денежных средств государства не только при формировании бюджетов, но и при расходовании бюджетных средств.

Преимущество цифровизации состоит в том, что в электронном формате повышается оперативность, мобильность действий сотрудников в работе с документами. Появляется возможность хранить документы в облаке, это позволяет получить доступ к данным учёта через веб-приложения. Таким образом, цифровизация поможет сократить воздействие человеческого фактора, исключить в документации возможность наличия ошибок, а также предотвратить нарушения бюджетного законодательства.

«В рамках программы «Цифровая трансформация Счетной палаты Российской Федерации» в трехлетнем периоде планируется:

1) создание основы для перехода к проведению аудита, основанного на данных, путем обучения сотрудников навыкам и умениям работы с данными, формирования корректных данных, построения аналитических моделей;

2) минимизация ручных (не автоматизированных) операций и получение экономии времени при проведении контрольных и экспертно-аналитических мероприятий;

3) упрощение процедуры поиска информации, повышение качества результирующих документов Счетной палаты за счет внедрения аналитических инструментов (таких как риск-ориентированный подход, прогнозная аналитика, алгоритмы поиска);

4) повышение качества данных за счет применения новых средств автоматизированного сбора структурированной информации»².

Для достижения указанных результатов планируется:

¹ См.: Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р «Об утверждении программы “Цифровая экономика Российской Федерации”» // СЗ РФ. 07.08.2017. № 32. Ст. 5138.

² «Основные направления деятельности Счетной палаты Российской Федерации на 2019 - 2021 годы» (утв. Коллегией Счетной палаты РФ 26.04.2019 N ОНД 2019-2021, протокол от 23.04.2019 N 16К (1312)) // СПС КонсультантПлюс.

Таблица 1. Комплекс мероприятий по цифровизации

N п/п	Комплекс мероприятий	Сроки реализации	
		начало	окончание
1	2	3	4
1	Внедрение дата-ориентированной аналитической платформы, автоматизированного рабочего места для обеспечения работы с консолидированной и обработанной оцифрованной информацией об объектах проверки в режиме одного окна с возможностью удаленной работы	II квартал 2019 г.	IV квартал 2021 г.
2	Внедрение ИТ платформ для работы с обучением и аттестацией, работы с внешними экспертами и работы со знаниями, по работе с ключевыми показателями эффективности и Информационной панели	II квартал 2019 г.	I квартал 2021 г.
3	Внедрение и развитие портала показателей - национальные цели и проекты	I квартал 2019 г.	IV квартал 2021 г.
4	Автоматизация внутренних процессов по согласованным требованиям от рабочих групп по оптимизации процессов Счетной палаты	I квартал 2020 г.	IV квартал 2020 г.
5	Подготовка инфраструктуры для дата-ориентированной аналитической платформы	III квартал 2019 г.	III квартал 2020 г.
6	Подготовка и обучение аналитиков и экспертов по данным	I квартал 2019 г.	IV квартал 2021 г.

«Результатами реализации основного направления контрольной и экспертно-аналитической деятельности в области расходов федерального бюджета на связь, информатику, СМИ, периодическую печать и издание в трехлетнем периоде планируется:

1) повышение результативности достижения показателей ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере;

2) подготовка рекомендаций по совершенствованию механизма управления государственными активами в области информационных и телекоммуникационных технологий (центры обработки данных, вычислительные комплексы, информационные системы) на всех стадиях жизненного цикла, а также по совершенствованию развития информационных систем и информационно-телекоммуникационной инфраструктуры;

3) подготовка рекомендаций по управлению рисками при реализации социально значимых инициатив по цифровизации общества;

4) подготовка рекомендаций по повышению качества управления реализацией государственной программы Российской Федерации «Информационное общество» во взаимосвязи с достижением стратегических целей государства и обеспечение национальных интересов по направлениям: средства массовой информации, связь, информационно-коммуникационные технологии;

5) выработка предложений, направленных на повышение эффективности расходования бюджетных средств на создание, развитие и эксплуатацию государственных информационных ресурсов и систем, цифровых платформ, а также на обеспечение непрерывности оказания государственных услуг (функций) с учетом лучших международных практик и т.д.»¹.

На сегодняшний день государственные органы в основном отстают от бизнеса в области цифровизации на 3-5 лет. Это признали, например, участники прошедшего в

¹ «Основные направления деятельности Счетной палаты Российской Федерации на 2019 - 2021 годы» (утв. Коллегией Счетной палаты РФ 26.04.2019 N ОНД 2019-2021, протокол от 23.04.2019 N 16К (1312)) // СПС КонсультантПлюс.

Москве XXIII конгресса международной организации высших органов аудита (ИНТОСАИ), которую Счетная палата России в 2019-2021 годах возглавляет. Одной из двух главных тем Конгресса была «Роль информационных технологий в развитии государственного управления».

«Департамент цифровой трансформации (ДЦТ) Счетной палаты создал первую, экспериментальную версию «озера данных», куда для пилотных объектов поступает вся необходимая для проверок информация и преобразуется в удобный для дальнейшей работы вид. «Для работы инспекторов мы забираем из «озера» уже структурированную информацию. Откуда структурированная информация берется? Внедрен специальный инструмент, с помощью которого направления деятельности Счетной палаты проектируют электронные формы запросов информации совместно с нашим департаментом так, чтобы они содержали все данные, которые необходимы для отчета, — пояснил директор Департамента цифровой трансформации Счетной палаты Михаил Петров»¹.

Следующая основная задача Счетной палаты РФ заключается в создании инструментов для анализа больших данных.

В ноябре 2019 года Счетная палата запустила специальный портал – агрегатор «Госрасходы». Портал-агрегатор основан на открытых данных финансовых госорганов. Он содержит информацию о 37 млн государственных и муниципальных контрактов, 320 тыс. госзаказчиков и 128 тыс. субсидий. На портале собраны данные о 12 нацпроектах и Комплексном плане модернизации и расширения магистральной инфраструктуры до 2024 года в разрезе государственных и муниципальных контрактов и субсидий. Также представлены агрегированные данные по главным распорядителям бюджетных средств и получателям денег из федерального бюджета.

Портал «Госрасходы» не только агрегирует финансовую информацию, но и анализируют ее при помощи алгоритмов. В специальном разделе доступны индикаторы, рассчитанные на основе данных контрактной системы и реестра субсидий из федерального бюджета: от числа активных госзаказчиков и поставщиков за период времени до суммы распределенных по месяцам субсидий госорганов.

Для каждого индикатора опубликовано краткое описание методики расчета и возможные варианты визуализации. Это позволяет видеть тренды контрактной системы, выявлять недостатки и понимать, как их можно исправить. Все данные портала открыты пользователям для самостоятельного углубленного анализа и проведения исследований. Поскольку проект технологический, Счетная палата предоставляет программистам и исследователям API и открытые данные, что позволяет создавать социально значимые и коммерческие приложения и сервисы. Часть модулей проекта портала публикуется на специальном сайте открытого кода Счетной палаты РФ.

«Какие-то данные мы получаем по API, для структурирования других скачиваем и преобразовываем десятки и сотни гигабайт информации, базу данных по нацпроектам формируем самостоятельно. Пользователям данные доступны в разных форматах: от JSON и API до выгрузки файлов в более простых форматах», – пояснил руководитель проектного направления «Открытые данные» Счетной палаты, один из создателей «Госрасходов» Иван Бегтин во время онлайн-презентации.

В рамках дата-лаборатории исследователи смогут получать выгрузки данных по необходимым «сложным» запросам, представлять на сайте свои работы, основанные на данных проекта «Госрасходы», обсуждать результаты с профильным сообществом. Часть наработок будет использована для создания обучающих материалов для инспекторов Счетной палаты и госслужащих по всей стране, к такой работе участники лаборатории тоже будут привлечены.

¹ <http://www.ach.gov.ru/news/aleksey-kudrin-tsifrovaya-revolyutsiya-dolzha-sostoyatsya>.

Дата-лаборатория – это еще один инструмент открытости государства. Такие инициативы, как отмечал председатель СП Алексей Кудрин, позволяют «дать оценку эффективности государственных трат».

Таким образом, можно сделать вывод, что Счетная палата обеспечивает информационную открытость своей работы и доводит информацию о результатах контрольной, экспертно-аналитической и другой деятельности до заинтересованных сторон с помощью цифровых технологий. Следствиями являются рост узнаваемости Счетной палаты и осведомленности о ее деятельности среди целевых аудиторий, рост оценки ее деятельности как эффективной, рост восприятия Счетной палаты как общественного института за счет обновления линейки коммуникационных продуктов, публикация всех отчетов контрольных и экспертно-аналитических мероприятий и содействие публичному обсуждению результатов деятельности Счетной палаты.

Также необходимо отметить, что на сегодняшний день Счетная палата использует механизмы удаленного проведения аудита. Удаленный аудит проводится с помощью ИАС УВГА. На сегодняшний день все больше государственных органов использует информационные технологии, то это позволяет контрольным органам провести удаленный аудит, тем самым заменяя традиционный аудит с выездом на объект проверки. К сожалению, на практике не всегда возможно провести удаленный аудит, в частности, если сведения или материалы относятся или составляют государственную тайну. Плюсами проведения удаленного аудита с помощью ИАС УВГА на первый взгляд является эффективность использования финансовых ресурсов, даже путем сокращения инспекторов, выезжающих на объект проверки, либо вообще отказ от выездных проверок.

С учетом изложенного есть необходимость в принятии соответствующей нормативно-правовой базы, которая регламентирует возможность проведения удаленного аудита с использованием информационных систем и предоставляет контрольным органам получать постоянный доступ к базам данных объектов проверки, запрашивать информацию о данных являющихся предметом проведения проверки и т.д. Также, в дальнейшем Счетная палата планирует разработать автоматизированное рабочее место «Цифровой инспектор», который даст возможность работать с консолидированной информацией об объектах проверки в режиме «одного окна». Для реализации данной возможности в планах реализовать создание цифровой платформы с единой точкой доступа и хранением цифровых данных в большом объеме. Данная платформа «Цифровой инспектор» позволит использовать мощные риск-ориентированные аналитические модели.

Таким образом, именно развитие цифровых технологий в сфере государственного аудита разрешит качественно улучшить операционную деятельность Счетной палаты, создать цифровую инфраструктуру для поддержки аудита и аналитической деятельности, а также развитие дистанционных методов аудита.

Список литературы / References

1. Финансовое право в условиях развития цифровой экономики: монография под ред. И.А. Цинделиани. М.: Проспект, 2019. 320 с.
2. Труды кафедры финансового права Российского государственного университета правосудия: сборник научных трудов / под ред. И.А. Цинделиани. Москва: Проспект, 2020. 368 с.
3. Официальный сайт Счетной палаты РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ach.gov.ru/> (дата обращения: 10.06.2020).

РАЗВИТИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПУТЕМ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИХ К СОСТАВЛЕНИЮ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ

Чекулаева М.Е.¹, Сидорова Н.В.²
Email: Chekulaeva690@scientifictext.ru

¹Чекулаева Мария Евгеньевна – кандидат педагогических наук, доцент;

²Сидорова Наталья Владимировна – кандидат педагогических наук, доцент,
заведующая кафедрой,

кафедра методик математического и информационно-технологического образования,
Ульяновский государственный педагогический университет им. И. Н. Ульянова,
г. Ульяновск

Аннотация: в статье обращается внимание на важность подготовки молодежи к инженерной деятельности, предложен метод развития инженерного мышления путем привлечения учащихся к составлению прикладных задач, показана роль основных компонентов инженерного мышления в процессе составления прикладной задачи. Приведены прикладные задачи, составленные учащимися. По результатам эксперимента делается вывод о целесообразности применения приема составления учащимися прикладных задач, направленных на развитие инженерного мышления.

Ключевые слова: прикладная задача, инженерное мышление.

THE DEVELOPMENT OF ENGINEERING THINKING OF STUDENTS BY INVOLVING THEM IN THE COMPILATION OF APPLIED TASKS

Chekulaeva M.E.¹, Sidorova N.V.²

¹Chekulaeva Maria Evgenjevna - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor;

²Sidorova Natalya Vladimirovna - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Department Head,

DEPARTMENT OF MATHEMATICAL, INFORMATION
AND TECHNOLOGICAL EDUCATION TECHNIQUES,

ULYANOVSK STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY NAMED AFTER I.N. ULYANOV,
ULYANOVSK

Abstract: the article draws attention to the importance of preparing young people for engineering, proposes a method for the development of engineering thinking by involving students in the compilation of applied problems, and shows the role of the main components of engineering thinking in the process of composing an applied task. The applied tasks compiled by students are given. Based on the results of the experiment, a conclusion is drawn on the appropriateness of applying the method of compiling students with applied ones aimed at the development of engineering thinking.

Keywords: applied task, engineering thinking.

УДК 372.851,372.853

Высокий уровень развития техники приводит к необходимости пополнения рядов инженеров новыми молодыми кадрами. Однако, современное математическое образование нацелено, в основном, на выработку у учащихся решать чисто математические проблемы. Конечно, в содержании ЕГЭ включены отдельные

прикладные задачи, но их сюжеты настолько разнообразны, что не дают целостной картины реальной жизни.

Прикладные математические задачи, на наш взгляд, должны не только иллюстрировать важность математики, но и способствовать развитию определенных личностных качеств, связанных с выбором будущей профессии, одной из самых интересных и важных является профессия инженера. Нехватка инженерных кадров приводит к необходимости развивать у старшеклассников инженерное мышление.

