

ISSN 2220-329X



# **НАУЧНЫЙ** **ОБОЗРЕВАТЕЛЬ**

**НАУЧНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

**8(80)-2017**



# Научный обозреватель

## Научно-аналитический журнал

Периодичность – один раз в месяц

№ 8(80) / 2017

### УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ

Издательство «Инфинити»

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Хисматуллин Дамир Равильевич

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Д.Г.Фоминых

И.Ш.Гафаров

Э.Я.Каримов

И.Ю.Хайретдинов

К.А.Ходарцевич

Точка зрения редакции может не совпадать с точкой зрения авторов публикуемых статей.  
Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы.

Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Научный обозреватель», допускается только с письменного разрешения редакции.

### Адрес редакции:

450000, Уфа, а/я 1515

Адрес в Internet: [www.nauchoboz.ru](http://www.nauchoboz.ru)

E-mail: [post@nauchoboz.ru](mailto:post@nauchoboz.ru)

© Журнал «Научный обозреватель»

© ООО «Инфинити»

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-42040

ISSN 2220-329X

Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии «Digital Print»

## СОДЕРЖАНИЕ

---

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

<b>Лужбин А.А.</b> Математическая модель системы аллокации экономического капитала банка	5
<b>Терентьева А.В.</b> Инновации и совершенствование системы товародвижения на предприятии	9
<b>Орлова А.Г.</b> Создание нового товара	13
<b>Морозов О.О.</b> Рынок интеграций с небанковскими компаниями. Общий обзор рисков при осуществлении слияний	15

---

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

<b>Амелькина Е.С., Уварова М.С.</b> Гражданско-правовое регулирование творческой деятельности	18
<b>Амелькина Е.С., Уварова М.С.</b> Ответственность за торговлю людьми	20

---

СОЦИОЛОГИЯ

<b>Гончаренко К.Д.</b> Нужны ли России трудовые мигранты	23
--	----

---

ПЕДАГОГИКА

<b>Ваулин В.И., Васильев П.В., Сафонов А.А.</b> Процесс становления курсанта-летчика в условиях летного ВУЗА	24
<b>Максачук Е.П.</b> Влияние выполнения коллективных заданий в тренировочном процессе на показатели воспитанности юных спортсменов	26
<b>Жукова Г.П.</b> Школа в дни блокады	29

---

**БИОЛОГИЯ**

---

- Логинов В.В.** К вопросу о влиянии гидротехнических сооружений на водные биологические ресурсы водохранилищ 32

---

**ЭКОЛОГИЯ**

---

- Рыбин А.В.** Проблемы организации селективного сбора отходов в г.Санкт-Петербург 35

---

**ФИЗИКА**

---

- Жуков И.В.** О великих догмах и научных открытиях 37

---

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

---

- Кузьмин А.А.** Прошлое и будущее науки о сопротивлении материалов 46
- Маецкий А.В., Яковлев С.В.** Исследование связи структуры топливной струи и скорости тепловыделения при сгорании биотоплива с использованием средства оптического контроля качества распыливания 54
- Святовец К.В.** Арифметический анализ формулы созданной на основе исследований Зибеля и Люэга для вычисления уширения 57



## Математическая модель системы аллокации экономического капитала банка

**Алексей Анатольевич ЛУЖБИН**

аспирант кафедры исследования операций в экономике имени профессора Ю.А. Львова

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

В условиях перехода российской банковской системы на международные принципы регулирования конкуренция между отдельными кредитными организациями будет смещаться в область затрат на капитал и индивидуального ценообразования. Международные принципы количественной оценки кредитного риска и минимальных требований на капитал на основе внутренних кредитных рейтингов Базель II [1] (**Internal Ratings-Based Approach**, или **IRB-подход**) ориентируют коммерческие банки на самостоятельную разработку и внедрение соответствующих измерительных моделей. Таким образом, актуальными становятся вопросы поиска и формирования микроэкономических стимулов для активизации российскими кредитными организациями усилий в заданном направлении и сокращения адаптационного периода.

В этой связи автором статьи предлагается концепция первоначального освоения коммерческими банками IRB-подхода безотносительно к регулятивному назначению последнего – иными словами, вне контекста прямого взаимодействия кредитной организации с национальным регулятором, – а именно путем интеграции ключевых элементов подхода в соответствующие локальные регламенты и бизнес-процессы с целью повышения обоснованности и эффективности внутренних управленческих решений.

**Спецификация системы аллокации экономического капитала банка как нормативного средства совершенствования управления кредитным риском, оптимизации инвестиционной политики банка и рационализации использования им собственных ресурсов.** Под аллокацией экономического капитала как составной части собственных средств банка, понимается рационализация использования такого

капитала в смысле критериальной оптимизации количественных параметров (профиля) субпортфеля кредитных активов банка с учетом ресурсных ограничений и альтернативных затрат.

Система дифференцируется на два блока: объект управления и регулируемую подсистему. В качестве объекта управления,  $S$ , рассматривается гомогенный субпортфель кредитных активов, состояние которого характеризуется текущим профилем. Регулирующая подсистема,  $R$ , включает в себя три следующих функциональных элемента. Во-первых, модель количественной оценки кредитного риска и требований на экономический капитал IRB-подхода, выполняющую измерительную функцию,  $ИЗМ$ . Во-вторых, регулятор,  $P$ , представляющий набор количественных показателей эффективности использования собственного капитала и ресурсных ограничений. В-третьих, модель оптимальной параметризации (оптимизации профиля) субпортфеля кредитных активов,  $ИСП$ , выполняющую исполнительную (управляющую) функцию (рисунок 1).

Измерительный элемент,  $ИЗМ$ , регистрирует фактическое значение выходной переменной объекта управления,  $S$ , т.е. текущий профиль кредитного субпортфеля. Далее внутри элемента происходит плановая/внеплановая настройка (актуализация) шкалы внутренних рейтингов: осуществляется перекалибровка модели оценки вероятности дефолта контрагентов ( $PD$ ) и обновление (компонент) вектора количественных оценок требований на экономический капитал в срезе выделенных рейтинговых групп. Таким образом, выходной сигнал,  $X_c$ , элемента  $ИЗМ$  содержит вектор  $X$ , где  $m$  – количество выделенных в рамках шкалы рейтинговых групп, вычисленный с использованием формулы IRB-подхода:

$$k^{IRB} = LGD \times \left( \Phi \left[ \frac{\Phi^{-1}(PD)}{\sqrt{1-R(PD)}} + \sqrt{\frac{R(PD)}{1-R(PD)}} \times \Phi^{-1}(0,999) \right] - PD \right) \times M(PD), \quad (1)$$

где,  $PD$  – вероятность дефолта контрагента-заемщика;  $R$  – корреляция актива с общим состоянием экономики (систематическим риск-фактором);  $M$  – корректирующий коэффициент в зависимости от горизонта риска;  $LGD$  – доля материальных потерь в случае дефолта;  $\Phi(\cdot)$  – интегральная функция стандартного нормального распределения; статистические оценки параметров  $M$  и  $R$  представляют собой предопределенную разработчиком функциональную зависимость от аргумента  $PD$ .

исполнительный элемент,  $ИСП$ , сообщая при этом значение  $K_{НОЭК}$  (далее для простоты –  $K$ ).  $ИСП$  осуществляет регулирующее воздействие на вход объекта,  $S$ , задавая вектор его оптимального состояния (оптимального профиля) и обеспечивая аллокацию  $НОЭК$ .

В [2] предложен технологический порядок, используемый в рамках измерительного элемента системы и представляющий собой систематизированную совокупность эконометрических методов, направленных на параметризацию и идентификацию мо-

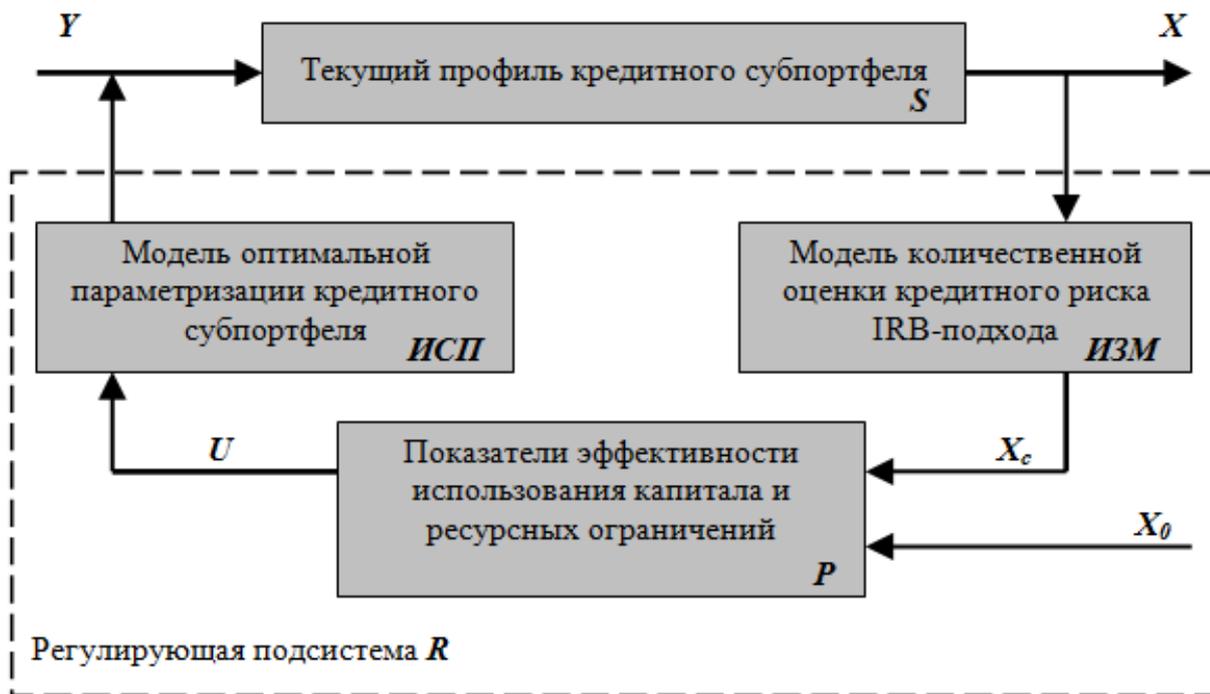


Рисунок 1 – Система аллокации экономического капитала банка

Регулятор,  $P$ , включает набор количественных измерителей эффективности использования собственного капитала и ресурсных ограничений. Измерителем ресурсных ограничений служит показатель наличия «неиспользованного остатка экономического капитала» ( $НОЭК$ ), относимого на данный кредитный субпортфель. Величина показателя рассчитывается на основе планируемых объемных и структурных изменений в собственном и экономическом капитале в течение релевантного периода времени (как правило, одного года) и предполагается отрицательной.

$$K_{НОЭК} = K_{план} - ЭK_{план} \geq 0. \quad (2)$$

Регулятор,  $P$ , передает управление,  $U$ , в

дели оценки вероятности дефолта (контрагента банка) как ключевого параметра  $ИРВ$ -подхода.

**Идентификация критерия оптимальности (целевой функции) в рамках оптимизационной модели исполнительного элемента системы аллокации.** В теории принятия инвестиционных решений идентификация кардиналистской функции ожидаемой полезности благосостояния инвестора,  $u(\tilde{W})$ , осуществляется в аксиоматическом пространстве Неймана-Моргенштерна [3]. Если предположить, что на предпочтения инвестора оказывают влияние лишь два первых момента распределения случайной величины его благосостояния в конце релевантного периода времени,  $\tilde{W}$  (т.е. математического ожидания,  $\mu \equiv E(\tilde{W})$ , и вариации,

$\sigma^2 \equiv Var(\tilde{W}) \equiv s$ , то функцию ожидаемой полезности благосостояния инвестора можно записать следующим образом:

$$E[u(\tilde{W})] = \int_{-\infty}^{+\infty} u(\mu + x\sigma) d\Phi(x) \equiv U(\mu, s), \quad (3)$$

где  $\tilde{x} \equiv \frac{\tilde{W} - \mu}{\sigma}$  нормированная нормаль

ная случайная величина. В целях идентификации функции (3) формализуются требования к ее свойствам:

- $\frac{\partial U}{\partial \mu} > 0$  – предположение о ненасыщаемости потребностей инвестора;
- $\frac{\partial^2 U}{\partial \mu^2} < 0$  – убывающая предельная полезность благосостояния;
- $\frac{\partial U}{\partial s} < 0$ ,  
 $\frac{d\mu}{ds} |_{U=const} > 0$ ,  
 $\frac{d^2 \mu}{ds^2} |_{U=const} > 0$  – нерасположенность инвестора к риску: инвестор останется индифферентным к изменениям в собственном благосостоянии лишь в том случае, если каждая дополнительная единица риска будет компенсироваться все возрастающим благосостоянием;
- $-\frac{\partial^2 U / \partial \mu^2}{\partial U / \partial \mu} \times \mu = const$  – чем выше благосостояние инвестора, тем больший риск он готов принять.

Предлагаемый автором статьи вариант функции (3) соответствует всем перечисленным требованиям и тем самым наиболее полно описывает предпочтения инвестора:

$$U = \ln \mu - \gamma s,$$

где  $\gamma > 0$  – коэффициент, характеризующий индивидуальные предпочтения инвестора.

**Разработка математической модели коммерческого банка как параметрических ограничений на область определения (изменения) сложной целевой функции.** Наиболее адекватным из имеющихся альтернатив может быть признан подход, в рамках которого некоторый абстрактный финансовый посредник рассматривается в качестве управляющего портфелем ценных бумаг. Содержательная суть подхода сводится к следующему. Стремясь максимизировать на временном отрезке  $T$  ожидаемую прибыль,  $E(\tilde{\pi})$ , в первоначальный момент времени финансовый посредник располагает собственными средствами в размере  $K$ . Скаляры  $x_L$  и  $x_D$  означают сумму средств, инвестированных в ценные бумаги двух типов с соответствующими стохастическими ставками доходности,  $\tilde{r}_L$  и  $\tilde{r}_D$ , имеющими нормальное распределение. Остаток средств,  $K - x_L - x_D$ , инвестируется в безрисковый актив с детерминированной ставкой доходности,  $r$ . Привлечение капитала интерпретируется как короткая позиция финансового посредника на рынке (продажи без покрытия) с последующим инвестированием данных средств в безрисковый актив в объеме  $-x_D^* > 0$ , где  $x^* = (x_L^*, x_D^*)$  – оптимальный

вектор инвестиций.

В данный подход в рамках статьи вносятся следующие изменения и дополнения, отражающие институциональную специфику коммерческого банка как финансового посредника.

1. Вместо скалярных величин рассматриваются  $m$ -мерные векторы-столбцы, компоненты которых соответствуют выделенным в рамках шкалы рейтинговым группам: вектор инвестиций в рамках субпортфеля кредитных активов,  $\mathbf{x}$ ; вектор экзогенно-стохастических ставок доходности,  $\tilde{\mathbf{r}}$ ; вектор требований на

экономический капитал, рассчитываемых в соответствии с (1),  $\mathbf{k}^{IRB}$ ; вектор долей ожидаемых потерь ( $EL$ ) в номинальной стоимости актива,  $\mathbf{l} = (LGD \times PD_1, \dots, LGD \times PD_m)$ . Кроме того, для удобства вводятся векторы  $\mathbf{e}$ , все компоненты которого равны единице, и  $\rho$ , такой что  $\rho_i = E(\tilde{r}_i) - l_i - (2r - ROE) > 0$ ,  $i=1, \dots, m$ . Тогда выражения  $\tilde{\mathbf{r}}\mathbf{x}$ ,  $\mathbf{x}\mathbf{k}^{IRB}$ ,  $\mathbf{x}\mathbf{l}$ ,  $\mathbf{x}\rho$ ,  $\mathbf{e}\mathbf{x}$  означают скалярные произведения соответствующих векторов.

2. Под уровнем благосостояния инвестора,  $\tilde{W}$  понимается показатель нормы прибыли,  $\tilde{\pi}$ , учитывающий в т.ч. альтернативные затраты использования капитала,  $ROE$ , размещенного в безрисковые инструменты, в размере  $(ROE - r) \cdot (K - \mathbf{e}\mathbf{x})$  и расходы по формированию обязательных резервов в размере  $\mathbf{x}\mathbf{l}$ .

3. Плановый период  $T$  характеризуется числовыми характеристиками распределений экзогенных ставок доходности по кредитным активам, полученными на основании экспертных суждений, значением  $K$  и соотношением ставок:  $2r > ROE > r$ .

4. Затраты на привлечение депозитов включают выплату процентов вкладчикам по ставке  $r_D$ , отчисления на оплату страховых премий и операционные затраты. В соответствии со взятым за основу подходом привлекаемые в объеме  $x_D$  депозиты не финансируют кредитные операции и в полном объеме размещаются в безрисковый актив по ставке  $r > r_D$ . Тогда если  $C(x_D)$  суть функция затрат, то для соответствующих предельных издержек должно выполняться  $dC(x_D^*)/dx_D = r$ .

С учетом введенных выше обозначений

допустимую траекторию экономического поведения коммерческого банка, как моделируемого объекта, можно записать в виде равенства:

$$\begin{aligned} \tilde{\pi} &= \tilde{r}x + r(K - ex) - (ROE - r) \cdot (K - ex) - xl - C(x_D) = \\ &= x(\tilde{r} - l) + (K - ex) \cdot (2r - ROE) - C(x_D), \end{aligned} \quad (5)$$

и (сложная) целевая функция принимает вид:

$$F(x) \equiv U\left(\frac{E(\tilde{\pi})}{K}, \frac{\text{var}(\tilde{\pi})}{K^2}\right). \quad (6)$$

Можно показать, что гладкая целевая функция (6) аргумента  $x$  выпуклая вверх (вогнутая) на области определения при условии невырожденности ковариационной матрицы,  $V$ , порядка  $m$  ставок доходности по рисковому активу,  $\tilde{r}$ . Данный результат позволяет решать оптимизационную задачу в терминах хорошо исследованной области – выпуклого нелинейного программирования.

**Решение задачи выпуклого программирования нахождения вектора аллокации экономического капитала банка.** В силу ресурсных ограничений скалярная величина иммобилизованной в безрисковый актив части собственных средств банка,  $K - ex$ , должна быть не менее расчетного размера требований на экономический капитал:  $xk^{IRB} \leq K - ex$ . Данное условие задает ОДР модели. Математическая модель элемента ИСП системы аллокации приобретает следующий вид:

$$\begin{cases} F(x) \rightarrow \max \\ x(k^{IRB} + e) \leq K \\ x \geq 0, x \in \mathbf{R}^m \end{cases} \quad (7)$$

Поскольку функция  $F$  вогнута, ее условный максимум находится либо в стационарной точке внутри ОДР (при наличии таковой), либо на границе ОДР. Дополнительного исследования стационарной точки (седловая или нет) не требуется. Оптимальное решение модели (7) определяется путем сравнения значений целевой функции при двух упомянутых значениях аргумента.

Необходимое и достаточное условие для безусловного максимума целевой функции (6):

$$\nabla F = \frac{\partial U}{\partial \mu} \nabla \mu + \frac{\partial U}{\partial s} \nabla s. \quad (8)$$

Для нахождения условного максимума на границе ОДР составляется функция Лагранжа  $L(x; \theta)$ , для которой в стационарной точке должно выполняться:

$$\nabla F = \theta \cdot (k^{IRB} + e). \quad (9)$$

Учитывая (8), запишем это условие в виде:

$$\frac{\partial U}{\partial \mu} \rho + 2 \frac{\partial U}{\partial s} Vx = \theta \cdot (k^{IRB} + e). \quad (10)$$

Особенности векторного уравнения (10) приводят к задаче решения системы скалярных нелинейных уравнений с использованием численных методов, что при наличии соответствующих экспериментальных данных может быть осуществлено с использованием, например, системы компьютерной алгебры Mathcad™. ■

### Библиографический список:

1. Basel Committee on Banking Supervision. *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards. A Revised Framework. Comprehensive Version. June 2006*;
2. Лужбин А.А. Развитие системы внутренних кредитных рейтингов в российских коммерческих банках / А.А. Лужбин // Вестник Инжэкона. – 2013. – №6. – С.189-192;
3. Pennacchi, G. *Theory of asset pricing* / G.Pennacchi. – Addison Wesley, 2008. – 592 p.

## Инновации и совершенствование системы товародвижения на предприятии

**Альбина Владимировна ТЕРЕНТЬЕВА**

кандидат экономических наук, доцент

Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)  
(МАИ), филиал «Взлет», г. Ахтубинск

**Аннотация.** В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты организации товародвижения, а также возможность изменения характера распределения товаров при проведении инновационной политики на предприятии.

**Ключевые слова:** маркетинг, сбыт, товар, потребитель, система.

Товародвижение в маркетинге представляет собой комплекс мероприятий, направленных на обеспечение доставки необходимых потребителю товаров к местам их использования в точно определенное время, с максимально высоким уровнем обслуживания покупателей, минимальными издержками и с выгодой для себя. К основным направлениям товародвижения относятся: выбор наиболее оптимальных каналов сбыта, выбор методов сбыта товара.

Сбыт – ключевое звено маркетинга и всей деятельности предприятия по созданию, производству и доведению товара до потребителя, основной задачей которого является возврат вложенных в производство товаров средств и получение прибыли. Практика маркетинга убедительно свидетельствует, что сбыт товаров должен рассматриваться не как разовое мероприятие, а как элемент долгосрочной стратегии фирмы.

Канал сбыта – определяющее звено системы сбыта данного товара, характеризующее особенности функционирования, условия и ограничения сбытовой деятельности [1, с. 115].

С целью обеспечения эффективной реализации произведенных товаров фирма должна проводить комплекс мероприятий, связанных с физическим распределением товарной массы в рыночном пространстве. В рамках физического распределения осуществляется внутренняя транспортировка на производстве; формирование запасов у фирмы-производителя; управленческая деятельность, связанная с транспортировкой и регулированием запасов; внешняя транспортировка от производителя к потребителю; управление

запасами у потребителей, к которым в данном случае можно отнести оптовых и розничных торговцев; внешняя транспортировка товара от оптового к розничному торговцу [2, с. 295].

Непрерывное движение товаров от производителя до потребителя представляет собой объективно необходимый процесс воспроизводства. По своему содержанию это материально вещественный процесс перемещения во времени и пространстве готовых к потреблению продуктов труда, которые обладают определёнными физико-механическими свойствами. Количество перемещённых товаров измеряется натуральными и стоимостными показателями, в которых выражается информация о товародвижении.

Наиболее принятыми показателями, характеризующими потоки товаров, являются грузооборот и товарооборот. Информация о происходящих процессах в стоимостных показателях позволяет создать экономическую модель, отражающую движение стоимости товара. В натуральных показателях отражается информация о реальном движении товара.

На организацию процесса товародвижения оказывает влияние ряд факторов. К числу производственных факторов относятся:

- размещение производства;
- специализация производственных предприятий;
- сезонность производства отдельных товаров.

К транспортным факторам относятся:

- состояние транспортных путей сообщения;
- виды транспорта, используемые для перевозки товаров.

Большое влияние на процесс товародвижения оказывают с одной стороны социальные факторы, основными из которых являются: расселение населения, уровень денежных доходов населения, а с другой – торговые факторы:

- размеры, специализация и размещение

предприятий торговли;

- степень сложности ассортимента товаров и их свойства;

- уровень организации товароснабжения розничной торговой сети.

В основу рациональной организации процесса товародвижения должно быть положено соблюдение следующих основных принципов: применение кратчайших путей движения товаров; установление оптимальной формы и звенности движения товаров с широким применением централизованной доставки товаров в розничную торговую сеть; выбор рациональных транспортных средств и эффективное их использование; широкое применение тары, оборудования и средств механизации погрузочно-разгрузочных и складских работ, постоянное совершенствование и оптимизация технологической цепи товародвижения.

Разработав цели товародвижения, фирма формирует систему товародвижения, которая обеспечит их достижение, что сопровождается принятием решений по следующим основным вопросам: обработка заказов (информационное обеспечение), складирование товаров, поддержание товарно-материальных запасов и транспортировка. Отправная точка создания системы товародвижения – изучение потребностей клиентов и предложений конкурентов [3, с. 382].

Мировой опыт развития рыночных отношений выявил общую тенденцию в становлении маркетинга – перенос внимания с производства товара на потребителя, его нужды и потребности. Инновационность маркетинга выражается в постоянном поиске и инициировании перспективных изменений потребностей, в обновлении ассортимента, придании товарам новых черт и достижении новых уровней удовлетворения потребностей, в использовании новых форм коммуникаций, новых способов продаж и доставки.

Развитие новых технологий и скорость реализации на их основе принципиально новых видов продукции и услуг приводит к тому, что потребности потребителей и ситуация на рынке меняются с все возрастающей скоростью. Недавно маркетологами была выявлена тенденция, согласно которой потребитель начал часто изменять свое поведение и предпочтения, а в этом случае изменяется и решение потребителя о покупке. Это может свидетельствовать о следующем:

- увеличивается спрос на новую, технически наиболее совершенную и более модную продукцию;

- эмоциональный фон играет все более значительную роль – вопрос «как?» становится наиболее важным, чем «сколько?»;

- все большее количество потребителей в мире исповедует приоритеты качества това-

ров и услуг, удобства их приобретения и потребления над ценовыми параметрами.

В этой связи вызывает интерес использование технологий, направленных на клиентоориентирование бизнеса. Повышение степени клиент ориентированности компании сложный и неоднозначный процесс, требующий системного подхода. Изменения, в этой связи затронут всю организацию – ее ментальность, корпоративную культуру, систему коммуникаций, систему работы с клиентом, основные бизнес-процессы, систему управления и т.д.

Кроме того, постоянное развитие Интернет-технологий способствует повышению информированности потребителей, что связано с использованием Langing Page – ссылка в электронном письме, которая приводит на страницу с размещённой на ней формой регистрации. При этом создание Langing Page может не только позволить в достаточно простой форме оповещать целевую аудиторию о предстоящем мероприятии, но и тем самым значительно увеличивать продажи производимой продукции [4].

Основные издержки товародвижения определяются в зависимости от способа транспортировки, организации складского хранения товара, количества промежуточных звеньев системы товародвижения. Принимая решения о совершенствовании какого-либо из звеньев системы необходимо следить за тем, чтобы это не отразилось отрицательно на общем эффекте, особенно если мероприятие направлено на минимизацию издержек. Для того чтобы снизить издержки по распределению товаров и их сбыту, товаропроизводитель должен постоянно оценивать возможности своих каналов сбыта в соответствие со структурой, динамикой и территориальными изменениями товарных потоков. Изучение условий рынка, изменения структуры производства и сбыта дополняется проведением маркетинговых исследований и оценкой деятельности конкурентов, выступающих на рынке.

Маркетинговое исследование, цель которого является описание системы товародвижения, было проведено в ООО «Ахтубинский мясоперерабатывающий комплекс» (АМПК). В состав его товарного предложения входят различные виды колбасной продукции, мясные полуфабрикаты и другие виды продовольственных товаров. В торговые предприятия города Ахтубинска и Ахтубинского района Астраханской области поступают колбасные изделия, произведенные не только местными производителями, включая ООО «АМПК», но и предприятиями, которые расположены на территории Волгоградской, Саратовской областей, а также в городе Москва, в Московской области и Краснодарском

крае. Каждый из производителей предлагает большой ассортимент колбасной продукции, что способствует усилению конкуренции и притоку товара новых производителей.

Работая на потребительском рынке длительное время, ООО «АМПК» создало свою систему сбыта, т.е. комплекс, состоящий из сбытовой сети предприятия, и тех каналов сбыта, которые ею пользуются для продажи товаров [1, с. 116]. На основе анализа используемых маркетинговых каналов, было установлено, что ООО «АМПК» реализует свою продукцию через одну оптовую базу, которая расположена в городе Ахтубинск и обеспечивает отправку крупных партий товара непосредственно оптовым покупателям. Продукция ООО «АМПК» реализуется в крупных торговых организациях и супермаркетах города Ахтубинска и Ахтубинского района, а также в нескольких собственных магазинах предприятия, которые находятся в черте города. Кроме того, потребителями продукции предприятия являются бюджетные организации города.