Противоречие между важностью подготовки молодежи к данной специальности и недостаточно разработанными методическими приемами, способствующими этому, и обостряется актуальность данной работы.

Проблеме развития инженерного мышления посвящены исследования Зуева П.В. [2], Кошцевой Е.С. [2], Грабаря В.В. [1], и др.

Большинством педагогов признается многоаспектный характер инженерного мышления. Считается, что оно состоит из других типов мышления: технического, исследовательского, конструктивного, экономического. На наш взгляд каждый тип мышления обладает определенным свойством, в основе которого лежит более обобщенный тип. Так, мы считаем, что в основе инженерного мышления следует выделять не виды мышления, а компоненты одного мышления. Каждый компонент отвечает за успех определенного вида деятельности. Следует признать, что в основе любого выделяемого разными авторами типа мышления лежит одно – теоретическое мышление. Просто в определенных ситуациях оно проявляется по-разному. Теоретическое мышление состоит из трех тесно связанных компонентов: теоретический анализ, внутренний план действий и рефлексия. Каждый активен при решении задачи, но степень активности меняется.

Признание того, что инженерное мышление можно рассматривать как взаимосвязь технического, конструктивного, исследовательского и экономического компонентов, позволяет рассматривать процесс решения инженерной задачи через определенные этапы, в каждом из которых активизируется тот или иной компонент.

Решая проблему применения метода составления прикладных задач учащимися определим компоненты инженерного мышления в этом процессе. Технический компонент – позволяет выделять общие признаки технических объектов. Конструктивный – создает возможность видеть объект в целом и при этом представлять соотношение его частей; мысленно расчленять объект и собирать преобразовывая. Исследовательский – способствует проведению анализа ситуации, выдвижению гипотез и их проверке. Экономический – учитывает экономические отношения, в данном случае направлен на поиск наиболее «дешевых» и простых вариантов решения проблемы.

Рассмотрим действенность всех компонентов при составлении прикладной математической задачи. Прикладная задача, как определяет Терешин Н.А., поставлена вне математики и решаемая математическим методом [4]. Чтобы решить прикладную задачу необходимо на основе анализа условия построить математическую модель. Но чтобы составить задачу, надо идти другим путем. На основании предполагаемой математической модели подобрать реальный объект или процесс. Для привлечения учащихся к составлению задач используется такая информация, которая может вызвать интерес и повысить мотивацию. Например, с помощью наглядного материала познакомить с космическими экспериментами, обратить внимание на волю, целеустремленность космонавтов, на физические трудности, которые они испытывают. Так при изобретении прибора для космической сварки предлагались многие варианты. Остановились на электронной.

Технический компонент. Учащийся изучает основной принцип работы универсального ручного инструмента, технические данные, устройство электронных пушек. Здесь обращается внимание на сходство движения электронов в пушке и в

пространстве между пластинами конденсатора. Выделяются общие закономерности движения электронов.

Конструктивный. Электронная пушка мысленно рассматривается как совокупность частей: образование электронов, ускорение электронов в определенном направлении, фокусировка и действие на образец. После рассмотрения каждой части мысленно вся конструкция собирается в одну электронную пушку.

Исследовательский. Выдвижение гипотезы для решения проблем: что следует учитывать при работе с инструментом, чтобы образец расплавился за малое время? Чем следует для этого управлять? Что происходит с образцом при попадании на него электронного пучка? Какой процесс происходит? Поток электронов обладает кинетической энергией, которая зависит от ускоряющего напряжения. Следовательно, успех опыта зависит от правильно выбранного ускоряющего напряжения и силы электронного тока. Кинетическая энергия электронов превращается в тепловую, которая идет на нагрев и плавление образца. На этом строится математическая модель: полная энергия электронов равна количеству теплоты идущего на нагревание до температуры плавления и плавления ($Q = cm(t_n - t_0) + \lambda m$). Под эту математическую модель и формулируется условие задачи, предусмотрительно рассматриваются способы ее решения.

Экономический. Как целесообразно изложить ситуацию задачи? Надо ли подробно описывать конструкцию сварочного аппарата или ограничиться кратким описанием устройства пушки? Какие явления могут произойти при работе с аппаратом? Выбор оптимального варианта текста задачи, чтобы он был понятен решающим и не был слишком громоздким, чтобы условие помогало найти способ решения.

«**Задача 1.** В течение какого времени t расплавится образец объемом массой $m = 10$ г, если электронная пушка настроена так, что сила тока составляет $I = 3$ А, а ускоряющее напряжение $U = 5$ кВ (удельная теплоемкость материала, из которого устроен образец равна $c = 500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$, удельная теплота плавления $\lambda = 84 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$; начальная температура образца $t_0 = -70^\circ\text{C}$; температура плавления $t = 1400^\circ\text{C}$.)» Мощность электронного пучка $P = I \cdot U$ Мощность получаемая образцом $P = (cm(t - t_0) + \lambda m) / t$ »

При составлении задачи 2 ученик, используя реальную зависимость характеристики альбедо (коэффициента отражения электромагнитного излучения) от длины волны электромагнитного излучения, увидел сходство параболы и гиперболы в разных диапазонах кривой. Подбором коэффициентов добился приближения этой функции к реальной зависимости. В результате сформулировал задачу.

«**Задача 2.** Исследование характеристик излучения Земли и отработка использования их в модели электропитания КА основано на измерении Альбедо (отношение отраженной от Земли энергии излучения к падающей от Солнца). На основе кривой зависимости коэффициента отражения от длины волны электромагнитного излучения, полученной непосредственно при наблюдениях с КА, методом подбора составлена аналитическая. Выделяя область длин волн от 300 до 500 нм эту зависимость можно смоделировать аналитически в виде функции

$$y = \begin{cases} 0,5 \cdot 10^{-3}(x - 300)^2 & \text{при } 300 \leq x \leq 330 \\ (-0,5) \cdot 10^{-3}(x - 350)^2 & \text{при } 330 \leq x \leq 360 \\ \frac{4}{x - 360} & \text{при } x > 360 \end{cases}$$

Где y – альбедо, x – длина волны в нм.

Постройте график данной функции.

А) Найти «быстроту» роста альбедо на участке от 300 до 330 нм.

Б) Найти точку максимума альбедо (при какой длине волны альбедо максимально) на участке [330 – 360 нм].

В) Найти наибольшее значение альбедо на отрезке [330 – 360 нм].

Г) Найти «скорость» понижения альбедо при длине волны 400 нм.

Д) Солнечная постоянная $E=1,412 \text{ кВт/м}^2$ (энергия, падающая от Солнца за 1с на 1 м^2).
Какая энергия излучения с длиной волны 320 нм поглощается площадью 300 м^2 за 1 час?»

Анализируя спектры галактик, учащийся выявляет, что водяных паров имеют сравнительно большую ширину. Технический компонент актуализируется в виде преобразования положения линии в спектре в зависимости от лучевой скорости объекта. Конструктивный компонент проявляется в подборе формулы, определении заданных параметров, и представлении математической зависимости. Исследовательский компонент реализуется в выдвижении предположений о предполагаемом методе представления математической зависимости, установлении окончательного вида. Экономический компонент определяет насколько кратко и понятно описана ситуация и приведены данные.

«**Задача 3.** В галактике NGC4945 обнаружены линии водяных паров (длина волны $\lambda=1,35 \text{ см}$). Каково уширение линии вследствие эффекта Доплера, если скорость движения водяных паров в области радиуса 100пк от центра составляет $v=1\text{км/с}$? (формула Доплера: $v=\frac{\Delta\lambda}{\lambda}c$, где $c=3\cdot 10^5 \text{ км/с}$ скорость света в вакууме.»

Привлечение учащихся к составлению прикладных задач целесообразно в ходе выполнения проекта[7]. В этом случае школьник работает с достаточно обширным материалом и составляет не одну задачу, а последовательность задач по одному объекту. Задача 4 является примером такой задачи.

Задача 4. Август Августович Шодэ, будучи архитектором в Симбирске в конце 19 начале 20 веков оставил такие архитектурные шедевры, которые украшают наш город и сегодня, являются образцом архитектурного искусства. В 2009г в новом районе г. Ульяновска была названа улица – «улица архитектора Шодэ».

А) Фронтон над центральным входом выполнен в форме трапеции и украшен декоративными полукругами. Нижнее основание трапеции 4м, боковые грани и верхнее основание равны 2,5м. Чему равна высота фронтона? (отв: $\approx 2,4\text{м}$).

Б) Чему равна площадь этого фронтона? (отв: $\approx 7,8\text{м}^2$).

В) Какова длина декоративных полукругов фронтона, если их радиусы относятся как 1:2:3? Радиус первого полукруга равен 0,6 м.

(Отв: $\approx 1,8 \text{ м}; \approx 3,8 \text{ м}; \approx 5,7 \text{ м}$).

В ходе педагогического эксперимента, проводимого с сентября 2016г по май 2020г в Университетских классах при Ульяновском государственном педагогическом университете им И.Н.Ульянова, в Ульяновском техникуме питания и торговли, в «Физико-математическом лицее № 38» г. Ульяновска проводилась входная, текущая и итоговая диагностика уровня развития инженерного мышления обучающихся. Диагностика уровня развития инженерного мышления определялась как по каждому компоненту, так и в целом. Учебные прикладные задачи, составленные учащимися, использовались в учебном процессе. Оценивались такие качества задач как: доступность понимания условия решающим; уровень наглядности (какие рисунки и дополнительные графики и схемы использовал автор); как легко решается задача.

Анализ результатов привлечения учащихся к составлению прикладных задач позволяет говорить о положительном влиянии данного метода на развитие инженерного мышления учащихся и мотивацию к изучению физики и математики.

Список литературы / References

1. *Грабарь В.В.* Инженерное мышление как социокультурный феномен и проблема гуманитаризации инженерного образования: автореферат дис. ... кандидата философских наук: 09.00.11 / Грабарь Вадим Валерьевич. Пермский гос. техн. ун-т. Пермь, 1997. 20 с.

2. Зуев П.В., Кощева Е.С. Развитие инженерного мышления в процессе обучения / Педагогическое образование в России, 2016. № 6.
3. Сазонова З.С., Четкин Н.В. Развитие инженерного мышления – основа повышения качества образования: Учеб. пособие / МАДИ(ГТУ). М., 2007. 195 с.
4. Терешин Н.А. Прикладная направленность школьного курса математики: Кн. для учащихся / Н.А. Терешин. М: Просвещение, 1990. 96 с.
5. Шапиро И.М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики: Кн. для учителя / И.М. Шапиро. М.: Просвещение, 1990. 96 с.
6. Формирование инженерного мышления в процессе обучения [текст]; материалы междунар. науч.-практ. конф., 7-8 апреля 2015 г. Екатеринбург, Россия: / Урал. гос. пед. ун-т; отв. ред. Т.Н. Шамало. Екатеринбург: 2015. 284 с.
7. Чекулаева М.Е., Сидорова Н.В. Модель управления проектной деятельностью учащихся по составлению прикладных математических задач // Наука, образование, культура. № 4, 2019. С. 140-150.

ИСТОКИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО ПАТРИОТИЗМА: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Боева О.М.¹, Крепков П.Г.² Email: Boeva690@scientifictext.ru

¹Боева Ольга Михайловна - полковник полиции, кандидат педагогических наук, доцент;

²Крепков Павел Германович - майор внутренней службы, слушатель,

Академия управления Министерства внутренних дел Российской Федерации,

г. Москва

Аннотация: в статье анализируется феномен российского патриотизма. Автор обращается к истокам возникновения данного феномена, его развитию в процессе многовекового функционирования российского государства. Исследователи приходят к выводу, что сегодня возникла острая необходимость патриотического воспитания в современной России. Вполне очевидно, что критикуемая сегодня модель советского патриотизма имела определённые недостатки, однако, стоит признать, что она имела много положительных моментов. Поэтому многими исследователями поднимается вопрос о необходимости использования позитивного опыта формирования советского патриотизма, реанимации духовно-нравственного потенциала граждан, о патриотическом воспитании на благо обновлённой России.

Ключевые слова: консерватизм; либерализм; нравственный идеал; российская государственность; Отечество; патриотизм; традиции; воспитание.

THE SOURCES OF DEVELOPMENT OF RUSSIAN PATRIOTISM: HISTORY AND MODERNITY

Boeva O.M.¹, Krepkov P.G.²

¹Boeva Olga Mikhailovna - Police Colonel, PhD in Pedagogy, Associate Professor;

²Krepkov Pavel Germanovich - Major of internal service, Listener,

ACADEMY OF MANAGEMENT OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS

OF RUSSIAN FEDERATION,

MOSCOW

Abstract: the article analyzes the phenomenon of Russian patriotism. The author refers to the origins of this phenomenon, its development in the process of centuries-old functioning of the Russian state. Researchers come to the conclusion that today there is an urgent need for patriotic education in modern Russia. It is quite obvious that the model of Soviet

patriotism criticized today had certain drawbacks, however, it is worth recognizing that it had many positive aspects. Therefore, many researchers raise the question of the need to use the positive experience of the formation of Soviet patriotism, reanimation of the spiritual and moral potential of citizens, and patriotic education for the benefit of a renewed Russia.