Исследование основных форм и методов сбыта предприятия было направлено на выявление перспективных каналов сбыта и способов распределения, включая те из них, которыми пользуются конкуренты. ООО «АМПК» было предложено организовать специализированную точку розничной торговли колбасными изделиями с холодильным оборудованием на одном из городских рынков Волгограда. На основе статистических данных известно, что наиболее популярным форматом розничной торговли являются автофургоны. Кроме того, на долю магазинов приходится 46% от числа установленных в стране автофургонов, пункты быстрого питания занимают 48%, услуг – 6%. Чаще всего в автолавках торгуют цветами (20%), колбасной продукцией (15%), хлебом (10%), молоком (10%).

Осуществляя сбыт, предприятие не только выявляет наиболее прогрессивные маркетинговые каналы, но и устанавливает интенсивность их использования с точки зрения числа посредников. Существует три подхода к решению этой проблемы.

При эксклюзивном распределении фирма резко ограничивает количество оптовых и розничных торговцев, предоставляя им исключительные права на распределение товара в рамках их сбытовых зон. Фирма стремится к контролю над каналами сбыта и высокой доле прибыли и готова согласиться с меньшим объемом сбыта, чем при других типах распределения и реализации. Такая стратегия распределения способствует повышению образа товара и позволяет устанавливать на него более высокие наценки.

При избирательном (селективном) рас-

пределении фирма намерено ограничивает число оптовиков и розничных магазинов, готовых заняться продажей ее товара. Тем самым она пытается сочетать более полный контроль над каналом в области политики цен, стимулирования, кредитных операций и престижный образ товара с хорошим объемом продаж и прибыли.

При интенсивном распределении фирма обеспечивает наличие запаса товара в возможно большем числе оптовых и розничных предприятий. Ее цели - широкий рынок сбыта, признание каналов, массовая реализация и высокая прибыль. Для товаров фирмы обязательно удобство места приобретения. Эта стратегия направлена на охват большего числа потребителей. Фирма может переходить от эксклюзивного сбыта к избирательному, а затем к интенсивному по мере прохождения товара по жизненному циклу [5, с. 156].

Следовательно, ООО «АМПК» придерживается формы эксклюзивного распределения. В перспективе создание дилерской сети в ближайших городах Астрахань и Волгоград позволит организации осуществить переход к избирательному распределению.

Распространение сбыта на новые территориальные районы рынка потребует от руководства ООО «АМПК» энергичных усилий по организации собственных товарных потоков в этих районах. Но при этом возникает необходимость в интеграции создаваемой и уже существующей сбытовой сети с тем, чтобы они взаимно усиливали сбытовые возможности друг друга. Создание рациональной товаропроводящей сети очень важно, так как при слишком большом числе посредников фирма может попасть под их зависимость, что ограничит ее влияние над ними, и как следствие, фирма может потерять контроль над определенным рынком.

Таким образом, требования маркетинга не ограничиваются лишь созданием высококачественного товара, отвечающего запросам потребителей, и установлением цены на него. Важно довести этот товар до потребителя и обеспечить его доступность целевому сегменту рынка. Товародвижение – это сфера потенциально высокой экономии издержек и обеспечение более полной удовлетворенности клиентов [3, с. 390]. Совершенствуя систему товародвижения, предприятие получает возможность управлять спросом. Проводя инновационную политику, оно направляет свои усилия не только на новые продукты, но и на новые процессы, новые рынки, изменяет характер распределения, масштаб территориального охвата, размеры затрат на товародвижение и другие параметры системы товародвижения и сбыта. ■

**Библиографический список:**

1. Михалева Е.П. *Маркетинг: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.be5.biz/ekonomika/m001/toc.htm>*
2. Завьялов П. С. *Маркетинг в схемах, рисунках, таблицах: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 496 с.*
3. Ф. Котлер *Основы маркетинга: Пер. с англ. – М.: «Росинтэр», 1996. – 704 с.*
4. *Современный инструмент маркетолога* Источник: <http://xppx.org/business-machine/121-marketinga/7863-sovremennyy-instrument-marketologa>
5. Годин А. М. *Маркетинг: Учебник. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2003. – 604с.*



## Создание нового товара

**Алина Геннадьевна ОРЛОВА**

Российский государственный университет туризма и сервиса

Маркетинг вездесущ. Формально или неформально люди и организации осуществляют множество разнообразных действий, каждое из которых можно отнести к маркетингу. Хороший маркетинг стал жизненно важной составляющей успеха в бизнесе. А еще маркетинг оказывает сильнейшее влияние на нашу повседневную жизнь. Он присутствует во всем, что мы делаем: от одежды, которую мы носим, до web-сайтов, которые мы посещаем, и рекламных объявлений, которые мы видим.

Разработка нового товара является одним из важнейших направлений маркетинговой деятельности. Желания, вкусы, предпочтения людей переменчивы. Поэтому необходимо создавать такие новые товары, которые удовлетворяют новые потребности и дадут возможность фирме выжить в условиях конкуренции. Для увеличения дохода компаниям необходимо разрабатывать новые товары и выходить на новые рынки. Новые разработки определяют будущее компании, приходящие на смену старым новые или улучшение версии товаров позволяют поддерживать или увеличивать объем продаж. Некоторые компании ставят разработку новых товаров превыше всего остального.

Главенствующая роль в процессе разработки новых товаров принадлежит маркетинговым, генерирующим и оценивающим новые идеи и участвующим вместе с представителями отдела научных исследований, отдела опытно-конструкторских разработок и другими во всех стадиях создания товаров. Чтобы сохранять конкурентоспособность, организации должны постоянно создавать новинки, но это такое рискованное и дорогостоящее занятие, что многие фирмы вступают в деловые альянсы с другими фирмами, чтобы ускорить разработку новых товаров и снизить риски. 70% подобных альянсов тер-

пят неудачу, а показатели успешности у таких проектов ниже, чем у деятельности по разработке новых товаров средствами самих фирм. Различные исследования позволили выделить 24 фактора, по которым можно судить о будущей успешности новинки. Для государства новые товары необходимы, что бы жизнь стала более комфортной. Для человека новинки хороши, т.к. они дают возможность покупателю иметь более богатый товарный ассортимент и более высокого качества. Например, женщины изначально стирали белье руками, Потом появились стиральные доски и, наконец, стиральные машины. Для компании новые товары крайне важны. Если они не будут создавать новинки, то потребители потеряют к ним интерес и уйдут к конкуренту, предложившему им что-то новое. Из вышесказанного следует, что новый товар необходим. Инновация – это разработанная и выведенная на рынок идея, товар, услуга или технология, которая с точки зрения потребителя, воспринимается как совершенно новая или обладающая теми или иными уникальными или полезными свойствами. Следовательно, товарная инновация или новый товар, есть любой появившийся на рынке или воспринимаемый как новый по сравнению с другими продуктами товар. Согласно этому определению, инновациями являются идеи, поведение или объекты, которые качественно отличаются от уже существующих. Но такое понятие, как качественные отличия, каждый понимает по-своему. Компании-производители используют слово «новый» на упаковках и в рекламе, чтобы привлечь внимание аудитории к недавно появившимся на рынке товарам, но Федеральная торговая комиссия США позволяет применять слово «новый» только к продуктам, суще-

ствующим на рынке не более шести месяцев. Влияние инновация проявляется на деятельность компаний в разных формах, в том числе роста прибыли и повышения акционерской ценности. Но инновации не ограничиваются новыми товарами. Коммерческие предприятия нуждаются в инноваторах и инноваторских идеях относительно упаковки товаров, эффективных методов обработки счетов, новых систем планирования, снижение производственных издержек. Важно понимать, что потребности, удовлетворяемые новинками, могли не претерпеть никаких изменений, изменилась лишь технология удовлетворения этих потребностей. Новые товары важны не только для организаций. Они оказывают влияние и на многие стороны жизни потребителей. Предлагая потребителям новый товар, можно попытаться не только изменить их поведение, переключить с одной марки на другую, но и повлиять на их жизнь в целом. Иногда подобные изменения оказывают существенное воздействие на людей, купивших новый продукт. Но, возможно, самым значительным эффектом этих изменений является то, что они оказывают влияние на само устройство общества – как это было в случае с электричеством, автомобилями и компьютерами. Одна из систем классификации инноваций основана на их влиянии, на поведение в социальной структуре. Согласно ей, инновации подразделяются на непрерывные, динамически непрерывные и прерывистые. Одни новинки оказываются весьма успешными, а другие терпят провал. Успешными становятся товары, которые сумели «укорениться в культуре», стали неотъемлемой частью жизни и социокультурного окружения потребителей, в результате чего связь индивид-товар превратился в важный элемент самовосприятия человека. Только представьте себе нашу жизнь без персонального компьютера, сотового телефона или микроволновой печи. Почему новые товары так часто терпят крах? Это можно объяснить целым рядом причин. Возможно, идея была отличной, но не было достаточно обширного рынка для товара, или конструкция была разработана не столь тщательно, как следовало. Иногда бывает неправильное позиционирование продукта на рынке, в завышенной цене, плохая реклама и стимулирование сбыта. Причины могут быть различны.

Компания может заполучить новый товар двумя способами: путем приобретения права на его изготовление или разработав его собственными силами. Но только менее 10% всех новых товаров являются действительно оригинальными и относятся к мировым новинкам. Их разработка и организация производства требуют наибольших затрат и риска, так как товары не знакомы ни компании, ни рынку. Большинство разработок направлено на усовершенствование существующих товаров. Согласно наблюдениям исследователей, потребители новых товаров проходят через 5 стадий – осведомленность – потребитель узнает об инновации, но не имеет полной информации о ней; интерес – у потребителя возникает стимул к поиску информации о новинке; оценка – потребитель раздумывает над тем, стоит ли опробовать новинку; проба – потребитель пробует новинку, чтобы подтвердить свою оценку ее ценности и принятие – потребитель решает активно и регулярно пользоваться новым товаром или услугой. Проблема разработки новых товаров становится все более значимой в последнее время для товаропроизводителя. Для того, чтобы иметь преимущество перед конкурентами, недостаточно иметь только высокое качество товаров и достаточных объем сбыта. Предпринимателю необходимо думать о будущем. Ведь товары, которые производятся сегодня, не всегда будут пользоваться спросом завтра. Фирме всегда надо иметь некоторый запас на будущее в плане какого-нибудь изделия, которое в нужный момент можно запустить в производство и тем самым обойти конкурентов, удержаться на рынке.

Сам путь создания нового товара достаточно долгосрочный и трудоемкий. Необходимо пройти несколько этапов для того, чтобы идея превратилась в конкретный товар. На этом пути очень важно правильно организовать работу фирмы, взаимодействия отделов, связанных с разработкой нового товара. Ошибка на этом процессе может стоить очень дорого. Ведь, если товар не будет пользоваться спросом, то это значит, что все затраты были напрасны. Для того чтобы новое изделие в наибольшей степени удовлетворяло потребности потребителей, фирма должна проанализировать мнения и пожелания потребителей. На основе этих мнений формулируется некоторый образ будущего продукта. ■

### Библиографический список:

1. Ю.П. Васильев «Управление развитием производства или взгляд в будущее», 2006
2. Ф. Котлер, К. Л. Келлер «Маркетинг. Менеджмент», 2009
3. Р. Блэккуэлл, П. Минниард, Д. Энджел «Поведение потребителей», 2007

## Рынок интеграций с небанковскими компаниями. Общий обзор рисков при осуществлении слияний

**Олег Олегович МОРОЗОВ**

аспирант кафедры «Финансы и кредит»

Дальневосточный государственный университет путей сообщения

Увеличение количества сделок по интеграции банков с небанковскими компаниями, прежде всего с телекоммуникационными, стало заметно проявляться на мировых рынках в последние десятилетия вместе с развитием современных информационных технологий.

Главный управляющий Bank of America McCall в своем выступлении подчеркнул, что "эпицентром трансформации розничного банковского бизнеса на современном этапе будет конвергенция банков и телекоммуникационных компаний - участников рынка потребительских услуг, а также провайдеров услуг Интернет и Интернет-порталов". Такая конвергенция уже охватила Европу, где в 2000 году чаще, чем раз в месяц, объявляли об альянсах между банками и телекоммуникационными компаниями. Подобный процесс имеет место в Азии, США и Латинской Америке. Изменения в сфере розничных финансовых услуг из-за упомянутой конвергенции будут значительными.

В современных условиях конкуренции операторы мобильной связи смогли создать телекоммуникационные системы и технологии, позволяющие осуществлять платежи между физическими и юридическими лицами, что может стать угрозой для действующих банковских платежных систем. В отличие от первого поколения онлайн-услуг, второе будет значительно лучше. Что самое важное, произойдут изменения всех форм розничной торговли". Учитывая то, что телекоммуникационные компании испытывают потребность в капитале для развития нового поколения мобильной связи, а банки обладают необходимыми ресурсами, то это является серьезным мотивом к альянсу. Кроме того, современные форматы представления финансовой информации позволяют передавать эту информацию путем использования мобильной связи.

Есть и другие общие черты банков и телекоммуникационных компаний: за пределами США обе отрасли исторически отличались большой долей государственного участия; во многих странах они жестко регулируются государством; в настоящее время в большинстве стран банки и телекоммуникационные компании переживают период консолидации на национальном и региональном уровне; оба сектора давно начали использовать Интернет для создания новых моделей ведения бизнеса". Хотя потребитель банковских услуг весьма консервативен, успех круглосуточно работающих банкоматов и банковских карточек свидетельствует о том, что возможен успех нового бизнеса: розничный клиент банков привык к мобильному телефону. В пользу успешного развития разных видов альянсов между банками и телекоммуникационными компаниями говорит следующее: "Телекоммуникационные компании заинтересованы в поддержании высокой доходности, при этом дополнительным источником доходов могут стать перекрестные продажи банковских услуг. Хотя в настоящее время банки и телекоммуникационные компании предпочитают совместные предприятия и предпочитают совместные предприятия и другие виды стратегического альянса, телекоммуникационная компания может попытаться купить крупный банк: даже с учетом корректировок рынка капитализация и доходность телекоммуникационных компаний выше, чем у банков. В перспективе альянс с телекоммуникационными компаниями поможет банкам возместить затраты на развитие онлайн-услуг за счет доступа к более широкой и оснащенной средствами телекоммуникаций клиентской базе. Альянс с телекоммуникационной компанией поможет банку избежать ненужной конкуренции с новым агрессивным участником финансового рынка и быстрее разрабатывать и продвигать фи-

нансовые услуги на рынке". [10, 9].

В части сотрудничества банков и телекоммуникационных компаний необходимо отметить, что проявляющиеся в 2014 года году негативные тенденции в российской экономике могут замедлить процесс интеграции банков и телекоммуникационных компаний. Кроме того, серьезным сдерживающим фактором внедрения наиболее "продвинутых" с точки зрения информационных технологий продуктов для частных лиц является консерватизм потребителя.

Для России на 2014г. четкие тенденции не прослеживаются. Тем не менее, заслуживают внимание относительно недавняя покупка ОАО «МТС» Московского банка реконструкции и развития и дальнейшей присоединение к данной структуре ОАО «Далькомбанк».

*Риски слияний и поглощений интеграции банков с небанковскими компаниями*

На российском финансовом рынке значительные риски связаны со сложностью оценки реальных активов и обязательств вследствие непрозрачности банков, особенно малых и средних. Существует ряд общих факторов, влияющих на оценку банков, особенно в России. Данные факторы отличительны не только в разрезе слияния для небанковских компаний, но и в общей структуре слияний.

Практика показывает, что сравнение банков в разных странах часто оказывается непоказательным, что связано с большой зависимостью банковского бизнеса от индивидуальных рисков в каждой стране (от денежной политики, государственного регулирования финансового рынка, качества мониторинга со стороны регулирующих органов, динамики экономического развития). "Хорошим показателем того, насколько дорого оценивает потенциальный собственник стоимость банка, является отношение суммарной рыночной стоимости акций банка к балансовой стоимости капитала банка (так называемое P/BV ratio). Например, рыночная стоимость американских и европейских банков в 2,5-3,5 раза превышает их балансовую стоимость. А за бразильские банки инвесторы готовы заплатить около 80% их балансовой стоимости. Рыночная стоимость Сбербанка, единственного, который имеет котировки на бирже, составляет только 40% от его собственного капитала, показанного в балансе. Главной причиной столь значительного различия в ожиданиях инвесторов как раз является высокий страновой риск России, который включает опасения серьезных политических и экономических потрясений".

Индивидуальные риски банков имеют общую природу, хотя и в разных странах есть некоторые национальные особенности. Главным же препятствием для оценки банковско-

го бизнеса служит его непрозрачность. В результате невозможно оценить правильность стратегии банка и выделить направления бизнеса, которые увеличивают стоимость банка. Другая сложность - невозможность выделить стоимость именно банковского бизнеса для банков - участников финансово-промышленных групп. Высокая концентрация бизнеса и рисков со связанными материнскими структурами в этом случае рассматривается как фактор, снижающий ценность банка [15, 9].

Одним словом, непрозрачность российских банков создает сложности для адекватной оценки всех видов рисков - кредитного, потери ликвидности, рыночного, операционного. Сохраняющаяся, хотя и уменьшившаяся за последние годы экономическая нестабильность затрудняет стратегический анализ бизнес-рисков.

Определенными особенностями отличаются и подходы к оценке операционных рисков, хотя общие подходы не отличаются от мировой банковской практики. Ниже рассматриваются некоторые аспекты операционных рисков с учетом российской банковской практики.

В частности, зависимость от ограниченного числа сотрудников - одна из ключевых проблем, прежде всего, малых и средних банков. Специалисты в первую очередь выделяют проблему зависимости от работников, занимающихся информационными технологиями, и проблему зависимости от клиентских менеджеров. Достаточно часто встречается ситуация, когда программист становится "незаменимым", в его отсутствие может остановиться технологический процесс: немало банков несло потери, когда такой специалист неожиданно увольнялся по той или иной причине. Если рассматривать проблему с позиций слияний и поглощений, существует риск существенного повышения расходов, связанных с интеграцией информационных систем сливающихся банков. Ситуация с клиентскими менеджерами также не простая: клиенты привыкают к работе с тем или иным менеджером, естественно, что ряд клиентов "приводится" в банк тем или иным менеджером. Очевидно, что в случае ухода клиентского менеджера из банка существует риск ухода некоторых клиентов. Зависимость банка от ограниченного числа сотрудников проявляется и тогда, когда в финансовом учреждении работает известный на рынке специалист или группа специалистов. Хотя уход таких специалистов из банка может в краткосрочной перспективе (месяц) и не привести к прямым финансовым потерям, не исключены негативные последствия, которые проявятся со временем (влияние на

рейтинги, на оценку бизнеса со стороны деловых партнеров). [10, 9].

К числу рисков слияний и поглощений небанковских компаний можно отнести и юридические: нелегитимное программное обеспечение, некачественно составленная документация по разным аспектам работы с клиентами (кредитные договоры, договоры о расчетно-кассовом обслуживании) также может создать проблемы. Опасность юридических рисков заключается еще и в том, что они по природе своей не хеджируются.

Из изложенного, а также с учетом проблем, возникающих при оценке активов и обязательств российского банка, можно сделать вывод о том, что процесс развития объемов операций по "недружественным поглощениям" в их "классической" форме на российском финансовом рынке будет развиваться медленно. [11, 4].

Особо стоит отметить всю сложность слияний и поглощений интеграции банков с ком-

паниями и многоэтапность процедуры оценки в целях M&A. Одним из препятствий является выбор метода, так как в российских условиях не каждый применим, или имеет существенные ограничения и не дает точных результатов. Необходимо акцентироваться на выявлении источников синергии, т.к. поглощающая компания должна четко осознавать возможные выгоды и не переоценивать их при назначении конечного предложения. Также следует указать на то, что проблемным местом современной теории является отсутствие универсального метода оценки синергетического эффекта, который в свою очередь является своеобразным индикатором эффективности сделки.

Четкое понимание возможных синергий, близкое к реальности прогнозирование в ходе оценки и ее обоснованность, умелое управление процессом интеграции – вот ключи к успешному объединению банков с небанковскими компаниями. ■

### Библиографический список:

1. Федеральный закон от 12.12.90 № 395-1 «О банках и банковской деятельности» с изменениями и дополнениями.
2. Федеральный закон от 10.07.2002 № 86-ФЗ «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» с изменениями и дополнениями.
3. Бородаевская А.А. Масштабы превыше всего, или новая волна слияний в мировой экономике. М.: Международные отношения, 2001.
4. Игнатишин Ю.В. Слияния и поглощения / Ю.В. Игнатишин. – СПб.: Питер, 2005 – 208 с
5. Кузнецов В.В. Что такое глобализация? / Мировая экономика и международные отношения», 2005 № 2,3
6. Мурычев А.В. Текущая ситуация в российском банковском секторе // Деньги и кредит. 2004. №8.
7. Рид С., Лажу А. Искусство слияний и поглощений / Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. – 956 с
8. Седин А. Практика банковских слияний и поглощений // Банковское дело в Москве. 2001. №10.
9. Таранов А. От присоединения выиграли оба банка // Банковское дело в Москве. 2001. №10.
10. Индекс АК&М M&A [Электронный ресурс] : база данных. — Режим доступа : <http://www.akm.ru/rus/ma/index/index.htm>
11. Рынок слияний и поглощений замедлился [Электронный ресурс] : база данных. — Режим доступа : <http://www.interfax.ru/business/txt.asp?id=322307>
12. Слияния и поглощения. Кто диктует правила на банковском рынке [Электронный ресурс] : база данных. — Режим доступа : <http://banki39.ru/text/18178>
13. S&P: Ухудшение качества активов - главная проблема для капитализации российских банков рынке [Электронный ресурс] : база данных. — Режим доступа : <http://rating.rbc.ru/news.shtml?2013/10/07/34038365>
14. Мониторинг новостей M&A [Электронный ресурс] : база данных. — Режим доступа : <http://www.ma-journal.ru/news/77413/>
15. Лига. Финансы. Сделка по продаже акций [Электронный ресурс] : база данных. — Режим доступа : <http://finance.liga.net/banks/2011/11/24/news/25135.htm>

## Гражданско-правовое регулирование творческой деятельности

Екатерина Сергеевна АМЕЛЬКИНА, Маргарита Сергеевна УВАРОВА

Рязанский государственный радиотехнический университет

В последние годы интеллектуальная собственность приобретает все более существенное значение среди всех других видов собственности. В России, в условиях развития рыночных отношений, права на интеллектуальную собственность постепенно становятся одними из самых конкурентоспособных товаров на внешнем и внутреннем рынке<sup>1</sup>. В связи с этим растет и актуальность формирования эффективного механизма правовой охраны интеллектуальной собственности. Для того, чтобы избежать серьезных материальных потерь необходимо четко понимать что такое интеллектуальная собственность, в чем заключается ее сущность и как она охраняется.

В данной статье мы рассмотрим различные виды интеллектуальной собственности и ее гражданско-правовые способы защиты.

Интеллектуальная собственность — в широком понимании термин означает закреплённое законом временное исключительное право, а также личные неимущественные права авторов на результат интеллектуальной деятельности или средства индивидуализации. Законодательство, которое определяет права на интеллектуальную собственность, устанавливает монополию авторов на определённые формы использования результатов своей интеллектуальной, творческой деятельности, которые, таким образом, могут использоваться другими лицами лишь с разрешения первых.<sup>2</sup>

Согласно ст. 1225 ГК РФ «Интеллектуальной собственностью являются:

1. Произведения науки, литературы и искусства;
2. Программы для электронных вычислительных машин (программы для ЭВМ);
3. Базы данных;
4. Исполнения;
5. Фонограммы;
6. Сообщения в эфир или по кабелю радио- или телепередач (вещание организаций эфирного или кабельного вещания);
7. Изобретения;
8. Полезные модели;

9. Промышленные образцы;
10. Селекционные достижения;
11. Топологии интегральных микросхем;
12. Секреты производства (ноу-хау);
13. Фирменные наименования;
14. Товарные знаки и знаки обслуживания;
15. Наименования мест происхождения товаров;

16. Коммерческие обозначения.»

В юриспруденции словосочетание «интеллектуальная собственность» является единым термином, входящие в него слова не подлежат толкованию по отдельности. В частности, «интеллектуальная собственность» является самостоятельным правовым режимом (точнее даже — группой режимов), а не представляет собой, вопреки распространенному заблуждению, частный случай права собственности.

Существуют следующие виды интеллектуальных прав:

- авторское право;
- смежные права;
- патентное право;
- права на средства индивидуализации;
- право на секреты производства.

Гражданско-правовые способы защиты распределены по группам в зависимости от того, для защиты каких видов авторских и смежных прав (а также объектов творческой деятельности) они могут применяться:

- способы, которые могут применяться при защите любых прав (признание права; восстановление положения, существовавшего до нарушения права; пресечение действий, нарушающих право или создающих угрозу его нарушения; признание сделки недействительной и применение последствий ее недействительности; возмещение убытков; признание недействительным акта государственного органа или органа местного самоуправления; неприменение судом акта государственного органа или органа местного самоуправления);

- способы, применяемые для защиты лишь абсолютных прав (публикация решения суда

о допущенном нарушении, использование технических средств защиты);

- способы, применяемые только при нарушении личных неимущественных авторских или смежных прав (компенсация морального вреда);

- способы, которые могут применяться лишь при защите исключительного права (компенсация за нарушение исключительного права; изъятие контрафактных материальных носителей, изъятие оборудования, устройств и материалов; ликвидация юридического лица, прекращение деятельности индивидуального предпринимателя);

- способы, применяемые лишь для защиты относительных авторских прав (присуждение к исполнению обязанности в натуре, взыскание процентов за пользование чужими денежными средствами).

Контрафакция - нарушение авторского

права или смежных прав путем подделывания объектов интеллектуальной собственности.

Изучив законодательство можно выделить следующие статьи, которые предусматривают ответственность за нарушение авторских и смежных прав, изобретательских и патентных прав:

- ст. 7.12. КоАП

- Ст. 14.33 КоАП

Ст. 12 ГК РФ предусматривает одиннадцать способов защиты прав граждан в случае их нарушения со стороны третьих лиц. Однако применяться они могут с учетом особенностей главы 70 ГК. В частности, речь идет о применении ст. 1250 ГК «Защита интеллектуальных прав», ст. 1251 ГК «Защита личных неимущественных прав», ст. 1252 ГК «Защита исключительных прав». ■

### Библиографический список:

1. Грибанов В.П. «Осуществление и защита гражданских прав». М., 2009;
2. Электронный источник: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Интеллектуальная\\_собственность](http://ru.wikipedia.org/wiki/Интеллектуальная_собственность);
3. Гражданский кодекс РФ от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ (в ред. от 01.03.2012) //СЗ Российской Федерации М.,ИНФА-М.
4. « Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 21.07.2012).

## Ответственность за торговлю людьми

Екатерина Сергеевна АМЕЛЬКИНА, Маргарита Сергеевна УВАРОВА

Рязанский государственный радиотехнический университет

Торговля людьми является одной из основных проблем мирового сообщества. Криминализация данного деяния пошла еще с 1949 года, источником ее стала являться Конвенция ООН о борьбе с торговлей людьми от 2 декабря, в которой говорилось о том, что торговля людьми и сопровождающая ее проституция несовместимы с достоинством и ценностью человеческой личности и угрожают благосостоянию человека, семьи, общества в целом.

Данное преступление включено в Уголовный Кодекс РФ в главу преступлений против свободы, чести и достоинства личности (ст.127.1) Состав данного преступления формальный, т.е. оно считается оконченным с момента фактической купли-продажи человека или совершения иной сделки (вербовка, передача, перевозка и т.д.).