Keywords: *conservatism; liberalism; moral ideal; Russian statehood; Fatherland patriotism; traditions; upbringing.*

УДК 37.013

На различных этапах истории России патриотизм был одним из факторов, обеспечивающих жизнеспособность общества и государства. «Общественное сознание россиян всегда связывало патриотизм с защитой Отечества-святыни, готовностью пожертвовать всем ради нее» [5, с.6].

Истоки патриотической идеологии России тесно связаны с таким течением общественной и политической мысли как консерватизм.

Русский консерватизм возник в конце XVIII века, являясь своеобразной реакцией на изменения, которые произошли в идеологической и общественно-политической сфере, сопровождающиеся коренной ломкой традиционного уклада жизни, и окончательно сформировавшийся в 1820- 1830-е гг. В основе главных ценностей у представителей данного направления лежат патриотизм, часто выступающий в форме державности, религия, традиционное государственное устройство, иерархическая структура общества, нация как коллективное целое, и конечно же, семья.

Консерватизм Российской империи формировался на защите жизненных норм, которые прошли проверку временем, выступал за сохранение государственных и общественных институтов. В борьбе с исходящими из Западной Европы влияниями либерализма и радикализма, опирался на национальные традиции, принципы и институты.

Обоснование консерватизма дореволюционной России на стадии его формирования тесно связано с рассмотрением учёта взаимодействия между самим консерватизмом и другими направлениями общественно-политической мысли России петербургской эпохи.

В 1-й четверти XIX века русский консерватизм рассматривал как точку отсчёта, в качестве русской старины, допетровскую Россию. Именно тогда сложился русский национальный характер, те традиции и обычаи, которые являлись началами, устоями, заложенными в основание нашей цивилизации. Русский имперский консерватизм был не столько против политики самодержавной европеизации России в целом, сколько против либеральных реформ Александра I.

Основным направлением, по которому в первой четверти XIX века шло формирование российского консерватизма была ориентация на традицию Московского царства того времени, когда она ещё не была деформирована самодержавной властью, в качестве образца, стоявшее на защите исконных начал, древних святоотеческих устоев, которыми испокон веков держалась Россия. Консерваторы осуждали политику отказа от собственной национально-культурной основы, ломки устоев России, подрыва того духовного фундамента, который определял своеобразие России как самобытной цивилизации [1, с. 23].

Русские консерваторы во имя традиции вынуждены были выступать против нововведений, проводимых самодержавной властью, авторитет которой следовало отстаивать. Проблема была в том, что авторитет и традиция, постоянно вступали в противоречие друг с другом в России того времени, лишая тем самым консервативное сознание необходимой целостности. Стоя на защите самодержавия как принципа и государственного института, представители русского консерватизма были вынуждены во имя традиции осуждать многие действия самодержавной власти в конце XVIII века и в начале XIX века.

Национальная идея стала одним из основополагающих столпов российской консервативной идеологии, неотъемлемой составляющей идеологических конструкций русских консерваторов уже в процессе формирования дореволюционного российского консерватизма. Внедрение самодержавным государством чуждых русскому духу западных обычаев, норм жизни, ценностей, вызывало у русских консерваторов отрицательную реакцию и толкало их в сторону патриотического начала.

Русская национальная идея, взятая на вооружение консерваторами России, имела самобытно-почвеннический, а также и государственно-державный характер, что позволяло сделать её одним из наиболее важных элементов идеологических систем российских консерваторов времени формирования дореволюционного консерватизма.

Патриотически настроенные консерваторы пришли к осознанию того, что для России важен самобытный путь развития. Они ставили своей задачей убедить самодержавную власть в необходимости признать цивилизационные особенности России, сделать корректировку её политического курса, то есть прекратить насаждать политику самодержавной европеизации России.

Русский консерватизм вступил в завершающий этап своего формирования в начале второй четверти XIX века. «Николай I вознамерился укрепить положение и престиж самодержавия, возродить патриархально-государственные начала, используя авторитет православия и возраставшее национальное самосознание» [4, с.781]. Душу Николая I патриотический подъём 1812 года на всю жизнь захватил идеей величия России.

Возникла необходимость обращения к русским национальным началам через повышение значимости русского языка. Николаевская апелляция к русскому национальному началу была нацелена на сохранение дистанции между правящей дворянско-бюрократической элитой и народом, представление покорности особым духовным свойством русской нации.

Самодержавие императора России для того, чтобы укрепить пошатнувшиеся устои государства, должно было стать на национальную почву.

Разработка официальной консервативной идеологии должна была служить противовесом идеологии неофициального консерватизма. Граф С.С. Уваров стал основоположником теории «официальной народности». Началами, составляющими отличительный характер России, Уваров считал начала православия, самодержавия и народности. Кроме С.С. Уварова в создании этой триады приняли участие такие люди, как М.П. Погодин, С.П. Шевырев, Н.Г. Устрялов, также ставшие идеологами «официальной народности».

Идеология «официальной народности» утверждала, что для России благом всегда была способность царей знать потребности народа, часто лучше, чем сам народ, и удовлетворять их. Характерным утверждением в кругу русских консерваторов была концепция особого пути развития России. Россия была православно-монархическим государством. Самодержавие как альфа и омега для России, определяющее путь её развития, идущее во главе общественного мнения, - вот что было основой для русского консерватизма и его идеологов.

Народность понималась как политическая преданность самодержавию, и рассматривалась как последний якорь спасения, умственная плотина на пути проникновения в Россию европейских идей. Апелляция к народности преследовала цель показать, что самодержавие является исконно русским государственным строем, воплощением русского национального духа.

Православное христианство как религия русского народа явилось стержневой основой русского народного духа, определило основные черты русского национального характера, его догматы служили религиозным обоснованием самодержавия, поэтому православие было формально поставлено на первое место в

триединой формуле. Положение Русской православной церкви в России было государственным и огосударствленным, управление её велось чиновниками, а священнослужители РПЦ являлись чиновниками в рясах. Приверженцы консерватизма «официальной народности» осознавали важность опоры на православие для поддержания в народе преданности самодержавию и государственным интересам многонациональной империи.

Подводя итоги «имперского» периода, можно выделить основные категории развития патриотической мысли в Российской империи в XIX веке: воспитание преданности своему Отечеству; великодержавность, выраженная в самодержавии; русская культура и её ценности; христианская религия, отобразённая в форме Русской православной церкви; исконные традиции и обычаи русского народа; духовно-нравственное и этическое воспитание населения России; русский язык; русский человек – является подданным своего государства.

«Отличительной особенностью советского патриотизма был его классовый характер. Первоначальный марксистский взгляд на то, что пролетариат не имеет отечества, сменился патриотизмом «первого социалистического государства». В основе нового курса лежало стремление создать эффективную и соответствующую требованиям современности «идеологию патриотизма», которая могла бы стать надёжным мировоззренческим основанием для функционирования государственных механизмов огромной Советской державы и её союзников» [3, с. 84].

В результате того, что патриотизм - это, несомненно, любовь к своему общественному устройству, а точнее: культуре, своим традициям, народу, своему общественному строю и другому, то мы неуклонно должны были выйти на классовую сущность всех этих компонентов.

Всем понятно и ясно, что в классово-антагонистическом обществе традиции, культура, обычаи, да и сам народ, не говоря уже о государстве и государственном устройстве, имели полностью и целиком классовый характер.

Государственнический критерий показывал патриотизм не только к Родине в целом, но и также власти государства, политики страны, «государственным национальным интересам». Патриотизм государства мог являться только патриотизмом политической сферы главенствующего класса.

Последовательный и оригинальный патриот государства ни в коем случае не вошёл бы в революционный круг, так как революции способствовали ломке государственной целостности, государственных устоев. Патриот государства никогда не стал бы поддерживать взгляды слабых этносов. Первостепенной идеей для него будут служить «государственные, национальные интересы» своей страны, так как государственный патриот – лицо, отстаивающее всё то, что приносит пользу развитию собственного государства.

Был и другой критерий патриотизма, содержащий в себе вышеназванный, он назывался классовый. Патриот класса мог стать государственным только тогда, когда государство выразило бы мнение его класса, ну а если же государство агрессивно было настроено к его классу, то данный патриот являлся самым главным и важным врагом страны. Как правило, всё было внимание на классе, с которым себя соотносил тот или иной человек.

Рабочий патриот был злым врагом государственного буржуазного отечества. Он всеми способами стремился работать для того, чтобы уничтожить этот государственный механизм, ослабить систему, которую охраняет это государство, расшатать государственную целостность. И в этом случае, нет ничего «предательского» со стороны рабочего класса. Важно серьёзно понимать, что единственным аспектом спасения России как страны рабочих, государства диктатуры пролетариата - это разрушение России как страны диктатуры буржуазии, государства диктатуры капитала. По душе, было бы это кому-то или нет, но других вариантов просто не оставалось.

Идеология советского патриотизма, которая сформировалась к середине 30-х годов XX века, перед войной занимала центральную позицию в массовой пропаганде аппарата партии. По своей значимости данная идеология служила разновидностью политической массовой идеологии - «идеологией для всех». В итоге средствам массовой информации была отведена важнейшая роль в её конструировании и пропаганде.

После смерти И.В. Сталина Н.С. Хрущев произнёс, что советская страна была общенародной, и не принял идею диктатуры рабочих, то есть сделал последующий логический шаг. Если социализм победил, то зачем диктатура пролетариата? В целом патриотизм СССР безоговорочно стал внеклассовым.

При Л.И. Брежневеве советский патриотизм звучал уже не как верность своему социалистическому государству, в связи с тем, что риторику социализма мало кто всерьёз переносил, а преданность СССР «как таковому». Теперь уже не далеко было до «России как таковой».

Основными положениями развития патриотизма в Советском Союзе в XX веке стали: достижения СССР в различных сферах общественной жизни; советский человек – как образ труда; уверенность в превосходстве собственной модели социального устройства общества; воспитание людей в духе преданности Родине – гарант построения счастливого коммунистического будущего; идея построения социалистического общества во всём мире; идея коммунистической солидарности; признание значимости военной российской истории, с акцентом на её наиболее героических примерах; моральный кодекс строителей коммунизма; внутренний интернационализм [2, с. 81].

Последние пункты доктрины советского патриотизма фактически дублируют и одни из самых важных патриотических идей сохраненных носителями русской дореволюционной консервативной мысли в эмиграции – опора на духовности и морально-нравственные ценности, и, признание России государством не только этнических русских, а всех населяющих ее народов, сплоченных историей в «общевразийский дом».

Проанализировав историю и современное состояние основ российского патриотизма, можно резюмировать, что реализацию Российской общенациональной гражданской идеологии патриотизма необходимо осуществлять посредством Российской национальной доктрины, основной идеологемой которой следует определить: единство во многообразии – многообразие в единстве. Многообразие народов России в их единстве как основа российской нации.

Подводя итоги, можно представить общие фундаментальные основы развития патриотической идеологии в России в имперский, советский и российский периоды истории нашей страны. Её основными категориями и положениями будут выступать: общенациональная идея; общенациональная культура; общенациональное самосознание; принцип вертикали власти; почитание своей истории страны; героизация и её проявление; общенациональная идентификация всего государства в целом; система всеобщего патриотического воспитания и образования; уважение и любовь к рускому языку; традиционные ценности (межнациональные, межрелигиозные и т.д.) народов России; идея участия народа в судьбе своей страны; преобладание коллективных интересов над индивидуальными; духовно-нравственная основа личности; преданность своей Родине; служение своему Отечеству; защита родной земли.

Список литературы / References

1. *Азарова А.В.* К вопросу об истории развития идеологии патриотизма в России // Вестник Военного университета, 2010. № 3 (23). С. 21-25.

2. Звездина Г.П., Звездина Е.Ю. Особенности осмысления патриотизма современной молодежью // Таврический научный обозреватель, 2015. № 1. С. 91-95.
3. Лихачев Б.Т. Педагогика: курс лекций: учеб. пособие. М.: Юрайт, 2015. 647 с.
4. Лыкова Т.Р. Анализ понятия «патриотизм»: педагогический аспект // Фундаментальные исследования, 2013. № 11–4. С. 778–782.
5. Огоновская И.С. Проекты гражданско-патриотической направленности в системе воспитательной работы образовательного учреждения. Проектная деятельность обучающихся: метод. пособие для педагогов / И.С. Огоновская. Екатеринбург: Периодика, 2017. 224 с.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ И БИОЛОГИИ ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРУЮЩЕГО ОЦЕНИВАНИЯ Михаревич Е.А. Email: Mikharevich690@scientifictext.ru

*Михаревич Евгения Александровна - учитель химии и биологии,
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа им. А.А. Фадеева,
с. Чугуевка, Чугуевский район, Приморский край*

Аннотация: актуальность материала связана с тем, что в условиях ФГОС в основной школе традиционные подходы к оцениванию учебных достижений обучающихся «устарели» и оценка теперь выступает как самостоятельный элемент содержания образования, который необходимо формировать и развивать. Альтернатива традиционной системе оценивания – формирующее оценивание. В основной части автор раскрывает, что такое формирующее оценивание, преимущества, основные стратегии и алгоритм взаимодействия учителя и ученика в технологии формирующего оценивания. Также большое внимание уделяется положительным результатам практического использования технологии формирующего оценивания учителем на уроках биологии и химии.

Ключевые слова: формирующее оценивание, стратегии, алгоритм, результаты.

IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION IN THE STUDY OF CHEMISTRY AND BIOLOGY THROUGH THE USE OF FORMATIVE ASSESSMENT TECHNOLOGY Mikharevich E.A.

*Mikharevich Evgeniya Alexandrovna - Teacher of Chemistry and Biology,
MUNICIPAL STATE EDUCATIONAL INSTITUTION
SECONDARY SCHOOL NAMED AFTER A.A. FADEEV,
CHUGUYEVKA VILLAGE, CHUGUYEVSKY DISTRICT, PRIMORSKY KRAI*

Abstract: the relevance of the material is due to the fact that under the conditions of the Federal State Educational Standard in the basic school, traditional approaches to assessing academic achievements of students are “outdated” and assessment now acts as an independent element of the content of education that needs to be formed and developed. An alternative to the traditional assessment system is formative assessment. In the main part, the author reveals what formative assessment is, advantages, basic strategies and the algorithm of interaction between teacher and student in the technology of formative

assessment. Much attention is also paid to the positive results of the practical use of formative assessment technology by the teacher in biology and chemistry classes.

Keywords: *formative assessment, strategies, algorithm, results.*

УДК 371.321.1

Оценка полученных результатов обучающихся, в ходе которой можно установить успешность и эффективность образовательного процесса – одно из важнейших направлений педагогической деятельности.

В современных условиях каждому педагогу крайне важно пересмотреть свои взгляды на систему оценивания результатов обучающихся, так как оценке отводится особое место в учебном процессе: она выступает одновременно и как результат, и как средство обучения. Так, входя в состав универсальных учебных действий, оценка и контрольно-оценочная деятельность в целом выступает как самостоятельный элемент содержания образования, который необходимо формировать и развивать. С другой стороны, система оценивания позволяет получать интегральную и дифференцированную информацию о процессе преподавания и процессе учения, отслеживать индивидуальный прогресс учащихся в достижении планируемых результатов, обеспечивать обратную связь для учителей, учащихся и родителей, отслеживать эффективность образовательной программы [1].

В своей педагогической деятельности мне, как учителю-предметнику и как руководителю школьного методического объединения учителей биологии и химии, приходится констатировать определенные трудности в работе: низкая учебная мотивация и учебная самостоятельность обучающихся, слабые умения школьников к самооцениванию; несформированность навыков формирующего оценивания у педагогов.

Следовательно, отмечаем наличие проблем, затрагивающих непосредственно деятельность педагогов:

- недостаточно высокая методическая подготовка учителей–предметников,
- разрыв между ступенями образования в общеобразовательной школе – формирование и развитие компетенций осуществляется без достаточной опоры на предыдущее образование и без учета дальнейших перспектив.

Актуальность проблемы обусловлена потребностью общества и личностью учащегося в новой, объективной системе оценивания учебных и внеучебных достижений и требованиями государственного стандарта. Альтернатива традиционной системе оценивания – формирующее оценивание.

Цель: создание условий для развития у школьников ключевых компетенций на уроках биологии и химии посредством применения технологии формирующего оценивания.

Стратегии формирующего оценивания

Существует несколько стратегий формирующего оценивания.

Стратегия, которую предлагают английские ученые Д. Вилиам и П. Блэк:

I этап: определить намерения обучающихся и критерии успеха.

II этап:

- 1) создать условия для обратной связи, которая обеспечит продвижение обучающихся вперед;
- 2) активизировать работу учащихся в группах и парах для проведения самооценки;
- 3) объяснить учащимся, что они являются организаторами своего собственного обучения.

Стратегия, предлагаемая российскими учеными И.С. Фишман и Г.Г. Голуб:

I этап: определить планируемые результаты обучения учащихся.

II этап: организовать деятельность учащихся по достижению планируемого результата.

III этап: создать обратную связь для контроля процесса достижения учащимися поставленных образовательных целей.

Стратегия, предложенная М.А. Пинской:

I этап: перевести цели обучения в измеряемые учебные результаты, определить необходимый уровень их достижения, отобрать техники оценивания.

II этап: реализовать соответствующие методы обучения

III этап: провести оценивание и выяснить, достигнуты ли планируемые результаты учащимися; разработать рекомендации для улучшения результатов.

В своей профессиональной деятельности реализую стратегию, предложенную М.А. Пинской [2]. В этой стратегии применяю педагогическую технологию формирующего оценивания. Эта технология предполагает определенный алгоритм взаимодействия учителя и учащихся при организации образовательного процесса, состоящий из девяти шагов.

Девять шагов технологии формирующего оценивания

1. Спланировать образовательные результаты учащихся по темам (этап разработки рабочей программы педагога).

2. Спланировать цели урока как образовательные результаты деятельности учащихся.

3. Сформировать задачи урока как шаги деятельности учащихся.

4. Сформулировать конкретные критерии оценивания деятельности учащихся на уроке.

5. Оценивать деятельность учащихся по критериям.

6. Осуществлять обратную связь: учитель - ученик, ученик – ученик, ученик – учитель.

7. При оценивании сравнивать данные результаты достижений учащихся с предыдущим уровнем их достижений.

8. Определить место учащегося на пути достижения цели.

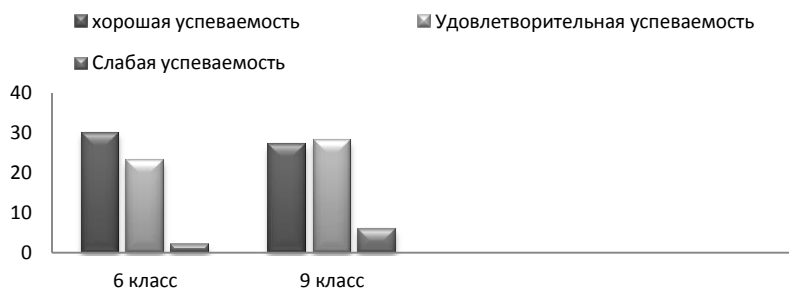
9. Откорректировать образовательный маршрут учащегося [3].

Результаты практического использования технологии формирующего оценивания

Использование технологии формирующего оценивания позволяет ввести в практику обучения биологии и химии оценку новых результатов школьников, что повышает мотивацию к обучению, познанию и качество образования в целом.

Данную технологию использую в профессиональной деятельности второй год, о конечных результатах пока рано говорить. Но промежуточным критерием результативности работы можно считать показатели предварительной успеваемости в третьей учебной четверти по биологии и химии.

Успеваемость по итогам первой учебной четверти 2018 - 2019 учебного года



Предварительная успеваемость по итогам третьей учебной четверти в 2018 - 2019 учебном году

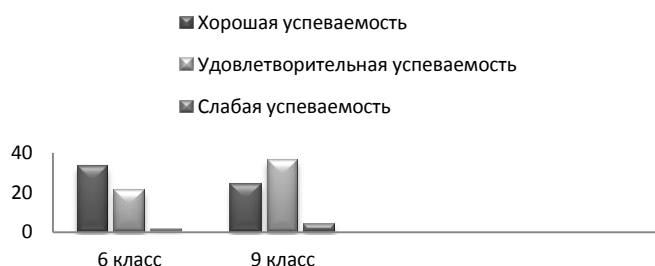


Рис. 1 -2. Показатели эффективности практического использования технологии формирующего оценивания по итогам успеваемости обучающихся

Как видно из представленных диаграмм, увеличилось количество ребят с высокой учебной мотивацией по сравнению с началом учебного года в 6-х классах (до 59%) и уменьшилось количество слабоуспевающих ребят. В 8-х классах основным показателем является уменьшение количества слабоуспевающих школьников (с 11% до 6%), так как снижение количества «хорошистов» объясняется психологическими особенностями (предмет перестаёт быть «новым» и достаточно сложен для изучения).

Полученные промежуточные результаты свидетельствуют, что использование технологии формирующего оценивания при обучении биологии и химии приводит к положительной динамике мотивации школьников к обучению, формированию ключевых компетенций оценочно-рефлексивного характера у обучающихся и, в целом, повышает качество образования.

Список литературы / References

1. *Ильязова Л.М., Дружинина А.В.* Использование формирующего оценивания на уроках химии // Научное обозрение. Педагогические науки, 2018. № 5. С. 19-23.
2. *Крылова О.Н., Бойцова Е.Г.* Технология формирующего оценивания в современной школе: учебно-методическое пособие. Санкт-Петербург: КАРО, 2015.
3. Формирующее оценивание: оценивание для обучения / [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.iro.yar.ru/fileadmin/iro/crrii/metod_material/Ocenivanie_dlya_obucheniya_M.A._Pinskaya.pdf (дата обращения: 09.06.2020).

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ И ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ШКОЛЕ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ

Дегтярева В.И. Email: Degtyareva690@scientifictext.ru

Дегтярева Варвара Ильинична - учитель физики,
Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
Национальная политехническая средняя общеобразовательная школа № 2,
г. Якутск, Республика Саха (Якутия)

Аннотация: в статье рассматриваются два вида педагогической технологии: проектная и научно-исследовательская, организации учебно-воспитательного процесса в школе. Раскрывается необходимость и актуальность данных видов деятельности в образовательном учреждении в условиях формирования у школьников универсальных учебных действий. Два изначально разных по направленности, смыслу и содержанию вида образовательной деятельности с точки зрения педагогической психологии и образовательной практики решают одну и ту же задачу. Важно, что проектирование и исследование тесно связаны с прогнозированием, а потому могут служить эффективным инструментом развития интеллекта и креативности ребёнка в обучении. Опыт организации проектной и научно-исследовательской деятельности рассматривается на примере работы коллектива МОБУ «Национальная политехническая средняя общеобразовательная школа № 2» города Якутска, где сложилась система организации проектной и научно-исследовательской деятельности. Созданная система позволяет реализовать дифференцированный подход в обучении, сочетать различные формы работы и реализации проектов, провести межпредметные связи, повысить самооценку учащихся, реализовать их творческий потенциал, в конце концов, и дать им стимул к дальнейшему творчеству и самообразованию.

Ключевые слова: рациональность, эффективность, образовательный процесс, структура, виды и формы проектной и исследовательской деятельности школьников, система организации, конференции, семинары, наставник, опыт организации, образовательное учреждение, национальная школа, актуальность, инновационность в организации, учебно-воспитательный процесс.

RESEARCH AND PROJECT ACTIVITIES AT THE SCHOOL AS THE BASIS FOR THE FORMATION OF PERSONAL DEVELOPMENT

Degtyareva V.I.

Degtyareva Varvara Ilyinichna - Physics Teacher,
MUNICIPAL GENERAL EDUCATION BUDGETARY INSTITUTION
NATIONAL POLYTECHNIC SECONDARY SCHOOL № 2,
YAKUTSK, SAKHA REPUBLIC (YAKUTIA)

Abstract: the article considers two types of pedagogical technology- project and research- for the organization of the educational process in schools. The article reveals the necessity and relevance of these types of activities in an educational institution in the context of the formation of universal educational actions among schoolchildren. Two initially different types of educational activity in terms of orientation, meaning and content from the point of view of pedagogical psychology and educational practice solve the same problem. It is important that project and research are closely related to forecasting, and therefore can serve as an effective tool for developing the child's intelligence and creativity in learning. The article deals with the

experience of organizing the work of project and research activities in the national Polytechnic secondary school No. 2 in Yakutsk, where the system of organizing project and research activities has developed. The created system allows you to implement a differentiated approach to learning, combine various forms of work and project implementation, conduct intersubject communication, increase students' self-esteem, realize their creative potential, and finally give them an incentive to further creativity and self-education.

Keywords: *rationality, efficiency, educational process, structure, types and forms of project and research activities of schoolchildren, organization system, conferences, seminars, mentor, organization experience, educational institution, national school, relevance, innovation in the organization, educational process.*

УДК 371.311.3

Многие предметы, преподаваемые в школе, занимают активную позицию в педагогике развития. Положение некоторых предметов, в соответствии с современной системой образования, является уникальным, где они играют роль «мостов» между естественными и общественными, математическими и гуманитарными и тому подобными науками.

В условиях сокращенных учебных часов, методы, приемы, формы организации процесса обучения идут по пути рационализации и возрастания эффективности процесса обучения, гарантированно обеспечивают планируемые результаты. В этих условиях внедрение в практику учебно-исследовательской технологии и технологии проектной деятельности являются своевременными. Учебно-исследовательская и проектная деятельность наряду с оптимизацией учебного процесса предполагает развитие самостоятельного мышления, умения добывать информацию, прогнозировать, принимать нестандартные решения.

В национальной политехнической средней общеобразовательной школе № 2 города Якутска сложилась целая система организации научной и исследовательской деятельности учащихся. Для вовлечения учащихся в исследовательскую деятельность проводятся различные семинары, консультации, каникулярные школы, лекции и беседы, на которых определяется тематика работ, вырабатывается план действий по выполнению работ. Стартом в осмыслении первых успешных шагов является защита избранных тем юных исследователей в школьных конференциях. Каждый год первая учебная четверть в школе завершается проведением научно-исследовательской конференции «Поиск». Школьная научная конференция «Поиск» берет свое начало с 1998 г. Основателями мы считаем уважаемую нами всеми учителя биологии, ныне ветерана педагогического труда Галину Николаевну Габышеву и Валентину Иннокентьевну Дмитриеву, директора общественной организации «Эйгэ», в то время руководителя экологического клуба «Кыталык». Экологические конференции проводились с уклоном для учащихся химико-биологических классов. В последующие годы она переросла в традиционную научно-практическую конференцию, в котором представляют свою работу школьники с 1 по 11 классы. На подобные фестивали и конференции представляются такие исследовательские работы учащихся как реферат (творческая работа, написанная на основе нескольких источников, предполагающая выполнение задачи сбора и представления максимально полной информации по избранной теме); учебное исследование (его главной целью является развитие личности, а не получение объективно нового результата, приобретение учащимися функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности, активизация личностной позиции учащихся); проект (творческая работа связана с планированием, достижением и описанием определенного результата — построением установки, нахождением какого-либо объекта и т.д.). Именно, на данном этапе закладывается основная команда, представляющая школу на других научных форумах школьников.