Основной объект данного преступления – личная свобода потерпевшего, дополнительным непосредственным объектом по ч.2 ст.127.1 УК РФ могут выступать безопасность жизни и здоровья потерпевшего.

Предмет преступления – физические лица, независимо от пола, возраста, социального статуса, вероисповедания и др.

Под торговлей людьми законодатель подразумевает не только купли - продажу, но и совершение иных сделок, таких как:

- вербовка;
- перевозка;
- передача;
- укрывательство;
- получение;
- и иные деяния.

Эти действия характеризуют объективную сторону данного преступления. Любого из них достаточно для того, чтобы квалифицировать содеянное как торговлю людьми.

Субъектом данного преступления явля-

ется вменяемое лицо, достигшее 16 лет. Возможность освобождения от уголовной ответственности предусмотрена ст.127.1 в пункте 1 Примечания. Условия для освобождения следующие:

1) лицо совершило действие по купле – продаже одного, двух и более людей, их вербовке, укрывательстве и т.д.;

2) это преступление было совершено впервые;

3) виновный добровольно освободил потерпевшего и способствовал раскрытию совершенного преступления;

4) в его действиях нет иного состава преступления.

Субъективная сторона характеризуется виной в виде прямого умысла, т.е. лицо осознает, что совершает данное преступление и желает этого.

По данным следственной практики наибольшее количество преступлений данного характера совершают мужчины (80%). Как правило, лица, совершающие эти преступления ранее не были судимы.

Законодательные и иные меры, позволили органам РФ добиться определенных результатов в данном направлении борьбы с преступностью.

Торговля людьми совершается о следующей схеме: вербовка – перевозка – передача – получение – эксплуатация. Выявление этих преступлений представляет собой чрезвычайную сложность, поэтому они отнесены к тяжким и особо тяжким преступлениям. Анализ следственной практики показывает, что расследование преступлений данной категории на основе оперативно-розыскной деятельности является наиболее эффективным. Возраст лиц, совершающих данное преступление в процентном соотношении представлен на диаграмме 1. ■

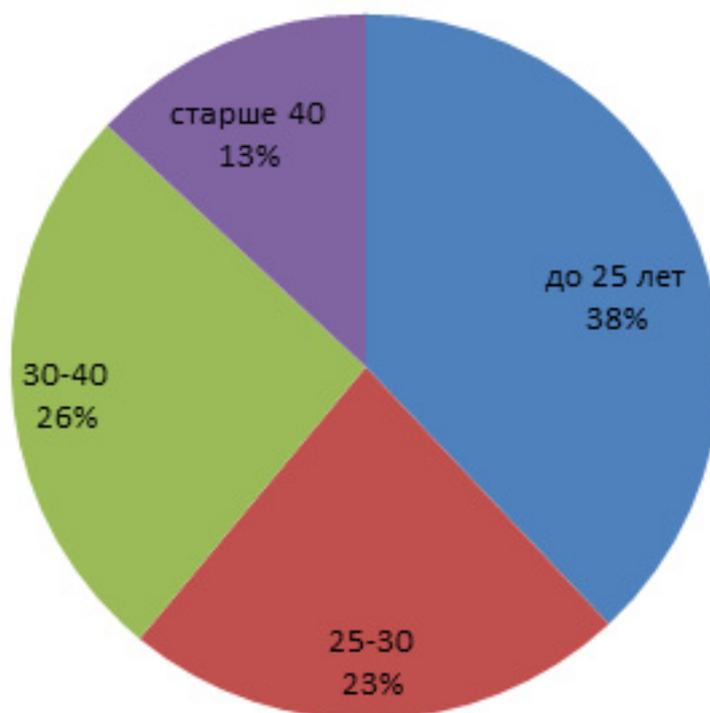


Диаграмма 1 –Возраст преступников по данной категории

#### Библиографический список:

1. Уголовное право: Учебник для бакалавров: в 2 т. Т.2. Особенная часть/отв. ред. И.А. Подройкина, Е.В. Серегина, С.И. Улезько – М.: Издательство Юрайт, 2012. – 912с. – Серия: Бакалавр. ISBN 978-5-9916-1655-3, с.131-138.
2. Сайт Верховного Суда РФ: <http://www.vsrj.ru/second.php>
3. Сайт Следственного Комитета при МВД РФ: <http://do.gendocs.ru/docs/index-165923.html?page=11>
4. Уголовный кодекс РФ. – М.: Эксмо, 2007.

## Нужны ли России трудовые мигранты

**Константин Дмитриевич ГОНЧАРЕНКО**

аспирант

Челябинский государственный университет

В концепции демографического развития Российской Федерации до 2015 года, среди приоритетов в области миграции указывается на необходимость «привлечения иммигрантов в Российскую Федерацию, в первую очередь из государств участников СНГ». Мигранты из Центральной Азии более предпочтительны, так как они относительно легко интегрируются в этнокультурную среду, большинство знают язык или быстро осваивает его.

Сегодня, Россия имеет потребность в привлечении рабочих и специалистов из других стран. Причинами необходимости рабочей силы из-за рубежа является то, что с 1991 года по 2013 год население России стабильно сокращается, со 148,3 млн. человек до 143,7 млн. человек.<sup>1</sup>

Низкая рождаемость, только за 23 года рождаемость вышла на уровень 1990 года, с 13,4 до 13,2 человек на 1000 в 2013 году. Уровень смертности с 1990 по 2013 год увеличился с 11,3 до 13,2 на 1000 человек.<sup>1</sup>

По данным предоставляемым Государственной службой статистики можно сделать вывод, что миграция является единственным источником, частично замещающим естественную убыль населения. С каждым годом количество мигрантов прибывших в Россию из зарубежных стран увеличивается, если в 2010 году мигрантов насчитывалось 191 656 человек въехавших в Россию, то в 2013 году их количество составило 482 241 человек.

В современных миграционных процессах в Центральной Азии, как и в других странах СНГ, внешняя трудовая миграция населения направлена преимущественно в регионы России. Российские регионы стали привлекательными, так как здесь можно получить более высоко оплачиваемую работу, чем в регионе постоянного проживания.<sup>2</sup>

В настоящее время в России только из

Киргизской Республики ежегодно работают 300-500 тысяч граждан<sup>3</sup>. При этом трудовая миграция «осуществляется в большей степени стихийно, неформально, нелегально».<sup>4</sup>

Основными причинами перемещения людей в поисках работы из одного государства в другое является бедность и неспособность зарабатывать или производить для того, чтобы обеспечить себя и свою семью.<sup>5</sup>

На российском рынке труда сформировался устойчивый спрос на труд иностранных работников двух квалификационных «полюсов»: работников низкой квалификации и высококвалифицированных работников современных профессий. При этом меры миграционной политики, предпринимаемые государством, предполагают поощрение иммиграции более квалифицированной рабочей силы, особенно в те отрасли и сектора национальной экономики, которые испытывают дефицит местных работников. В свою очередь, низко- и неквалифицированные мигранты обнаруживают на своем пути все новые преграды, закрывающие доступ в страны «конечного назначения».

Вместе с тем, поскольку продолжают существовать как факторы, «выталкивающие» неквалифицированных работников из родных стран, так и стимулы, поощряющие работодателей в принимающих странах использовать труд иностранных работников (даже на нелегальных условиях), эта группа продолжает оставаться вовлеченной в мировые миграционные процессы, а правительства принимающих стран, учитывая в частности, нежелание граждан их этих стран заниматься черным трудом, вынуждены разрабатывать программы по временному привлечению неквалифицированных мигрантов.<sup>6</sup>

<sup>3</sup> Мукомель В.И. Сколько денег мигранты отправляют на родину? // Демоскоп- Weekly. - 2005. - № 207-208 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.demoscope.ru> (дата обращения 08.08.2008).

<sup>4</sup> Кузнецова А. Демографические процессы в Кыргызской Республике // Общество и экономика. - 2000. - № 3-4. - С. 61-66.

<sup>5</sup> Иванов Д.В. Вынужденная и трудовая миграция населения в международном и национальном праве. М., 2010. С. 205.

<sup>6</sup> МОТ. ЗА справедливый подход к трудящимся- мигрантам

<sup>1</sup> По данным Федеральной службы государственной статистики <http://www.gks.ru/>

<sup>2</sup> Соболева С.В. Иммиграционные потоки в Сибирский федеральный округ: количественные и качественные оценки // Регион: экономика и социология. - 2006. - №2. - С.105-124.

Положительное влияние от трудовой миграции в России:

- 1) заполняются рабочие места, не требующие высокой квалификации;
- 2) растут экономические показатели в различных отраслях экономики;
- 3) увеличиваются поступления в бюджет.

Отрицательным влиянием выделяется следующее:

- 1) потоки мигрантов стихийные, отсутствует координация предложения с реальным спросом на рабочую силу;

- 2) имеется огромный разрыв в уровне квалификации у кадровых рабочих ( у принимающего населения) и у мигрантов;

- 3) миграционный поток не способствует развитию сельского хозяйства в районах Зауралья. Поток мигрантов направлен преимущественно в европейскую часть страны, на юг России, в большие города;

- 4) ухудшается криминальная обстановка;

- 5) высокая концентрация мигрантов может привести к их монополизации, к ограничению доступа на рынки для местных производителей и завышению цен;

- 6) большое количество мигрантов трудящихся незаконно, в связи с чем, налоги не

поступают в бюджет города;

- 7) в условиях снижения численности россиян замещение их мигрантами может привести к возникновению территориальных претензий со стороны соседних государств.<sup>1</sup>

Российские специалисты, обосновывая задачи современной демографической политики страны в области миграции и расселения выделяют задачу поиска предпочтительных контингентов мигрантов, способных легко интегрироваться в российскую этническую среду. Основным направлением деятельности органов власти принимающей стороны определяются «нормализация миграционных потоков, привлечение мигрантов, не создающих угрозу ее национальной безопасности».<sup>2</sup>

Россия переживает демографический кризис, ее население сокращается. Россия имеет слабозаселенные территории с большими природными богатствами, для освоения территорий нужен приток населения. Для России предпочтительны мигранты из стран Центральной Азии. Приток мигрантов из стран центральной Азии не противоречит интересам России и необходимые для заполнения трудовые места заполняются, в том числе и дешевой рабочей силой. ■

в глобальной экономике. Доклад VI // Международная конференция труда, 92-я сессия 2004 г. - Женева: МОТ, 2004.

<sup>1</sup>Соболева С.В. Чтобы Сибирь не обезлюдела // ЭКО. - 2004-№8. - С. 50-64.

<sup>2</sup> Миграция и безопасности России / Под ред. Г. Витковской и С. Панарина. - М.: Интердиалект +, 200. - 341 с.

## Процесс становления курсанта-летчика в условиях летного ВУЗА

### Владимир Иванович ВАУЛИН

кандидат педагогических наук, доцент

Самарский государственный технический университет (г.Сызрань, СфСамГТУ)

### Петр Викторович ВАСИЛЬЕВ

доцент по кафедре аэродинамики и динамике полета

Военно-научный центр Военно-воздушных сил (г.Сызрань)

### Анатолий Анатольевич САФОНОВ

кандидат технических наук

Военно-научный центр Военно-воздушных сил (г.Сызрань)

**Аннотация.** В статье рассматриваются уровни и сущность становления в условиях летного вуза, содержание и результат профессионального становления курсанта-летчика

**Ключевые слова:** профессиональное становление, сущность и уровни профессионального становления, результат профессионального становления курсанта-летчика

В современных условиях важной задачей деятельности летных вузов является профессиональная подготовка летчиков, его компетентность и готовность к выполнению обязанностей в мирное и военное время. Это определяет актуальность поиска решений в эффективности становления курсанта-летчика в условиях летного вуза.

Становление военного летчика рассматривается в исследованиях с различных позиций: влияние установок на выбор профессиональной деятельности [3. С.203-207]; роли субъектов деятельности в возникновении волнующих их событий [7. С.257-262]; профессиональной субъективности абитуриента военного училища [7. С.230-235]; профессиональной ценностной сферы военных летчиков и курсантов [4. С.129-134] и др. В целях повышения качества подготовки летных кадров многообразие накопленного опыта, позволяет систематизировать взгляды на процесс становления курсанта-летчика в современных условиях деятельности летного вуза.

Многообразие подход позволяет считать, что становление курсанта-летчика, можно рассматривать на различных уровнях: личностном уровне – как форму развития личности курсанта-летчика [2. С.66]; процессуальном уровне – как процесс обучения и во-

енно-профессиональной подготовки, «динамический и непрерывный процесс развития личности в системе взаимосвязанных профессионально значимых видов деятельности» [5] в условиях летного вуза; системном уровне – как компонента «системы военного образования» [6. С.10].

Очевидно, что на всех уровнях сущность становления как явления, процесса и системы определяется механизмом достижения результатов профессионального становления. На личностном уровне – представляет собой «процесс качественных изменений личности, ведущих к новому уровню ее целостности, преобразование сложившихся установок, ориентации, потребностей, интересов, мотивов поведения под влиянием изменившихся общественных отношений, присваиваемых личностью» [10. С.16]. «... ядром профессиональной подготовки летчика является личность человека во всей ее взаимосвязи с социальной и учебной обстановкой. Ведущим профессиональным качеством является интеллект» [9. С.129-130]. На процессуальном уровне – «это процесс взаимосогласования требований военной профессии к человеку и человека к военной профессии» [8]; «представляет собой динамический и непрерывный процесс развития личности в системе взаимосвязанных профессионально значимых видов деятельности и предполагает использование совокупности развернутых во времени приемов социального воздействия на личность, включение в разнообразные профессионально значимые виды деятельности (познавательную, учебно-профессиональную и т.д.)» [5]; «... обеспечении военно-профессиональной направленности обучения и воспитания курсантов;

в формировании у курсантов профессионально-важных качеств, необходимых офицеру Вооруженных Сил РФ; в приобретении курсантами военно-профессиональных компетенций (знаний, умений и навыков), необходимых для успешного выполнения обязанностей по первичным офицерским должностям» [6. С.11]. На системном уровне - «... представляет собой сложный, динамичный процесс, обусловленный значительным количеством факторов (политических, социальных, материально-финансовых, психологических, педагогических и т.д.) и описываемый в виде взаимодействия множества элементов, интегрированных в единое целое» [6. С.67]; «процесс качественных изменений личности, ведущих к новому уровню ее целостности, преобразование сложившихся установок, ориентации, потребностей, интересов, мотивов поведения под влиянием изменившихся общественных отношений, присваиваемых личностью» [10. С.16], при этом успешность летной деятельности определяется не столько отдельными ПВК, сколько их специфически организованной системой» [9. С.109].