Число школьников, принимающих участие на Всероссийских и Международных форумах, фестивалях и конференциях с каждым годом растет, растет качество их участия на подобных форумах.

В 2003 году школа, поддерживая идею Тимофеевой Надежды Константиновны, заместителя директора по научной работе и других педагогов, стала инициатором проведения Первого городского этапа научно-практической конференции «Шаг в будущее». На этой конференции в качестве эксперта и почетного гостя принимал участие Г.И. Котиев, профессор, доцент кафедры МГТУ им. Баумана.

Научное общество учащихся - не инструмент отбора одаренных детей, а среда формирования культуры мышления и использования творческого потенциала всех учащихся. Учащимся создаются условия и возможность заниматься интересующимися их проблемами и вопросам. Из которых могут создаваться творческие проекты или исследовательские работы под руководством взрослых. Кто-то из них уже стал лауреатом или победителем высоких научных форумов, кто-то только пока прислушивается. И в этом деле необходимо объединение усилий семьи, педагогов, наставников. В этом плане огромная поддержка и направление оказывают наши партнеры - научные работники институтов, преподавателей вузов республики, Москвы, Томска и др. Создано сетевое взаимодействие и другие формы организации деятельности с учреждениями дополнительного образования нашего города.

Оценивая лично-развивающий потенциал исследования и проектирования, следует подчеркнуть, что и проектная деятельность, и исследовательская деятельность учащихся достаточно актуальны для инновационной образовательной практики.

Список литературы / References

1. *Леонтович А.В.* Об основных понятиях концепции развития исследовательской и проектной деятельности учащихся // Исследовательская работа школьников, 2003. № 4. С. 18–24.
2. *Леонтович А.В.* Исследовательская деятельность учащихся: Сборник статей. М.: МГДД(Ю)Т, 2002.
3. *Карнейко В.Е.* Формы организации учебно- исследовательской работы учащихся. [Электронный ресурс]. Режим доступа: nsportal.ru/ 2011/(дата обращения: 09.06.2020).
4. *Карпов А.О.* Научное образование в современной школе, Москва. МГТУ им. Баумана. Журнал «Народное образование», 2004.
5. *Карпов А.О.* Десять « шагов в будущее». Журнал «Высшее образование в России», 2002.
6. *Гузев В.В.* Планирование результатов образования и образовательные технологии. М.: Народное образование, 2001.
7. *Полат Е.С.* Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. М.: Академия, 2000.
8. Интернет-портал "Исследовательская деятельность школьников" // [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.researcher.ru/practice/practice_org/practice_all/liverts.html/ (дата обращения: 09.06.2020).

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА

Оромян В.М. Email: Oromyan690@scientifictext.ru

*Оромян Ваган Мнацаканович – аспирант,
кафедра ортопедической стоматологии,
Северо-Западный Государственный Медицинский Университет им. И.И. Мечникова,
г. Санкт-Петербург*

Аннотация: с развитием современных технологий диагностики различных заболеваний методы диагностики височно-нижнечелюстного сустава стали развиваться ускоренными темпами. Сегодня врачи различных специальностей (челюстно-лицевые хирурги, стоматологи-ортопеды, стоматологи-ортодонты, лоры и др.) используют в своем арсенале ряд методов диагностики ВНЧС, о некоторых из которых рассказывается в данной статье.

Также рассказывается о методах, которые дают возможность оценить в динамике симметричность работы ВНЧС, наличие смещения или сдавления внутрисуставного диска (по размерам суставной щели), равномерность окклюзионных контактов и наличие контактов, провоцирующих развитие некоторых форм некариозных поражений зубов (повышенная стираемость зубов, клиновидные дефекты и эрозии зубов) или первичную травматическую окклюзию, при выявлении которых программное обеспечение даёт возможность виртуально их устранить и оценить нормализацию окклюзионных контактов, тем самым учитывать их при планировании лечения пациента.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав, диагностика ВНЧС, методы обследования, аксиография, КТ, МРТ.

MODERN METHODS OF DIAGNOSIS OF THE TEMPOROMAND-JAW

Oromyan V.M.

*Oromyan Vagan Mnatsakanovich – graduate Student,
DEPARTMENT OF ORTHOPEDIC DENTISTRY,
NORTH-WESTERN STATE MEDICAL UNIVERSITY NAMED AFTER I.I. MECHNIKOV,
SAINT PETERSBURG*

Abstract: with the development of modern technologies for diagnosing various diseases, methods for diagnosing the temporomandibular joint began to develop at an accelerated pace. Today, doctors of various specialties (maxillofacial surgeons, orthopedic dentists, orthodontic dentists, ENT specialists, etc.) use a number of methods for diagnosing TMJ in their arsenal, some of which are described in this article.

It also talks about methods that make it possible to assess in dynamics the symmetry of the TMJ, the presence of displacement or compression of the intraarticular disk (by the size of the joint space), the uniformity of occlusal contacts and the presence of contacts that provoke the development of some forms of non-carious lesions of the teeth (increased tooth abrasion, wedge-shaped defects and erosion of teeth) or primary traumatic occlusion, upon detection of which the software makes it possible to virtually eliminate them and evaluate the normalization of occlusal contacts, thereby taking them into account when planning treatment of a patient.

Keywords: temporomandibular joint, diagnosis of TMJ, examination methods, axiography, CT, MRI.

Как период активного развития медицины, и в частности стоматологии, конец XX и начало XXI века стал не только этапом для разработки новых материалов и методов лечения, но и периодом, когда особая роль стала принадлежать диагностике различных состояний и заболеваний, что обусловлено со стремительным развитием промышленных и компьютерных (цифровых) технологий. Разумеется, разработка даже самых новейших технологий обследования пациентов и внедрение их в практическое здравоохранение не может заменить базовые принципы диагностики, поэтому следует понимать важность клинических методов обследования, результаты которых могут прослужить как показания к применению современных параклинических методов обследования. В ортодонтии и ортопедической стоматологии применяются различные методы обследования, которые условно можно разделить на несколько групп.

Большая роль в диагностике в стоматологии принадлежит лучевым методам обследования, которые применяются в стоматологии с конца XIX-века. Так, например, конусно-лучевая компьютерная томография челюстей (КЛКТ) на сегодняшний день используется при планировании лечения практически всех видов стоматологических заболеваний и зубочелюстных аномалий. Телерентгенография (рентгенография на расстоянии) позволяет воспроизвести рентгенологическое изображение, линейные размеры которого на снимке приближаются к истинным размерам исследуемого объекта, а с появлением цифровой телерентгенографии, где вместо плёнки приёмником изображения является сенсор, передающий информацию на компьютер [3], метод стал широко применяться в ортодонтической практике.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) используется для диагностики заболеваний ВНЧС (преимущественно хрящевых структур), придаточных пазух носа, мягкой тканей лицевого отдела черепа и шеи.

2. Функциональные методы исследования также широко используются в практике врачей-стоматологов и применяются для оценки функциональных возможностей зубочелюстного аппарата и раннего выявления патологии органов и тканей челюстно-лицевой области [1]. К функциональным методам диагностики заболеваний ВНЧС можно отнести методы, определяющие состояние и тонус жевательной мускулатуры (электромиография), степень васкуляризации тканей зубочелюстного аппарата (реоартрография ВНЧС).

Существуют методы, позволяющие графически записать шумы и вибрации в области ВНЧС, возникающие во время открывания и закрывания рта и зафиксировать момент появления патологических шумов. Частотный анализ шумов позволяет дифференцировать щелчки, крепитации, истончение или повреждение внутрисуставного диска [1].

Успешное и полноценное лечение различных заболеваний ВНЧС помимо клинических методов обследования требует ряд параклинических обследований, которые не ограничиваются на лучевых и графических методах. При проведении лечения ВНЧС очень важно учитывать окклюзионные и артикуляционные взаимоотношения, в связи с этим разработаны программные обеспечения, дополняющие параклинические методы. Значительная роль в диагностике заболеваний ВНЧС принадлежит методам, регистрирующим как отдельные движения нижней челюсти, так и движения, происходящие в ВНЧС во время функции.

На сегодняшний день активно разрабатываются и внедряются в практику оптические компьютеризированные регистрационные системы, позволяющие проводить функциональный анализ нижней челюсти в статике и динамике (при выполнении функциональных проб).

Подобные аппараты содержат несколько оптических видеокамер, производящих запись положения и траектории смещения головок и внутрисуставного диска в трёх взаимно перпендикулярных плоскостях (аксиография), где также учитываются и ротационные движения. По точности эти устройства превосходит другие системы

диагностики, что связано с оптической точностью камер около 0,003мм (3мкм). Надежность и точность проведения диагностики ВНЧС данными устройствами обусловлено не только с высоким разрешением оптических видеокамер, но и с отсутствием применения тяжелых датчиков и фиксаторов головы, которые могут вызвать мышечные напряжения, тем самым искажая результаты обследования. Во время проведения диагностики пациент полностью расслаблен, а произвольные движения головы автоматически вычитываются программным обеспечением.

Полученные после проведения аксиографии значения могут быть воспроизведены и перенесены в артикулятор без применения лицевой дуги, что также увеличивает комфортность проведения обследования. Специальная система координат позволяет перенести данные из результатов электронной таблицы вида аксиографии на артикулятор для дальнейшей гипсовали моделей челюстей. Ещё одним преимуществом данного метода обследования ВНЧС является высокая скорость проведения диагностики, позволяющая быстро зарегистрировать движения нижней челюсти, когда как классическая аксиография занимает больше времени у врача-стоматолога.

Особое место в современной стоматологии занимают методы 3D-моделирования, позволяющие выполнить ряд манипуляций, начиная с диагностики и визуального планирования лечения, заканчивая контролем окклюзионных контактов и взаимоотношений. Подобные программные обеспечения дают возможность смоделировать и рентгеновские снимки с фотографиями (в том числе с фотографиями улыбок), с дальнейшим фотограмметрическим анализом, результаты которого позволят проектировать будущую форму зубного ряда и отдельных зубов, учитывая лицевые параметры. Программы для планирования хирургических вмешательств дают возможность высокоточно спланировать имплантацию, заранее подобрать необходимое положение будущих имплантатов или хирургических (направляющих) шаблонов.

В диагностике заболеваний ВНЧС используется программа, позволяющая произвести 3D-исследование взаиморасположения всех структур ВНЧС, автоматически определять контуры головок нижней челюсти и суставных ямок, измерить параметры суставной щели (на различных участках суставной ямки), высоту, толщину и наклон суставного бугорка. Также, программа позволяет определить, как отдельные окклюзионные взаимоотношения (протрузия, правая латеротрузия, левая латеротрузия), так и центральное соотношение челюстей, не исключая возможности задать данные параметры вручную.

Некоторые современные 3D-программы включают в себя инструмент «виртуальный артикулятор», который позволяет визуализировать движения суставных головок нижней челюсти в различных проекциях, параллельно наблюдая изменения окклюзионных взаимоотношений. В настройках виртуального артикулятора врач-стоматолог заранее задаёт следующие индивидуальные (по результатам аксиографии) или усредненные (среднеанатомические) параметры: угла сагитального суставного и резцового путей, угла Бенета, треугольника Бонвиля, а также величины бокового сдвига. Данный метод обследования даёт возможность оценить в динамике симметричность работы ВНЧС, наличие смещения или сдавления внутрисуставного диска (по размерам суставной щели), равномерность окклюзионных контактов и наличие контактов, провоцирующих развитие некоторых форм некариозных поражений зубов (повышенная стираемость зубов, клиновидные дефекты и эрозии зубов) или первичную травматическую окклюзию, при выявлении которых программное обеспечение даёт возможность виртуально их устранить и оценить нормализацию окклюзионных контактов, тем самым учитывать их при планировании лечения пациента.

Список литературы / References

1. *Фадеев Р.А., Войтяцкая И.В., Овсянников К.А.* Функциональные методы диагностики в стоматологии: учебно-методическое пособие. СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2017. С. 7.
2. Стоматология. Нейростоматология. Дисфункции зубочелюстной системы : учеб. пособие / Л.С. Персин, М.Н. Шаров. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. С. 106-107.
3. Клиническая цефалометрия. Учебное пособие по диагностике в ортодонтии / Р.А.Фадеев, А.В. Кузакова. СПб.: ООО "МЕДИ издательство", 2009. 64 с.

РАЗРАБОТКА БИЗНЕС-МОДЕЛИ СКАНЕРА БИОМЕДИЦИНСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Гусейнов Д.Р.¹, Черенков А.Н.² Email: Guseynov690@scientifictext.ru

¹Гусейнов Джамиль Равильевич – студент;

²Черенков Александр Николаевич – студент,
кафедра биомедицинских технических систем,

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана,
г. Москва

Аннотация: в статье показываются положительные эффекты от внедрения сканера биомедицинских препаратов в сферу диагностики рака молочной железы. Авторами предлагается бизнес-модель по разработке и внедрению собственного сканера биомедицинских препаратов. Авторы приходят к выводу, о целесообразности развития данного метода диагностики и необходимости создания отечественного сканера биомедицинских препаратов. В данной статье предложены меры по продвижению продукта, а также план производства. В данной статье рассматривается экономическая модель разработки опытного образца сканера биомедицинских препаратов.

Ключевые слова: рак молочной железы, система цифровой микроскопии, сканер биомедицинских препаратов, маркетинг.

DEVELOPMENT OF BIOMEDICAL SCANNER BUSINESS MODEL Guseynov J.R.¹, Cherenkov A.N.²

¹Guseynov Jamil Ravilevich – student;

²Cherenkov Alexandr Nikolaevich – student,
DEPARTMENT OF BIOMEDICAL TECHNICAL SYSTEMS,
BAUMAN MOSCOW STATE TECHNICAL UNIVERSITY,
MOSCOW

Abstract: the article shows the positive effects of the introduction of a biomedical scanner in the field of breast cancer diagnosis. The authors propose a business model for the development and introduction of their own biomedical drugs scanner. The authors conclude that it is expedient to develop this method of diagnosis and the need to create a domestic scanner of biomedical drugs. This article proposes measures to promote the product as well as a production plan. This article discusses the economic model of developing a biomedical prototype scanner.

Keywords: breast cancer, digital microscopy system, biomedical drug scanner, marketing.

УДК 338.98

Сканер биомедицинских препаратов используется как один из методов диагностики рака молочной железы, позволяющий проводить анализ биомедицинских препаратов без участия человека, что позволяет свести к минимуму последствия врачебной ошибки.

Разработка и использование собственного сканера биомедицинских препаратов позволит повысить эффективность и скорость диагностики, повысить экономическую привлекательность приобретения данной системы, что в свою очередь приведет к повышению доступности качественной диагностики для пациентов в малых городах и отдаленных регионах.

Для успешной реализации проекта по созданию сканера биомедицинских препаратов необходимо разработать план производства продукта и так же предложить меры по его дальнейшему продвижению.

Предполагается разделить разработку комплекса автоматизированного сканирования биомедицинских препаратов на несколько этапов.

С первым этапом плана производства продукта можно ознакомиться в таблице 1.

Таблица 1. Первый этап

Аспект	Стоимость, руб
Формирование технического задания с учетом анализа рынка, оценки рисков и исследованием нормативно-правовой базы	50 000,00
Разработка общесистемных решений	25 000,00
Разработка конструкторской документации	300 000,00
Производство и закупка комплектующих	50 000,00
Сборка опытного образца	20 000,00
Тестирование опытного образца	20 000,00
Отчет о работе опытного образца	10 000,00

Исходя из данных, представленных в таблице 1, можно сделать вывод, что наиболее финансово затратным аспектом разработки сканера биомедицинских препаратов является разработка конструкторской документации, это связано с необходимостью создания системы, у которой нет аналогов в нашей стране.

Таким образом, первый этап обойдется в 475 000, 00 рублей.

Со вторым этапом плана производства продукта можно ознакомиться в таблице 2.

Таблица 2. Первый этап

Аспект	Стоимость, руб
Доработка конструкции и внесение изменений в КД	150 000,00
Производство и покупка недостающих комплектующих	60 000,00
Сборка комплекса	25 000,00
Тестирование комплекса	20 000,00
Отчет	10 000,00
Выбор стратегий продвижения MVP	25 000,00

Таким образом, первый этап обойдется в 475 000, 00 рублей.

Суммарно первый и второй этап составляют 765 000, 00 руб.

Далее рассмотрим меры по продвижению продукта.

В качестве мер по продвижению продукта, планируется использовать:

- 1) участие в специализированных выставках, например, Здравоохранение;
- 2) участие в профильных научных семинарах кардиологов;
- 3) участие в научных конференциях;
- 4) публикации в научных журналах;

- 5) реклама в профильных журналах, например, Аналитическая техника;
- 6) организация и поддержание Интернет-портала с развитой системой поддержки клиентов;
- 7) поддержка и проведение значимых мероприятий в области здравоохранении;
- 8) формирование корректной ценовой политики;
получение государственной поддержки, поддержки департамента информационных технологий Москвы;
- 9) кооперация с научными институтами;
- 10) развитие проекта на базе инновационных площадок, например, Сколковский институт науки и технологий.

Продвижение проекта на выставках и интернет-ресурсах позволит расширить целевую партнерскую аудиторию [1].

Список литературы / References

1. *Писарева А.В.* Бизнес-планирование // Учебное пособие. Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2017. С. 56.

RESULT OF MENTAL HEALTH LITERACY CURRICULUM TRIAL AT SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN DANANG, VIETNAM

Bui Thi Thanh Dieu Email: Bui690@scientifictext.ru

*Bui Thi Thanh Dieu – Master,
FACULTY OF PSYCHOLOGY AND EDUCATION,
UNIVERSITY OF DA NANG - UNIVERSITY OF SCIENCE AND EDUCATION,
DANANG, SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM*

Abstract: *the article analyzes the result of mental health literacy curriculum trial at secondary school students in Danang – Vietnam. 223 students are divided into intervention group and control group. The intervention group takes part in 6 lessons about mental health, 45 minutes for each topic per week. The control group receive no intervention. The result indicates that the ability to detect mental disorders of students in intervention group improves and beliefs in causes and methods of mental disorders treatment. At the same time, discriminatory attitude against people having mental disorders of students in practical group declines.*

Keywords: *curriculum, mental health literacy, student, secondary school.*

РЕЗУЛЬТАТ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ ПСИХИЧЕСКОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ В ДАНАНГЕ, ВЬЕТНАМ Буи Тхи Тхань Диеу

*Буи Тхи Тхань Диеу – магистр,
психолого-педагогический факультет,
Данангский университет - научный и образовательный университет,
г. Дананг, Социалистическая Республика Вьетнам*

Аннотация: *в статье анализируются результаты испытания учебной программы по грамотности в области психического здоровья у учащихся второсортных школ в Дананге, Вьетнам. 223 учащихся разделены на группу вмешательства и контрольную группу. Группа вмешательства принимает участие в 6 занятиях по психическому здоровью по 45 минут для каждой темы в неделю. Контрольная группа не получает вмешательства. Полученный результат свидетельствует о том, что способность выявлять психические расстройства у учащихся интервенционной группы улучшается, убеждая в причинах и методах лечения психических расстройств. В то же время дискриминационное отношение к людям с психическими расстройствами у учащихся практической группы снижается.*

Ключевые слова: *учебная программа, грамотность в области психического здоровья, учащийся, общеобразовательная школа.*

UDC 159.9

DOI: 10.24411/2312-8089-2020-11203

1. Introduction

In Vietnam, nearly 15% population were estimated to contract some common mental disorders, 3 million people have severe mental disorders [12]. Mental disorders have an upward trend but there are not enough medical teams to meet the demand of the society. In Vietnam alone, statistic reveals that there are 850 mental doctors over 90 million

people, approximate 1 doctor/100.000 people and concentrate on some developed city, some areas don't even have one [13]. On the other hand, according to Vietnam Association of Preventive Medicine, illnesses at the age of pupils and students are much higher than the incidence of the general population and tend to increase in recent years [11]. Therefore, the prevention and reduction of disease is the responsibility of every citizen. In particular, mental health literacy is an important factor in the prevention and treatment of mental disorders.

Mental health literacy is a term derived from the concept of health knowledge in the medical field. It was defined the first time by Jorm and colleagues in 1997, as "knowledge and beliefs about mental disorders which aid their recognition, management or prevention" [1, P. 396]. Mental health literacy consists of several components, including: (a) the ability to recognise specific disorders or different types of psychological distress; (b) knowledge and beliefs about risk factors and causes; (c) knowledge and beliefs about self-help intervention; (d) knowledge and beliefs about professional help available; (e) attitudes which facilitate recognition and appropriate help-seeking; and (f) knowledge of how to seek mental health information .

Since the term mental health literacy has been introduced, many studies related to knowledge and programs to improve knowledge on mental health literacy have been conducted all over the world. Results from these studies show that training can improve mental health literacy for students thereby reducing the rate of injuries, dropouts and other mental disorders [7, P. 2]. In Vietnam, there has not been an education program to improve knowledge on mental health literacy implemented in the community in general and schools in particular. Studies in Vietnam have only focused on teachers 'and students' knowledge of reproductive health. Therefore, we have tested an education program to raise awareness and reduce stigma towards people with mental disorders for junior high school students in Da Nang, Vietnam.

2. Research method and object

2.1 Research object

We chose 119 junior high school students to voluntarily join the intervention group and 112 control group students. In Vietnam, junior high school students start from grades 6 to 9 (corresponding to ages 11 to 15). Students are surveyed about their mental health literacy before, immediately and after 3 months of participating in the program. After the third survey, 8 students stopped participating, so the number of samples was 223 with the following characteristics:

Table 1. Research objects

	Gender		Age		Level	
	Male	Female	14	15	8th grade	9th grade
Amount	94	129	117	106	121	102
Ratio	42.2%	57.8%	52.5%	47.5%	54.3%	45.7%

2.2 Method of research

2.2.1 Describe the program to improve mental health literacy

- The program to improve mental health literacy is designed with 6 lessons with 6 topics: Stress; Depression; Post traumatic stress disorder; Schizophrenia; Behavior disorders and stigma towards people with mental illness. Each topic provides students with concepts, symptoms, causes, ways of prevention and intervention. Particularly on the topic of stigma, students are taught the definition of stigma, false beliefs about mental illnesses, and barriers of discrimination.

- Each lesson is conducted within 45 minutes during the extra-curricular time of students. The lessons are given by specialists in the field of psychiatry, such as psychiatrists or clinical psychologists. Lessons are presented in the form of slides and group activities for students.

2.2.2 Evaluation method

Students assessed first (T1), right after (T2) and after 3 months (T3) participating in the program by a questionnaire on mental health literacy. The questionnaire consists of 5 parts. The first part explores personal information like gender, class, age. The second section describes 5 cases with specific mental disorders for students to identify symptoms including Depression, Post traumatic stress disorder; Schizophrenia; Behavior disorder and Somatoform disorder (although we do not provide this content for students). The third part examines students' perceptions about risk factors and causes of mental disorders. The fourth part investigates students' beliefs in the treatment of mental disorders. The fifth part examines students' attitudes towards people with mental illness. This section is taken from the questionnaire on mental health literacy by Kutcher [7]. Each subsection has 5 options from "strongly disagree" to "strongly agree" corresponding to the score of 0; 1; 2; 3; 4. The higher the score, the greater the confidence of the student. The Cronbach's Alpha coefficient of the questionnaire is 7.14.

The effectiveness of the program was assessed by the change in mental health literacy of the intervention group students and compared with the control group students (not receiving any intervention), namely increasing the ability to identify mental disorders, belief in professional support, belief in risk factors and causes of mental disorders; reduce stigma.

3. Research result

3.1 Ability to identify mental disorders of students

Table 2. Ability to identify mental disorders of students

	before training				after training				after 3 months			
	intervention group		control group		intervention group		control group		intervention group		control group	
	Amount	Ratio (%)	Amount	Ratio (%)	Amount	Ratio (%)	Amount	Ratio (%)	Amount	Ratio (%)	Amount	Ratio (%)
1	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	0
2	0	100	0	100	38	32.5	0	100	28	23.90	0	28
3	4	3.40	3	2.80	39	33.3	3	2.80	33	28.20	3	33
4	0	100	0	100	42	35.9	0	100	32	27.4	0	32
5	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	0

1: Somatoform disorder; 2: Behavior disorder; 3: Depression;
4: Post traumatic stress disorder; 5: Schizophrenia

Results from Table 2 show that the ability to identify mental disorders of students is relatively low, namely only 4 students (3.4%) and 3 students (2.8%) be depressed. To find out more specifically, we conducted in-depth interviews with 2 of these 4 students with the question "How do you identify the case described as depression?". They all replied, "I watch it on TV and feel like the friend in this situation." Therefore, in order to raise awareness about depression in particular, mental disorders in general need the impact from many different channels, of which media is a useful means.

In addition, 100% of students do not identify other disorders such as physical disorders, behavioral disorders, post-traumatic stress and schizophrenia. This result is similar to the study of author Tran Ngoc Ly [2]. However, compared to other studies in the world, the ability to identify mental disorders of students in this study is quite low. Specifically, a study by Kumiko Yoshioka investigating the ability to identify mental disorders of 311 Japan [6] showed that 14.3% of students correctly named depression. The exact identification rates for schizophrenia and social phobia were 8.3% and 26.8% [9, P. 225]. Or in the Melas study in Sweden, 42.7% and 34.7% identified depression and schizophrenia [7, P. 405]. Therefore, the results from this study show that it is necessary to equip students with certain mental health literacy to help them identify health abnormalities early.