Анализ научных достижений позволяет считать, что «Профессиональное становление офицера-летчика в летных вузах представляет собой сложный, динамичный процесс, обусловленный значительным количеством факторов (политических, социальных, материально-финансовых, психологических, педагогических и т.д.) и описываемый в виде взаимодействия множества элементов, интегрированных в единое целое. Именно

поэтому мы можем рассматривать профессиональное становление офицеров в виде целостной системы, обладающей определенной структурой» [6. С.67]. «Результатом процесса становления «выступают новообразование в: операционной сфере профессиональной деятельности – (знания, навыки, умения, компетенции) освоение должностей курсантом-летчиком по профессиональному предназначению; мотивационной сфере – изменения в структуре мотивационной сферы, иерархии и доминировании различных мотивов, возрастание длительности и перспективности профессиональной мотивации; смысловой сфере – построение профессиональных планов и перспектив, образование новых целей профессионального саморазвития и самореализации (формирование профессиональных летных качеств). Интегративным показателем сформированности новообразований курсанта-летчика является изменения в подструктурах: когнитивной, аффективной, поведенческой, что обуславливает при их взаимодействии саморазвитие личности в профессиональной деятельности, т.е. неопределенность в операционной (некомпетентность), мотивационной (желание действовать), смысловой сферах (наличие перспективы), выбор снятия внутренней конфликтности в ситуациях затруднения, оценка офицером своих достижений в профессиональной деятельности, степень ригидности «Я-концепции», готовности к саморазвитию, профессиональному самосовершенствованию и саморазвитию» [1, 8]. ■

### Библиографический список:

1. Алексеенко М.С. Развитие личностного потенциала летчика в процессе профессионального становления: Автореф. дис. ... канд. психолог. наук. – Москва, 2011.
2. Бобков О.Б. Учебно-профессиональная мотивация курсантов на разных этапах профессионального становления: учебно-методическое пособие / О.Б. Бобков. - Сызрань: ВУНЦ ВВС, 2011.
3. Гусейнов А.Ш., Щербакова Е.А. Влияние установок на выбор профессиональной деятельности//Инновационные технологии в образовательном процессе. – Краснодар: КВАИ, 2004.
4. Гунько А.И. Военно-профессиональные ценности в прогнозе успешности военных летчиков// Вестник Адыгейского государственного университета. – Майкоп, 2010. Вып.3 (65).
5. Железняк Л.Ф. Военно-профессиональная направленность, ее изучение и формирование у курсантов военных училищ. – М.: ВПА, 1976. – 50с.
6. Коровин В.М. Система профессионального становления офицеров в военных ВУЗах: Дис. ... д-ра пед.наук. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2002.
7. Мальчинский Ф.В. Ведущие параметры внутренней позиции личности курсанта//Вестник Адыгейского государственного университета: Серия «Педагогика и психология». – Майкоп: АГУ, 2009. Вып. 4.
8. Попов М.Н. Психологические условия профессионального становления курсанта ВВМУЗа как военного профессионала: Автореф. дис. ... канд.психол.наук. – М.: ВУ, 1998 – 25с.
9. Пономаренко В.А. Психология духовности профессионала. – М.: ПЕР СЭ, 2004.
10. Шатах В.М. Педагогические условия и средства оптимизации процесса профессионально-личностного становления будущего офицера-летчика: Автореф. ... канд.пед.наук. – Саратов, 2000.



## Влияние выполнения коллективных заданий в тренировочном процессе на показатели воспитанности юных спортсменов

**Екатерина Павловна МАКСАЧУК**

кандидат педагогических наук

Московская государственная академия физической культуры

**Аннотация.** В статье раскрывается значение коллективной деятельности в формировании гармонически развитой личности. Экспериментально обосновано влияние выполнения командных заданий с ориентацией на морально-нравственные ценности в повышении показателей воспитанности спортсменов 9-11-ти лет.

**Ключевые слова:** юные спортсмены, воспитанность, коллективная деятельность, нравственное воспитание.

Воспитанность представляет собой результат воспитания, представленный устойчивой системой ценностного мира личности, которая определяет всю совокупность социальных отношений.

В течение одного года среди спортсменов, специализирующихся в легкой атлетике (бег), а также занимающихся велосипедным спортом (количество спортсменов в контрольной группе – 72; в экспериментальной – 74) в возрасте 9-11-ти лет проводился эксперимент, направленный на повышение показателей воспитанности у юных спортсменов посредством выполнения коллективных заданий.

Уровень воспитанности проверялся посредством методики М.И. Шиловой. Основанием для проведения данного исследования послужили полученные нами данные: было выявлено, что к началу исследования спортсмены контрольной и экспериментальной группы находились на одном уровне: показатели воспитанности (долг и ответственность, бережливость, дисциплинированность, ответственное отношение к тренировочной деятельности, чувство товарищества) в среднем находили ценностное восприятие в процентном соотношении 18,3% ( $\pm 1,5$ ).

Вероятно, низкие показатели воспитанности объясняются индивидуальными видами спорта: в легкой атлетике, как и в велосипедном спорте коллективное взаимодействие выражено слабо, но необходимо помнить о задаче гармонического развития личности, поэтому в экспериментальной группе применялись задания, направленные на командное взаимодействие, что обеспечивало процесс социализации в более комфортных условиях.

Командное взаимодействие представляет собой особый тип взаимоотношений, в основе которого заложены взаимное уважение, высокий уровень мотивации, общие коллективные ценности и разностороннее сотрудничество. В обобщенном смысле данный вид взаимодействия содержит три компонента:

- общая цель,
- взаимодействие в процессе деятельности,
- достигаемый общий результат.

**Основными принципами командного взаимодействия были:**

1. Члены команды объединены общими задачами и целями;
2. Члены группы нуждаются друг в друге для достижения поставленной цели;
3. Члены коллектива знают, что для достижения цели они должны эффективно сотрудничать.

Цели определяют функциональную направленность команды, при этом они должны быть понятны всем спортсменам. Реализация общей командной цели способствует реализации потребностей каждого, и в то же время соответствует общим потребностям.

Значимость целей для команды невозможно переоценить, ведь цели определяют структуру команды, исполняемые роли, с

учетом знаний, умений и навыков, которыми должны владеть члены команды. Цели лежат в основе построения отношений внутри команды, они являются основой системы мотивирования, используемой в команде, также цели являются точкой отсчета в процессе контроля и оценки результатов деятельности отдельных членов команды и команды в целом.

Тренеру нужно помнить правило создания эффективных команд – это точное позиционирование спортсменов, определение каждому своего особого места и своей роли в командной работе. Для организации процесса взаимодействия внутри команды, объединённой общими конкретными личностно-значимыми для каждого целью, задачами, использовалась методика чередования традиционных поручений и методика сменности социальных ролей: на этапе формирования у спортсменов отношения к окружающей обстановке, друг к другу, к собственной роли, перемена поручений, которая проводилась ежедневно, позволила более продуктивно осуществлять процесс социализации.

Ещё одним из значительных вопросов среди условий повышения показателей воспитанности юных спортсменов в командной деятельности, является вопрос определения позиции тренера, профессиональная деятельность которого состоит не в том, чтобы непосредственно оказывать воздействие на занимающихся, а в том, чтобы обеспечить целенаправленное выполнение деятельности, предоставляя возможность каждому из спортсменов проявить личностные ценные качества, а также пополнить собственный опыт социально важным содержанием.

Для повышения показателей воспитанности мы акцентировали внимание на нравственном воспитании, которое представляет собой целенаправленное формирование моральных ориентиров, а также формирование навыков поведения в обществе.

**Задачами нравственного воспитания являются:**

- формирование нравственных понятий, взглядов, оценок, мотивов деятельности, согласующихся с нормами морали;
- формирование нравственных чувств (долга перед Родиной, чувства коллективизма, дружбы, и др.);
- формирование морально-нравственных качеств, навыков социально оправданного поведения (уважения к результатам труда и предметам культуры, уважения к родителям и старшим, честности, добросовестности и др.);
- воспитание волевых черт и качеств личности (смелости, решительности, мужества,

воли к победе, самообладания и др.).

**Средствами нравственного воспитания являлись:** выполнение коллективных заданий, соревнования, эстафеты.

**В эксперименте использовались следующие методы:**

- убеждение в форме разъяснения установленных норм поведения, сложившихся традиций;
- беседы при совершении занимающимися какого-либо проступка;
- поощрение: одобрение, похвала, объявление благодарности, награждение грамотой и др.;
- оказание доверия в выполнении обязанностей помощника тренера, начисление команде поощрительного очка при подведении итогов соревнований и др.;
- наказание за совершенный проступок: замечание, выговор, обсуждение на собрании спортивной команды и др.

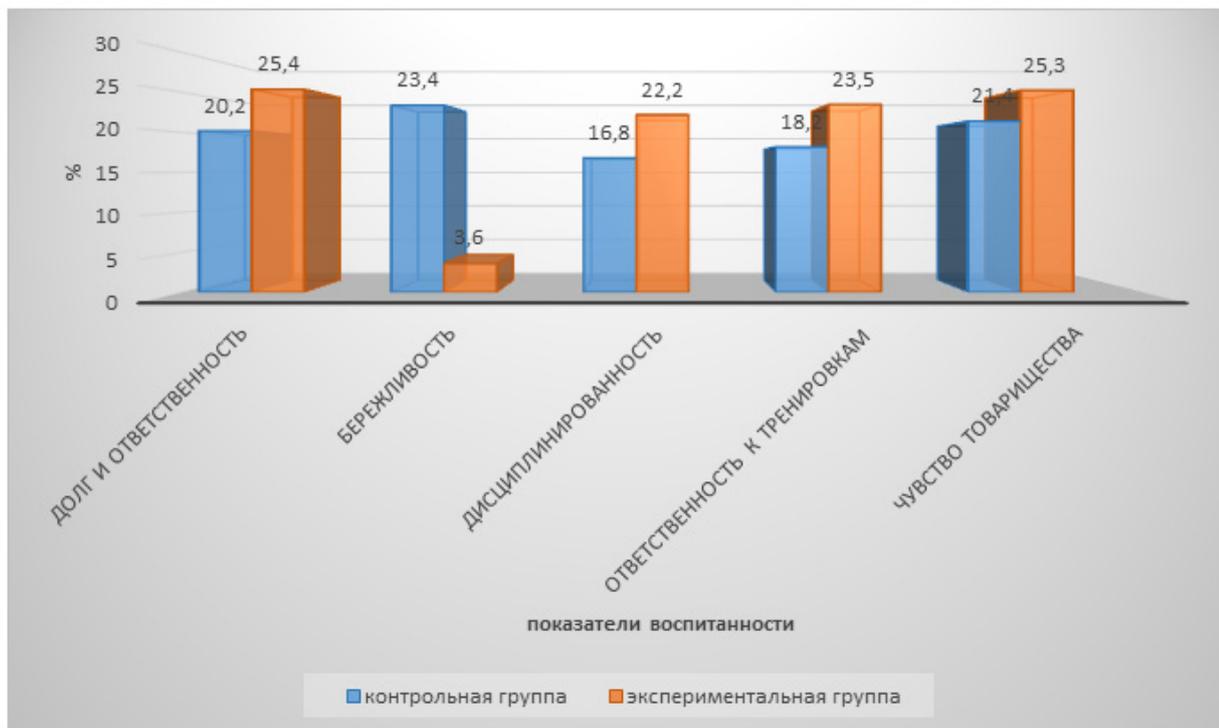
**Эффективность воспитательной деятельности тренера достигается:**

- организацией целостного тренировочного процесса в соответствии с требованием законов, научными рекомендациями и реальными потребностями;
- достижением социально-ценностной целевой и содержательной направленностью воспитания, оптимальной его организацией;
- обеспечением положительной мотивации в процессе занятий спортом, использованием потенциала каждого занимающегося;
- достижением сплоченности спортивного коллектива;
- всесторонним обеспечением воспитательного процесса.

В конце педагогического исследования в экспериментальной группе выявлено повышение в показателях воспитанности. В возрасте 9-11-ти лет преобладают показатели долга и ответственности (25,4%), что превышает данные контрольной группы спортсменов того же возраста (20,2%); чувства товарищества (25,3%), стоит отметить, что показатели бережливости (аккуратное отношение к спортивным снарядам, месту проведения занятий) не нашли ценностного отражения в восприятии юных спортсменов экспериментальной группы (всего 3,6%), данная ценность не является для них значительной.

В целом показатели уровня воспитанности в экспериментальной группе находятся на хорошем уровне, который характеризуется самостоятельностью в действиях, а общественная позиция ситуативна.

Таким образом, использование в тренировочном процессе коллективных заданий,



**Рисунок 1. Показатели воспитанности спортсменов 9-11 лет в конце эксперимента**

ориентированных на морально-нравственные ценности, значительно повысило показатели воспитанности юных спортсменов. ■

### Библиографический список:

1. Лубышева Л.И. Феномен спортивной культуры в аспекте методологического анализа/ Л.И. Лубышева// Теория и практика физической культуры, №3, 2009
2. Сулов Ф.П. Детско-юношеский спорт// Физическая культура. Детский тренер. - №3, 2008

## Школа в дни блокады

**Галина Петровна ЖУКОВА**

учитель истории, школа №337, г.Санкт-Петербург

**Уровень образования:** среднее общее образование

**Целевая аудитория:** учащиеся

**Предмет:** история города

**Цели урока.**

**Воспитательные :** воспитывать чувство патриотизма через любовь к родной школе, заставить прочувствовать, что в дни блокады ,каждый ковал победу. Показать жертвенность ленинградцев, взаимопомощь, организованность, веру в победу.