Table 3. Change in ability to identify mental disorders

T	Intervention group		Control group		F
	Mean	Std	Mean	Std	
T1 (before the training)	0.03	0.18	0.03	0.17	296.41***
T2 (right after the training)	1.39	0.95	0.03	0.17	
T3 (after 3 months)	1.03	0.86	0.02	0.14	
F	153.36***		0.2		

Note: ***: $p < 0.001$

After the training, the ability to identify mental disorders of students in experimental group increased while in the control group students there was no change. The difference between students in 2 groups is quite significant ($F = 296.41$, $p < 0.001$). This result is maintained after 3 months. Specifically, in 5 described cases, the ability to identify schizophrenia had the largest change ($t = 7.39$; $p < 0.001$), no student identified Somatoform disorder. In our opinion, this change is because before joining the program, the expressions such as "speaking alone" and "paranoia" that we describe in the case of schizophrenia are called "crazy" by students. In Da Nang, despite being a big city in Vietnam, where there is a mental hospital with 28 doctors and 180 beds, there are still people with severe mental disorders wandering the streets. These people are often called "crazy people" and "mentally", so when provided with the symptoms of the disease, students are easy to identify and name more accurately than the other cases. Particularly for the case of Somatoform disorder (body disorder), in the content of the lessons, we did not mention this topic, so no students answered correctly. This shows that the change in students' ability to identify mental disorders is due to attending training courses.

3.2 Belief in students' risk factors and causes of mental disorders

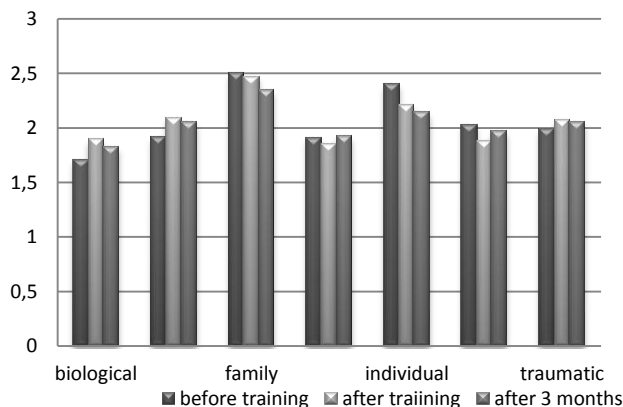


Fig. 1. Students' beliefs in the risk factors and causes of mental disorders of the intervention group through 3 surveys

Results from chart 1 show that, before training, the causes of mental disorders selected by students were factors from family ($M = 2.39$; $Std = 0.53$), personal factors ($M = 2.31$; $Std = 0.37$), (the remaining factors mean less than 2, corresponding to the level of disagreement). So far, the exact cause of some mental disorders has not been determined, but suggested studies have identified four risk factors and causes of mental disorders including genetics, biology, environment and traumatic events. Therefore, the fact that students think that the family environment is the factor that causes problems of mental health is also consistent with the general trend. Moreover, from the perspective of

developmental psychology, junior high school is an age with many conflicts with parents, so the fact that children choose elements from their family such as “parents do not understand so it create pressure on me ”or” parents don’t spend enough time with me ”is inevitable. However, it must be asserted that mental disorders are not the result of poor parenting.

Besides, students think that causes of mental disorders comes from personal factors such as “the individual is not smart enough” (M = 2.1; Std = 1.07), “not self-assertive” (M = 2.44; Std = 1.02) even “because students are lazy or not hard-working enough” (M = 2.7; Std = 1.1). This belief easily leads to the formation of negative attitudes, which causes students to have unsuitable behaviors for people with mental disorders. This result is similar to the study of Ganasen in Asian countries. For Asians, mental illness is a disease in which people suffer from abnormal thoughts or actions. Asian families are often ashamed of these actions. Families often scold people for not knowing and refusing to use willpower to change abnormal behaviors [4, P. 23 - 28]. This suggests that the notion that mental disorders are caused by the patients themselves is quite common in Eastern culture. Therefore, for adolescents, the experience is limited and affected, influenced by adults, so the perception is still misleading.

3.3 Students’s belief in forms of assistance to mental disorders

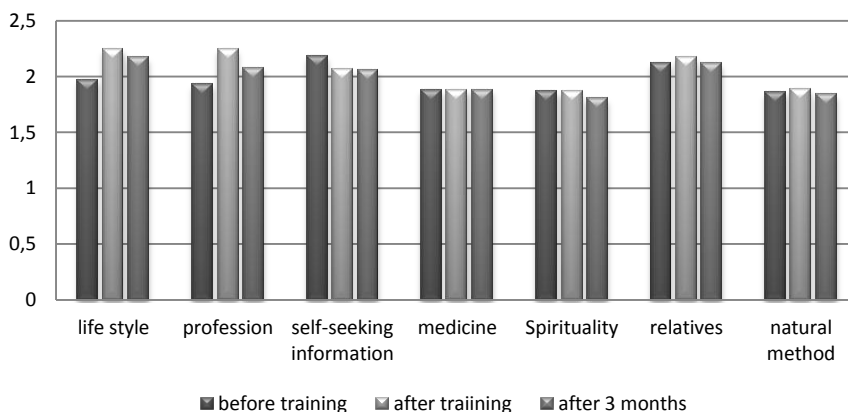


Fig. 2. Intervention group’s belief in the form of assistance to mental disorders

Before training, students believe that the forms such as “personal lifestyles”, “relatives” or “searching for information by themselves” are better than others. In “personal style”, students think that “try to participate in every activity” (M = 2.91; Std = 0.85) và “participate in classes such as swimming, sports, talent” (M = 2.73; Std = 0.96) will help in curing mental disorders. Indeed, participating in activities is a useful way to prevent and reduce disease. Although the children are still young, their right view will be the foundation for them to participate in healthy activities to protect their health. However, many students choose to “solve problems on their own way” when they have mental disorders. (M = 2.79; Std = 0.93). For people with mental disorders, solving problems on their own way may cause them to lose a chance to recover. So as teenagers, they need support to overcome difficulties and psychological disturbances. With the form of supporting based on “relatives”, most students trust in “friends”(M= 3.9; Std = 0.36) meanwhile, few students choose their families (M= 1.72; Std= 1.07) or teachers (M= 1.65; Std = 1.06). This is also perfectly suitable for teenage communication. So students need to be equipped with knowledge to be able to support you in case of need.

Beside “personal lifestyles”, “friends”, students “search for information from Google by themselves” (M = 2.79; Std = 1.0). These days, students are exposed relatively early to technological equipment, so finding information from social networking sites is no longer new and strange, but this form is also risky. If they don’t select the information wisely, they

may be affected badly to their psychology and health. So the problem may be worse accidentally.

After training, students in the intervention group had changes obviously in belief in the forms of assistance for mental disorders. Specifically, the belief in “*personal lifestyles*” ($F = 18.2$; $p < 0.001$) và “*professional assistance*” ($F = 18.08$; $p < 0.001$) increases while the “*self-seeking information*” ($F = 5.22$; $p < 0.01$) tend to decrease. As we analyzed above, personal lifestyle includes participation in activities, sports classes, gifted, scientific diet. If the belief in this form is strengthened, it will lead students to a healthy lifestyle, thereby helping to prevent and reduce disease. On the other hand, after joining the class, the students’ confidence in the professional assistance increases. This is also the goal that we aim to implement the program on mental health education in schools. Professional assistance will give people with mental disorders the opportunity to receive appropriate treatment and support. In Danang in particular and in Vietnam in general, some occupations are new and not all schools have a school psychologist or a social worker, so this intervention program also helps. They know a lot of They know a lot of support forces other than psychiatrists.

For the students in the control groups, there was no change in belief in the forms of assistance to mental disorders through surveys ($p > 0.05$). This shows that the program to improve the understanding of physical education has affected the belief of the students in experimental groups in the forms of assistance to mental disorders.

3.4. Students’ attitudes towards people having mental disorders

Table 4. Attitude towards people with mental illness of intervention group students

Attitude	Mean	Std
1. Mental illness is usually a consequence of bad parenting or poor family environment	1.19	1.22
2. A mentally ill person should not be able to vote in an election	1.24	1.13
3. People who are mentally ill do not get better	1.4	1.38
4. It is easy to tell when someone has a mental illness because they usually act in a strange or bizarre way	1.43	1.32
5. I would be happy to have a person with a mental illness become a close friend	1.93	1.46
6. Most people with a mental illness can have a good job and a successful and fulfilling life	3.12	1.58
7. Most people who have a mental illness are dangerous and violent	3.5	1.66
8. I would be willing to have a person with a mental illness at my school	3.68	1.55

Table 4 shows that though the students have limited awareness, their discriminatory attitude towards people having mental disorders is relatively low. Specifically, manifestation such as “mental illness are often result of parents’ bad behavior or poor family circumstances” ($M = 1.19$) or “mentally ill people should not vote in an election” ($M = 1.24$) is quite low. In contrast, the majority of students “are willing to accept a mental patient at their school”. These are positive signs to help children behave appropriately for people with mental disorders. However, besides positive attitude, many students said that “people mental disorders are dangerous and violent” ($M = 3.5$). To find out more, we asked the question “What do you think about mental patients?” Most students said that mental patients are those who wander, talk and laugh alone, behave strangely. In fact, there are still people with severe psychiatric disorders on the streets, so they think of these whenever talking about mental disorders. Not only students but researchers in the world also have the similar results. In India, in 2017 Kermode and his colleagues evaluated the attitude of the people in Maharashtra towards people with mental disorders. This study has shown that, although Indian society, culture has accepted people with mental disorders, false beliefs and negative

attitudes are quite common. They still have a social distance from the patient and think he is dangerous [5, P. 87- 96].

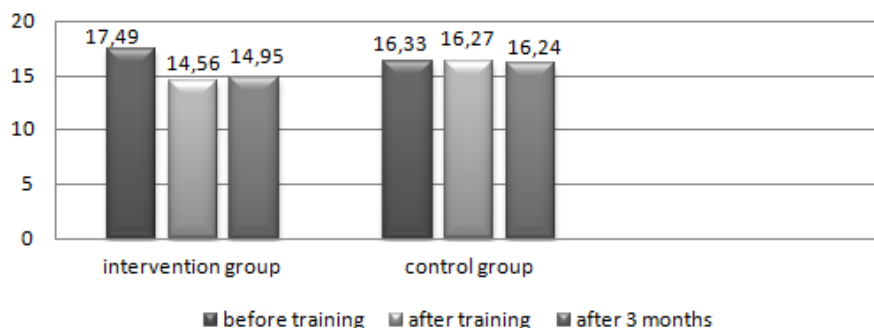


Fig. 3. Students' attitudes toward people having mental disorders through 3 surveys

On the other hand, chart 3 shows the difference in attitude between students of 2 groups through 3 surveys. In the experimental group of students, the discriminatory attitude tended to decrease ($F = 128,365$; $p < 0.001$) while in the control group of students, there was no change ($p > 0.05$). Specifically, the point of view that "people having mental illness are dangerous and violent" decreased compared to before training ($M = 3.1$; $F = 23.81$; $p < 0.001$) and the results were maintained after 3 months ($M = 3.21$). Although the change is not synchronized, and the difference in attitude between students is still large, initially it also brings positive results. In order to change beliefs and discrimination, it takes time and impact from many sides, so the results that the program brings will be the foundation for students to consolidate their scientific beliefs and positive attitudes towards people having mental disorders.

In summary, after joining the program, the students' mental health literacy increased in the experimental group while in the control group, students did not change. Although the changes are not synchronized and strong, these results have proved the effectiveness that the program brings.

4. Conclusion

Mental health literacy is an important factor in preventing and minimizing mental disorders. It is manifested through the ability to identify specific mental disorders, through beliefs about risk factors and causes, beliefs in treatment forms and attitudes towards people with mental illness. In this study, before participating in training, students' ability to identify mental disorders is relatively low, the cause of mental disorders identified by students is due to their families and patients themselves. However, after participating, students' ability to identify mental disorders increases, confidence in personal factors decreases and it is replaced by a belief in biological, genetic factors as well as a chance in belief in professional assistance. Discriminatory attitude towards people having mental disorders tends to decrease. Results are maintained after 3 months.

However, this research still has limitations such as the number of students participating in experimental groups is small. The program has not been able to synchronously affect students participating in the intervention group and students still believe in factors causing mental disorders such as by parents or from spiritual factors.

Acknowledgment

This study was sponsored by the Science and Technology Development Fund - The University of Danang in the topic code B2018 - DN03-21.

References / Список литературы

1. *Anthony F.J.* Mental health literacy: Public knowledge and beliefs about mental disorders. *The British Journal of Psychiatry*, 2000, 177 (5). P. 396-401.
2. *Anthony F.J.* Mental Health Literacy: Empowering the Community to Take Action for Better Mental Health, *American Psychologist*, 2011, Advance online publication.
3. *Jessica W.J., Smith D., Vaillancourt Tr.* Promoting Mental Health Literacy Among Educators: Critical in School-Based Prevention and Intervention. *Canadian Journal of School Psychology*, 2013. 28 (1). P. 56–70.
4. *Ganasen S.P., Hugo C.J., Seeda S.* Mental health literacy: focus on developing countries. *African Journal of Psychiatry*, 2008, 2. P. 23-28.
5. *Kermode, Jorm AF.* Attitudes to people with mental disorders: a mental health literacy survey in a rural area of Maharashtra, India, *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 2009. Dec; 2017. 44 (12). P. 87-96.
6. *Kumiko Yoshiokaa, Nicola J. Reavleyb, & Anthony F. Jormb.* Beliefs about first aid for mental disorders: results from a mental health literacy survey of Japanese high school students, *International Journal of Culture and Mental Health*, 2014. 8:2, P. 223-230.
7. *Kutcher Wei McLuckie & Bulloc, L.* “Educator mental health literacy: a program evaluation of the teacher training education on the Mental Health & High School Curriculum Guide, *Advances in School Mental Health Promotion*, 2013. 10. P. 1-11.
8. *Ly Tran Ngoc.* Perception of elementary teachers on student mental health, Master thesis on Psychology majoring in Child and adolescent clinical psychology, 2015. University of Education, Ha Noi National University.
9. *Melas.* Mental health literacy about depression and schizophrenia among adolescents in Sweden, *European Psychiatry* 2013, 28. P. 404–411.
10. World Health Organization. Health for the world’s adolescents: a second chance in the second decade. [Electronic Resource]. URL: <http://apps.who.int/adolescent/second-decade/> (date of access: 15.10.2014).
11. hoiynhocduphong.vn/tin-tuc/vn/song-khoe/suc-khoe-hoc-duong/bao-dong-ve-roi-loan-tam-than-cua-hoc-sinh-sinh-vien-c8286i13892.htm. [Electronic Resource]. URL: <https://vnexpress.net/doi-song/khat-bac-si-tam-than-o-viet-nam-2278268.html> (date of access: 15.3.2017).
12. [Electronic Resource]. URL: <https://www.tienphong.vn/suc-khoe/sung-sot-vi-ty-le-nguoi-viet-bi-tram-cam-tam-than-1323421.tpo/> (date of access: 11.06.2020).

ВЛИЯНИЕ ИНТЕРНЕТА И СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА СОВРЕМЕННУЮ МОЛОДЕЖЬ

Нугаев П.И. Email: Nugayev690@scientifictext.ru

*Нугаев Пахрудин Инухаджарович – преподаватель,
кафедра гуманитарных дисциплин,*

Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г. Махачкала

Аннотация: в статье рассматривается влияние социальных сетей интернета на современное общество. Отмечается, что проникновение социальных сетей интернета в жизнь общества предполагает их влияние на социализацию, воспитание молодежи, интегрирует их в социо-нормативную систему. Зависимость от интернета как понятие имеет три разных значения. В статье приведены итоги исследования интернет-зависимости как зависимого поведения в рамках девиантного поведения. Именно поэтому дисфункции социальных сетей интернета могут рассматриваться как потенциальное пространство девиации, особенно применительно к молодому поколению.

Ключевые слова: влияние интернета, общение, социализация, современная молодежь, информационный вампиризм.

THE IMPACT OF THE INTERNET AND SOCIAL NETWORKS ON MODERN YOUTH

Nugayev P.I.

*Nugaev Pakhrudin Inukhadzharovich – Teacher,
DEPARTMENT OF HUMANITARIAN DISCIPLINES,*

DAGESTAN STATE UNIVERSITY OF NATIONAL ECONOMY, MAKHACHKALA

Abstract: the article considers the influence of social networks of the Internet on modern society. It is noted that the penetration of Internet social networks into society implies their impact on socialization, youth education, integrates them into the socionormative system. Internet addiction as a concept has three different meanings. The article presents the results of a study of Internet addiction as addictive behavior in the framework of deviant behavior. That is why the dysfunctions of the social networks of the Internet can be considered as a potential space of deviation, especially in relation to the younger generation.

Keywords: the impact of the Internet, communication, socialization, Modern youth, information vampirism.

УДК 004.1082

В современном обществе ключевым моментом является развитие информационных технологий. Под влиянием интернета происходит изменения в структуре общества - это очень интересная тема для ученых. Причиной этого является неоднозначное влияние интернета на людей и общества в целом, что имеет как негативные, так и позитивные последствия. Одним из первых является феномен интернет-зависимости, которую обсуждают российские и зарубежные социологи. Прежде всего, интернет-зависимость проявляется в том, что люди проводят много времени в сети и забывают о своих обязанностях и реальных проблемах. Неограниченное использование компьютеров и интернета особенно опасно для детей. Провождение большего количества времени перед мониторами компьютера приводит к чрезмерным визуальным усилиям и, следовательно, к развитию близорукости. Есть также проблемы с пищеварением, головные боли и трудности с

концентрацией внимания. Когда мы говорим о последнем, мы видим, что почти каждый интернет-ресурс основан на принципе «читать и видеть, что еще доступно». Большинство сайтов показывают яркие графические объявления, которые привлекают внимание людей даже с железным умом. В результате внимание отвлекается больше, чем раньше. Одним из самых опасных последствий является снижение эмоционального контакта и контакта с семьей и друзьями в реальной жизни, что приводит к ряду психологических проблем. Конечно, интернет обладает и позитивным характером. Например, он продвигает образование, есть различные веб-сайты для родителей, которые содержат ценный материал для воспитания и обучения детей (онлайн-игры, онлайн-уроки, курсы рисования, английский и т.д.). Многие социологи смотрят на проблему интернет-зависимости с точки зрения ее влияния на социализацию молодежи. Благодаря интернету созданы все условия для преждевременного участия человека в общественной деятельности. С помощью компьютера он может участвовать во всех сферах жизни общества. Однако это явление имеет два аспекта. Не все ученые согласны с тем, что преждевременное участие во всех сферах общественной жизни (политика, бизнес, культура и т.д.) положительно влияет на развитие личности. Было установлено, что каждая стадия развития должна проходить в определенный период взрослой жизни и что ребенок часто не очень желает дать соответствующую оценку происходящему. Следует подчеркнуть, что возможность свободного доступа к ресурсам и свобода выражения мнений приводит к созданию определенного типа культуры в интернете. Пользователи приходят в онлайн-сообщества на основе своих интересов, сходных мнений и мировоззрений, общения и обмена информацией на форумах и сайтах. В таком сообществе пользователь получает статус, который определяется его заявкой или его авторитетом в этом сообществе. Люди, которые имеют высокий статус в реальной жизни, обычно получают его в виртуальной реальности. Однако есть исключения, когда пользователь с низким статусом постепенно получает авторитет в интернете. Пример тому - Павел Дуров, создавший одну из самых популярных социальных сетей ВКонтакте, которая стала известной в России и за рубежом. В Интернете доступен ряд коммуникационных функций:

1. В онлайн-коммуникации невербальное общение теряет свою актуальность.

2. Анонимное общение. Благодаря анонимности вы можете не только представить подростка исходя из его психологических свойств, но и создать другую картину, существенно отличающуюся от реальной.

О положительных аспектах расширения кругов общения, повышения осведомленности в некоторых областях и преодоления отсутствия общения. Не менее важный аспект это то, что использование компьютера влияет на социальный, психологический и межличностный статус человека.

Люди с депрессией, испытывающие трудности в общении или с социальной адаптацией, часто используют интернет для преодоления трудностей человеческого взаимодействия в реальности.

Также отмечается, что интернет как средство «выхода» из реальности предлагает такие возможности для анонимного социального общения (чувство безопасности во время реализации особенно важно здесь). Способность генерировать воображение и достижения (включая способность создавать новые образы себя, которые не могут быть реализованы в реальной жизни (например, полный доступ к информации, информационный вампиризм) ключевым моментом является то, что главной угрозой являются люди, которые не представляют себе жизни без Интернета и не могут строить отношения в реальной жизни; обширный навык поиска собеседника, основанный на ряде критериев, что зачастую невозможно в реальной жизни (важно помнить, что ни на одного собеседника не нужно обращать внимания, так как можно общаться сразу с несколькими). Стоит также отметить, что Интернет предоставляет огромные возможности не только в области коммуникации, но и в доступе к ресурсам

с информацией. Одной из особенностей интернета является отсутствие ограничений на получение любой информации. Однако неконтролируемый доступ к интернет-ресурсам чреват серьезными потенциальными угрозами для людей. Глобальная сеть содержит большое количество ресурсов, демонстрирующих различные формы насилия и поощрения, различные методы духовных манипуляций, мистицизм, расизм, сексизм и т.д.

Подводя итог, можно сказать, что интернет играет очень важную роль в жизни современных людей. Для определения степени влияния Интернета был проведен опрос, результаты которого приведены ниже.

Чтобы определить частоту использования интернета и определить наиболее распространенные причины посещения веб-сайтов, молодые люди были диагностированы. Исследование включало респондентов в возрасте от 20 до 22 лет, в количестве 40 человек. Опрос использовался в качестве метода исследования. Исследование показало, что 97,5% респондентов (39 человек) используют Интернет более 12 часов в день, и только 2,5% (1 человек) используют его менее 4 часов в день. Самая популярная причина использования Интернета - общение. Такой вариант был выбран в 38 случаях из 40 (95%), из которых 5 респондентов (12,5%) считают общение единственной целью посещения интернета. Только для 2 из 40 (5%) респондентов эта цель не является приоритетной, а скорее незначительной. Вторая по популярности цель поиска информации (70% - 28 из 40), за которой следует загрузка музыки, фильмов, книг, игр и т.д.: 20 из 40 опрошенных (50%). Интернет-магазины, находящиеся у 12 из 40 респондентов (30%), находятся на четвертом месте. А на последнем (пятом) месте участники опроса разместили онлайн-игры, которые можно найти только у 10 из 40 респондентов (4%). Согласно опросу, вопросы, которые наиболее посещаемые сайты социальных сетей, форумы, чаты и т.д. 40 из 40 человек (100 %) определили этот параметр в первую очередь. Второе место занимают интернет-ресурсы с музыкой, фильмами и телешоу (60% - 24 из 40). И, наконец, на третьем месте - политические, юмористические сайты, сайты различных компаний и интернет-магазинов. (35% - 14 из 40). Тот факт, что самыми популярными сайтами с точки зрения трафика являются социальные сети, различные чаты и форумы, подтверждает первенство цели общения в Интернете. Но, с другой стороны, даже респонденты, которые не определили общение в качестве основной цели, очень часто посещают сайты, предназначенные для этой цели. Не менее важны результаты, которые отвечают на вопрос "попасть в сложную ситуацию, в которой вы ищете возможное решение или совет?". Самый популярный ответ - поисковик "Google / Yandex" или форумы (100% респондентов). На втором месте находятся родственники и друзья в реальной жизни (80 % - 32 из 40).

Ответы этого опроса нам показывают то, что поиск выхода из трудных ситуаций в интернете является приоритетным, нежели советы близких людей. Подводя итоги этого опроса, мы видим, что общение современных молодых людей происходит в основном в интернете.

Список литературы / References

1. *Войскунский А.Е.* Актуальные проблемы зависимости от интернета // Психологический журнал, 2004. № 1.
2. *Кимберли С.Янг.* Диагноз - интернет-зависимость // НарКом [сайт]. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.narcom.ru/ideas/common/15.html/> (дата обращения: 10.06.2020).
3. *Сидоров Н.А., Графов А.А.* Глобализация и ее влияние на развитие рынка бытовых услуг // Вестник Самарского государственного экономического университета. Самара, 2012. № 5 (91).

4. Сулакишин С.С., Новиков Д.Б., Хвьяля-Олинтер Н.А., Гаганов А.А. Проблемная повестка современной России. М.: Наука и политика, 2015. 184 с.
5. Чистик О.Ф. Анализ факторов инновационного развития в отраслях РФ // Вестник Самарского государственного экономического университета. Самара, 2013. №3(101).
6. Шумакова Е.В. Воспитательное пространство социальных сетей Интернета // Профессиональное образование. Столица, 2011. № 6.
7. Фатьянов В.М. Роль интернета в современном коммуникативном пространстве российской молодежи: социокультурный аспект // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 1: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология, 2017. № 2 (199). С. 135.
8. Хвьяля-Олинтер Н.А. Интернет - фактор в ценностном развитии молодежи России // Alma mater. Вестник высшей школы, 2016. № 5. С. 104-109. DOI: 10.20339/AM.05-16.104.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
153008, РФ, Г. ИВАНОВО, УЛ. ЛЕЖНЕВСКАЯ, Д. 55, 4 ЭТАЖ
ТЕЛ.: +7 (910) 690-15-09

HTTP://SCIENTIFICJOURNAL.RU
E-MAIL: INFO@P8N.RU

ТИПОГРАФИЯ:
ООО «ПРЕССТО».
153025, Г. ИВАНОВО, УЛ. ДЗЕРЖИНСКОГО, Д. 39, СТРОЕНИЕ 8

ИЗДАТЕЛЬ
ООО «ОЛИМП»
УЧРЕДИТЕЛЬ: ВАЛЬЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ
117321, Г. МОСКВА, УЛ. ПРОФСОЮЗНАЯ, Д. 140



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
HTTPS://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU
EMAIL: INFO@P8N.RU, +7(910)690-15-09



**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»
В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:**

- 1. Библиотека Администрации Президента Российской Федерации, Москва;
Адрес: 103132, Москва, Старая площадь, д. 8/5.**
- 2. Парламентская библиотека Российской Федерации, Москва;
Адрес: Москва, ул. Охотный ряд, 1**
- 3. Российская государственная библиотека (РГБ);
Адрес: 110000, Москва, ул. Воздвиженка, 3/5**
- 4. Российская национальная библиотека (РНБ);
Адрес: 191069, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18**
- 5. Научная библиотека Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова (МГУ), Москва;
Адрес: 119899 Москва, Воробьевы горы, МГУ, Научная библиотека**

ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ЖУРНАЛА: [HTTP://SCIENTIFICJOURNAL.RU](http://SCIENTIFICJOURNAL.RU)



Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ** указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>

ЦЕНА СВОБОДНАЯ