**Образовательные:** познакомить учащихся с музеем школы , который рассказывает о том , что школа в дни блокады была базой формирования партизанских отрядов, госпиталем и учащиеся школы были участниками боевых действий. Музей хранит сведения об учителях , работающих в дни блокады в школе , а также о детях блокады.

**Развивающие:** развивать устную речь, устанавливать причинно - следственные связи, умение делать выводы.

**Тип урока:** комбинированный по получению новых знаний.

**Оборудование:** компьютер и проектор, гимнастерки, документы музея.

**1.Введение.**

Слова из газеты «Ленинградский дневник»

Начальник немецкого генерального штаба написал в своем дневнике: «Непоколебимо решение фюрера сравнять Москву и Ленинград с землей, чтобы полностью избавиться от жителей этих городов, которых в противном случае мы потом будем вынуждены кормить в течении зимы...» Сегодня мы увидим, какую масштабную работу вела наша школа в дни блокады... А начиналось все так:

Стихотворение Щипачева 1941...

« Казалось было холодно цветам, И от росы они слегка поблекли Зарю, что шла по травам и кустам, Обшарили немецкие бинокли...

Цветок в росинках весь к цветку приник И пограничник протянул к ним руки,

А немцы , кончив кофе пить , в тот миг

Влезали в танки , закрывали люки.

Такою все дышало тишиной,

Что вся земля еще спала ,казалось,

Кто знал, что между небом и войной

Всего каких-то пять минут осталось...

2.Город в годы войны.

1-ый ученик ---Из Ленинграда в тыл страны было эвакуировано 92 крупных предприятия. Оставшиеся заводы перешли на выпуск военной продукции. Завод Электросила , изготовлявший генераторы- выпускал мины; Металлический завод- изготовлял 20 видов вооружения и припасов; завод Карла Маркса - катюши . Кировский завод , работая в 4 километрах от передовой. Выпускал танки. Ученые города конструировали и изготовляли новые виды боеприпасов. 6 мая 1942 командование Ленинграда проводит футбольный матч на стадионе «Динамо». Пусть знают фашисты как «мертвые» играют в футбол. 9 августа 1942 года после длительного перерыва загорелись люстры , в большом зале филармонии и на сцене звучала только. Что написанная 7 симфония Шостаковича, названная Ленинградской. (ее исполнили оркестр Ленинградского радио. Некоторые музыканты умерли. Играли 15 ослабших музыкантов. Произведение потрясло слушателей. Музыка сумела выразить то ,что объединяло ленинградцев. -веру в победу;

-жертвенность;

-безграничную любовь к своему городу.)

Работал театр имени Комиссаржевской. Пушкинский. Невский район в годы войны разделил героическую и трагическую судьбу города. В районе было мобилизовано 38 тысяч человек, создано 18 партизанских отрядов. С конца июня 1941 года шло интенсивное строительство оборонительных сооружений. 8 Сентября замкнулось кольцо блокады. Попав в окружение Ленинград стали превращать в город -крепость. В декабре 1941 года город погрузился во тьму, остановился транспорт, электроэнергию получали лишь некоторые заводы, прекратилась подача воды. Нормы выдачи хлеба 250 грамм рабочим и 125 грамм иждивенцам. Несмотря на это заводы района помогли фронту.

2-ученик.

Невский завод имени Ленина выпускал детали авиабомб, наладил производство мин, гранат. На территории Эскаваторного завода ремонтировали танки. ТЭЦ №5 работала на торфе и дровах бесперебойно

давала электроэнергию военным объектам. Рабочие Пролетарского завода отремонтировали 17 паровозов для подвозки торфа на ТЭЦ. Район стал восточным сектором обороны. Строились баррикады, доты, первые этажи зданий превращались в оборонительные сооружения.

Что касается завода «Большевик», то он активно помогал и району и фронту. Из своих резервов в ноябре 1941 года на помощь защитникам Москвы он послал 246 орудий. Свыше 5 тыс. труженников ушли на фронт, сформировано 5 партизанских отрядов. Базой формирования 77 партизанского была наша школа. Ушедших на фронт заменили женщины и дети. На завод было брошено 3,5 тыс. артиллерийских снарядов, 500 тыс. зажигательных бомб. Все годы войны проходил сбор средств в фонд обороны. Инженер завода Смирнов все средства отдал на нужды фронта.

3-ий ученик.

Наша школа тоже работала в годы войны под №25. Из воспоминаний Петрухиной Елены Михайловны, в годы войны она училась в нашей школе. «К концу 1941 года запасы продовольствия исчезли. наступили тяжелые времена. Я ходила в школу № 25, вот бывало идешь в школу, а в Мурзинке (в сторону Рыбацкого недалеко от школы) всегда в одно и тоже время переходили дорогу крысы, да такие большие, что перейти не перейдешь. Голод давал о себе знать. Стали умирать мои близкие. Сначала умерли бабушка с дедушкой, потом сестра Женя, ей было блет, прямо у меня на руках, потом Васенька- умерли от голода. Однажды у меня вырвали хлеб. Рассчитанный на 2 дня и мы ели только лебеду, ошпаренную кипятком. Иногда лебеду жарили лебеду на олифе. Чем разводят краску. Отравились. Жила я в Рыбацком, так там не было ни одной кошки, ни одной собаки, ни одной птицы- все было съедено. Через 6 домов от нас жила семья людоедов. Они сначала съели своих детей( у них были мальчик и девочка),потом стали зазывать знакомых. Карточки брали себе. В 1943 году их расстреляли. В 1942 году у реки Мурзинки была пограничная зона. Без паспорта в рыбацкое не пропускали.

4-ый чтец

Из воспоминаний Фаины Александровны Артамоновой выпускницы 1949 года. «жизнь моя 40 лет связана со школой №337, которая до войны была №25. 11 лет мне было, когда началась война. 1941- 1942 годы были самые ужасные. Мы еле – еле передвигали ноги, у всех была дистрофия. Мы ели все, что можно есть и отравиться не боялись,

Могу все травы перечить, которыми тогда питались Полынь, крапиву, лебе-

ду, с берез побеги молодые. И кроме трав, столярный клей. Ремни отцовские варили. Администратором в школе тогда была Колпащикова Екатерина Васильевна. Помню такой случай. Рассаживает она нас за стол с какой –то похлебкой. Не прикоснувшись к тарелке, яупала в голодный обморок. Это было лишь мгновение, так мне показалось, а девочка( она жила в Рыбацком) принесла какую-то зелень. Она молча покрошила мне тарелку и сказала: «Ешь - это полезно.» Вместо обычных школьных звонков работало радио. Мы занимались от сигнала до сигнала «Воздушная тревога».Помню, как учитель успел только ввести ребят и закрыть за собой дверь влетел снаряд, пробил стену, и попав в печку взорвался. Это было со стороны магазина.

5 чтец.

Район наш -Володарский рабочий, промышленный. Кругом заводы фабрики, да еще 5 ТЭЦ за Невой. Эти объекты часто подвергались обстрелу. Впервые вражеская артиллерия произвела обстрел 4 сентября 1941 года. Объектом был завод «Большевик»и 5ТЭЦ. А школа рядом с военным заводом «Большевик». Учителя как могли оберегали нас. Спасибо нашим милым, добрым учителям. Учитель биологии-Серафима Осиповна была серьезно ранена у стен школы. Мы жили, учились, принимали активное участие в обороне города. «Нам в 43-ем выдали медали И только в 45-ом паспорта.» -Выступление учителя - ветерана( о блокадных трудных днях) 7 чтец: Война изменила судьбы учеников нашей школы. Многие добровольцами ушли на фронт, стали героями. многие погибли в борьбе с врагом. Выпускник школы 1937 года Осипов Василий Николаевич. Закончил авиационное училище, стал летчиком бомбардировщиком. За войну он сделал 420 боевых вылетов, 420 раз бомбил врага на его территории, 1000 раз перелетал линию фронта. 20 июня 1942 года ему присвоено звание Героя Советского Союза с вручением ордена «Золотая Звезда».» 13 марта 1944 года Василий Николаевич награжден второй «Золотой Звездой» и стал дважды Героем Советского Союза. В парке Победы на Московском проспекте установлен бронзовый бюст герою. Покровский Владимир Павлович выпускник 1939 года.- летчик истребитель. За мужество и отвагу ему присвоено звание Героя Советского Союза. Корнеев Борис Васильевич – выпускник 1938 года. Всю войну воевал в пехоте. После войны стал заслуженным художником СССР. В его творчестве широко отражена тема войны.

8 чтец:

Госпиталь. «История госпиталя для легкораненых 2583» В январе 1942 года - на-

чальник санитарного отдела, занимавший один из секторов обороны 55 армии врач Гофман, отдал приказание об организации нового подвижного госпиталя на 1000 коек. В начале своего существования госпиталь не имел номера, а по числу коек назывался 1000. Начальником был назначен военврач Давыдов, его помощником майор Иванов. Его разместили в здании нашей школы № 25. После бомбежек помещение школы было в плачевном состоянии: стекла выбиты, полы загрязнены, канализация разрушена, электропроводка повреждена. Оборудование и оснащение отсутствовали, не было своего транспорта, не было хозяйственных построек.

9 чтец:

Большую работу по благоустройству госпиталя проделали рабочие завода «Большевик». Сначала освоили первый этаж. Первое время госпиталь освещался копилками. Воду получали из снега или привозили. Были заделаны пробоины в стенах. Во всей грязной работе принимали участие и молодые врачи. Женщина врач Гольднер сама сложила кирпичную печь, врач Мухина белила стены и мыла полы. «Большевик» помогал инвентарем. Госпиталь официально открывался 11 февраля 1942 года. Первая партия раненых была 152 человека. Постепенно работа налаживалась. Работало терапевтическое отделение, хирургическое, зубной кабинет, лаборатория, рентген. На первом этаже была операционная. В классах, превращенных в палатах, лежали раненые. В коридорах стояли печи-буржуйки, трубы которых выводились через окна во двор. В актовом зале лежали раненые испанцы. Постепенно госпиталь приобрел вид хорошо оборудованного лечебного заведения. В госпитале был организован клуб, демонстрировались кинокартины, работала библиотека.

10 чтец.

26 сентября 1942 года полевой подвижный госпиталь 1000 был переименован в армейский госпиталь 2583. Госпиталь постоянно подвергался обстрелам. Ходячие раненые сами спускались в бомбоубежище, а лежачих несли на носилках. Из воспоминаний Осиповой Екатерины Константиновны, медицинской сестры госпиталя 2583/1000. «С первых дней войны я была мобилизована и находилась на казарменном положении. Была дружинницей. Приходилось круглосуточно дежурить в поликлинике, больнице, стационаре, выполняя обязанности медицинской сестры. Дежуря в больнице, мне неоднократно приходилось быть свидетелем, как угасала жизнь близких товарищей, которые, умирая, просили хлеба.

Мертвых нам дружинницам приходилось

складывать штабелями, как дрова. После чего грузили в машины и хоронили в траншеях. Я, как и другие дружинницы, повышала квалификацию, занималась на курсах медсестер, по окончании которых работала в госпитале 2583/1000.

11 чтец.

Госпиталь находился на проспекте Обуховской Обороны в школе №25, вблизи передовой линии обороны. Нам поступали легко раненые и тяжело раненые. Иногда раненых было очень много и мы несколько суток находились без сна. После прорыва блокады 18 января 1943 года я была отправлена в действующую армию. Дошла до Берлина.

12 чтец.

В августе и начале сентября 1941 года наша школа была базой партизанских отрядов из рабочих завода «Большевик». В Невском районе бывшем Володарском было сформировано 17 партизанских отрядов, из них 5 отрядов на заводе «Большевик», из рабочих модельного и механических цехов. Перед отправкой на фронт их собирали на сборы. Здесь в школе они проходили обучение. 28 августа 1941 года партизанский отряд, сформированный на базе нашей школы разгромил немецкую базу в направлении шоссе Тосно-Лисино: 100 немцев убито и 60 лошадей. Действие партизанского отряда №77 охватили почти весь Тосненский район. Учитель: Зачем мы об этом говорим? Зачем мы вновь и вновь вспоминаем эти события? - история - это фундамент нравственности = это наша душа. -хочется быть сильнее добрее чище.

Стихотворение:

Забыть, что было,-  
Значит обокрасть  
Самих себя своими же руками.  
Становится слепыми ум и страсть,  
Когда у человека  
Меркнет память...  
Опять война,  
Опять блокада...  
А может, нам о них забыть?  
Я слышу иногда:  
«Не надо  
Не надо раны беречь.»  
Чтоб снова  
На земной планете  
Не повторялось той зимы,  
Мне нужно.  
Чтобы наши дети  
Об этом помнили,  
Как мы!  
Я не напрасно беспокоюсь,  
Чтоб не забылась та война.  
Ведь эта память - наша совесть,  
Она,  
Как сила, нам нужна. ■



## К вопросу о влиянии гидротехнических сооружений на водные биологические ресурсы водохранилищ

**Владимир Владимирович ЛОГИНОВ**

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

Нижегородской лаборатории ФГБНУ ГосНИОРХ

**Постановка проблемы.** Работа гидротехнических сооружений связана с угрозой гибели водных биологических ресурсов (ВБР). Главным образом молоди рыб, в результате попадания их в гидротурбины ГЭС и насосные установки систем водоснабжения. Для обеспечения экологической безопасности водоёмов Российским природоохранным законодательством предусмотрено требование по оснащению гидротехнических сооружений устройствами, обеспечивающими отвод рыбной молоди из водозаборного потока с условием сохранения её жизнеспособности.

Создание и эксплуатация плотин и гидротехнических сооружений в РФ привели к негативным антропогенным изменениям речных и морских экосистем, что нанесло значительный ущерб ВБР. Правила использования водных ресурсов водохранилищ РФ и сложившаяся практика их применения не учитывают гарантированные объёмы и режим попусков для обеспечения условий нереста рыб в нижних бьефах гидроузлов, не регулируют сработку уровня непосредственно в водохранилищах для создания условий размножения и нагула рыб. Остаточный принцип и формирование весенних эколого-хозяйственных попусков привёл к катастрофическому снижению воспроизводства проходных и полупроходных рыб, а искусственное воспроизводство оказалось недостаточно эффективным для восполнения потерь ВБР. Происходит непосредственная гибель рыб и кормовых организмов в агрегатах ГЭС и водозаборах. Вопрос ущерба водным экосистемам недостаточно проработан с точки зрения нормативно-методических рекомендаций.

Кроме того, причиной больших потерь ВБР является эксплуатация водозаборов без эффективных средств защиты рыб. Следует отметить также слабое применение экологических и поведенческих способов рыбозащиты, отсутствие научно-производственной базы по проектированию и внедрению новых перспективных конструкций РЗУ и др.

Очевидно, что воздействие гидротехни-

ческих сооружений на ВБР водных объектов следует изучать через призму реакции на экологические условия обитания рыб, изучения видового, размерного и количественного состава покатной молоди, распределения мигрантов в пространстве и времени. Без знаний о закономерностях пространственно-временного распределения ВБР в водных объектах (и зонах действия гидротехнических сооружений) невозможны рекомендации по экологическим способам защиты молоди рыб. На современном этапе наблюдается усиление антропогенного фактора, связанного с вводом в действие новых гидротехнических сооружений и интенсивным развитием водопотребления в разных секторах экономики РФ.

Несмотря на достигнутый прогресс в познании закономерностей пространственно-временного распределения покатных миграций и молоди рыб в бассейне р.Волги, наиболее изучены только верховья и дельта [1-6]. Участки Средней Волги, в отношении покатных миграций изучены слабо. Вместе с тем, выяснение закономерностей пространственно-временного распределения ВБР Средней Волги и особенно в зонах действия гидротехнических сооружений представляют несомненный интерес. Определение влияния гидротехнических сооружений на водные биологические ресурсы (рыбное население, кормовые организмы) Горьковского и Чебоксарского водохранилищ в современных условиях и совершенствования методов оценки ущерба рыбному хозяйству является, таким образом, актуальной задачей.

**Материалы и методы.** Материал для данной работы собран с 1979 по 2013 годы на Горьковском и Чебоксарском водохранилищах. Использовались данные архивов ГосНИОРХ и современных натурных испытаний. Сбор ихтиологических материалов проводился по общепринятым методикам [7-12]. Концентрация (численность) рыб старшего возраста в сетных уловах определялась по промысловому усилию (экз./сеть\*сутки). Отбор проб зоопланктона и зообентоса по [13-

14]. Оценка ущерба ВБР определена по [15].

**Результаты и обсуждение.** В ходе проведенных нами исследований было установлено, что эксплуатация гидротехнических сооружений наносит ощутимый ущерб ВБР, в особенности рыбам и зоопланктону.

Общее количество молоди рыб, прошедшей через турбины ГЭС в нерестовый период 2013 года составило 3716,9 млн. экз., из них 2324,2 млн. экз. погибло. Общее количество рыбы за летний период составило, соответственно 13214 млн. экз., из которых 391,8 млн. погибло. Общее количество молоди рыб, прошедшей через турбины ГЭС в осенний период 2013 года составило 30,175 млн. экз., из них 18,051 млн. экз. погибло при прохождении агрегатов ГЭС. Таким образом максимальная гибель молоди рыб при прохождении гидроагрегатов ГЭС происходит весной.

По концентрации личинок рыб в акватории Горьковского водохранилища выше плотины ГЭС, можно констатировать, что основной скат молоди рыб к плотине расположен по правому берегу. Если судить по максимальной концентрации личинок, то основным местом нереста рыб в нижнем бьефе ГЭС является биотопическая зона С (водоемы «Прорези»). Миграционные пути рыб р. Волга пролегают именно к данному участку. Наибольшее видовое разнообразие и его количественные характеристики наблюдались в нижнем бьефе Нижегородской ГЭС (Чебоксарское водохранилище). Это связано с разнообразием биотопических зон в нижнем бьефе.

Видовой состав и численность рыб (сеголеток и общая) в нижнем бьефе ГЭС осенью по сравнению с летним периодом в целом не меняется, в верхнем бьефе – значительно снижается. Это связано с большим разнообразием биотопических зон/полей в нижнем бьефе от речных с сильным течением до стоячих водоёмов открытого и замкнутого (периодически) типа.

В целом анализируя видовое разнообразие сетных уловов в районе Нижегородской ГЭС можно отметить следующее: наибольшее видовое разнообразие и его количественные составляющие характерны для нижнего бьефа (Чебоксарское водохранилище) ввиду разнообразия биотопических зон/полей; отмечено четкое разграничение встречаемости отдельных видов во временном аспекте; в уловах доминируют окунь и плотва; распределение особей рыб старших возрастов в пространстве (биотопические зоны) и времени (весна, лето, осень, зима) показало только контактиозный характер распределения особей в нижнем бьефе Нижегородской ГЭС, в верхнем бьефе распределение особей в пространстве носит различный характер (контактиозный, случайный, равномерный);

контактиозный характер носит распределение особей по видам старших возрастов рыб как для нижнего, так и для верхнего бьефов Нижегородской ГЭС.

По результатам исследований видно, что относительная плотность рыбного населения нижнего бьефа Нижегородской ГЭС больше, чем в верхнем. Это тесно связано с гидрологией и морфологией биотопических зон. Как отмечают другие исследователи, наиболее плотные концентрации рыб отмечаются в зонах с крутыми поворотами русел, т.е. в зонах, характеризующихся множеством излучин, резкими изменениями глубин в пределах небольших акваторий. В летний период дополнительно в акваториях водохранилищ наблюдается массовая гибель рыбы в результате «цветения воды». Это не является прямым следствием работы гидроагрегатов Нижегородской ГЭС, но влияет на распределение ихтиофауны в акватории водоёмов. При этом гибель рыбы в Чебоксарском водохранилище в 4-6 раз ниже по сравнению с Горьковским.

Максимальный ущерб ВБР наносимый забором/изъятием воды тесно связан с их объемом, так же как и попадание в них чужеродных видов рыб. Основную часть рыб, попадающих в водозаборные сооружения представители семейств карповых (74,4%), окунёвых (16,4%) и сельдевых (5%). Увеличение доли попадания чужеродных видов рыб в водозаборы рр. Волга, Ока связано с лимнизацией пресноводных речных систем, повышением уровня теплоемкости и минерализации в условиях глобального потепления. Это способствует успешной натурализации и экспансии дельто-эстуарных солоноватоводных видов рыб. Доля чужеродных видов в общей численности рыб (экз./1000 м<sup>3</sup>) на водозаборах с глубинными оголовками составляет 57-85%, с русловыми оголовками – 2-9%, с оголовком ковшового типа – 6-13%.

Основная масса молоди попавшей в водозаборы рр. Волга, Ока, Сура это сумеречно-ночное время. это объясняется потерей зрительной ориентации молоди при низкой освещенности, и как, следствие – большое попадание её в водозаборы.

Установлено, что попадание кормовых организмов в водозаборные сооружения напрямую связано с объемом забираемой ими воды. Так, установлена высокая скоррелированность ущерба от гибели кормовых организмов в натуральном исчислении (т) с объемом забираемой воды водозаборами (м<sup>3</sup>).

Уравнение регрессии, аппроксимирующее линейную зависимость между ущербом от гибели кормовых организмов (зоопланктона) выраженной в натуральном выражении (т) и объемом изъятной воды водозабором в весенний период времени (м<sup>3</sup>) имеет вид:  $Y_1 =$

$0,0000120 \times X_1 - 0,4486$  ( $R^2 = 0.97$ ;  $r = 0.98$ ;  $p = 0.000002$ ).

Суммарный ущерб ВБР при работе 10 водозаборов Горьковского и Чебоксарского водохранилищ составил 45056 кг или 45 т в натуральном выражении.

В том числе по рр. Волга 2 т, Ока – 42,1 т, Сура – 0,857 т в натуральном выражении. Наибольший ущерб ВБР в натуральном исчислении (кг, т) наносит водозабор Дзержинской ТЭЦ с оголовком ковшового типа. Следует отметить, что суммарные потери рыбных запасов от водопотребления в дельте Волги в период ската молоди рыб оценены более чем в 19 тыс. тонн [2].

Разработана методика расчета общей функции желательности (ОФЖ) для рыбозащитных сооружений парка водозаборов Горьковского и Чебоксарского водохранилищ. Это эффективный инструмент для решения сохранения ВБР, попадающих в водозаборы; ранжирование РЗУ по его качеству/эффективности; квалификационной оценки РЗУ по значению ОФЖ и др. Выявлена тесная корреляция между показателями общей функции желательности и коэффициентом эффективности рыбозащитных устройств во-

дозаборов.

Уравнение регрессии, аппроксимирующее линейную зависимость между ОФЖ и коэффициентом эффективности (%) РЗУ имеет вид:  $Y_2 = 0,013 \times X_2 - 0,4396$  ( $R^2 = 0.77$ ;  $r = 0.88$ ;  $p = 0.0002$ ).

Тут следует отметить, что в настоящее время более 20% водозаборов на Горьковском водохранилище не имеет РЗУ, а на Чебоксарском водохранилище до 43%. Таким образом, исследования по эффективности РЗУ водозаборов с внедрением нового подхода квалификационной оценки способствует сохранению ВБР в современных условиях.

При гидромеханизированных работах в Чебоксарском водохранилище максимальный ущерб ВБР оказывают земснаряды высокой производительностью.

**Выводы.** Наибольший ущерб водным биологическим ресурсам наносят гидротехнические сооружения весной. Суммарные потери рыбных запасов от водопотребления в Горьковском и Чебоксарском водохранилищах в весенний составляют более 2 млрд. экз. (2340,2 млн. экз. ГЭС + 16 млн. экз. парк водозаборов). ■

### Библиографический список:

1. Жидовинов В.И. Особенности покатной миграции молоди карповых, окунёвых и сельдевых рыб, как основа экологических способов их защиты в дельте р. Волги / В.И. Жидовинов. – Автореф. дисс. канд. биол. наук. – М., – 1985, – 24 с.
2. Костюрин Н.Н. Определение влияния водозаборных сооружений на ихтиофауну дельты Волги и методы оценки ущерба рыбному хозяйству / Н.Н. Костюрин. – Диссерт...канд. биол. наук, – Астрахань, – 2000, – 112 с.
3. Павлов Д.С. Покатная миграция молоди рыб в реках Волга и Или / Д.С. Павлов, В.К. Нездолий, Р.П. Ходоревская [и др.]. – М.: – Наука, – 1981, – 320 с.
4. Павлов Д.С. Экологический способ защиты рыб на повороте струёй открытого потока / Д.С. Павлов, А.Ш. Барекян, И.И. Рипинский, В.К. Нездолий, М.П. Островский, А.М. Большов. – М., – 1982. – 112 с.
5. Павлов Д.С. Покатная миграция рыб через плотины ГЭС / Д.С. Павлов, А.И. Лупандин, В.В. Костин. – М.: – Наука, – 1999. – 255 с.
6. Павлов Д.С. Явление покатной миграции рыб из водохранилищ (закономерности и механизмы) / Д.С. Павлов, А.И. Лупандин, В.В. Костин // Актуальные проблемы рационального использования биологических ресурсов водохранилищ. – Рыбинск: – Изд-во ОАО «Рыбинский Дом печати». – 2005. – С. 224-238.
7. Павлов Д.С. Биологические основы защиты рыб от попадания в водозаборные сооружения [Текст] / Д.С. Павлов, А.М. Пахоруков. – М.: – Легкая и пищевая пром-сть. – 1983. – 264 с.
8. Пахоруков А.М. Изучение распределения молоди рыб в водохранилищах и озерах. Методическая разработка [Текст] / А.М. Пахоруков. – М.: – Наука. – 1980. – 64 с.
9. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) [Текст] / И.Ф. Правдин. – М.: – Пищ. пром-сть. – 1966. – 367 с.
10. Котляр О.А. Методы рыбохозяйственных исследований (ихтиофауна) [Текст] / О.А. Котляр. – Рыбное. – 2004. – 180 с.
11. Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб [Текст] / А.Ф. Коблицкая. – М.: – Легкая и пищевая пром-сть. – 1981. – 208 с.
12. Атлас молоди пресноводных рыб России [Текст] – М., – 2011. – 383 с.
13. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция [Текст]. – Л., – 1982.
14. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция [Текст]. – Л., – 1984.
15. Методика исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам [Текст]. – Введ. – 2011 – 25 11. – Приказ № 1166. – 69 с.



## Проблемы организации селективного сбора отходов в г. Санкт-Петербург

**Андрей Валерьевич РЫБИН**

ОмГАУ им. П.А. Столыпина

На современном этапе развития общества проблема селективного сбора отходов актуальна не только для г. Санкт-Петербург, но и для всей России, поскольку до сих пор нет отлаженной системы селективного сбора отходов. Ведь еще в середине прошлого века великий физик Нильс Бор произнес пророческие слова: «Человечество не погибнет в атомном кошмаре, оно захлебнется в собственных отходах».

Главная цель раздельного сбора – разделение всего объема ТБО на три основных потока: 1) вторичные ресурсы, пригодные для переработки (пластмассы, стекломой, металлы, макулатура и текстиль), составляющие 35–50% от общей массы; 2) биоразлагаемые отходы для компостирования (кухонные, пищевые, садовые отходы, а также влажные и загрязненные отходы бумаги) – 25–35%; 3) – прочие не перерабатываемые отходы. К ним в каждом конкретном случае могут быть отнесены и отходы, потенциально пригодные к переработке, но для которых технологии переработки в данном регионе отсутствуют, например одноразовые подгузники или композитные упаковки[2]. Также в этот поток попадают вторичные ресурсы, потерявшие потребительские свойства в результате их смешанного сбора. При планировании раздельного сбора не следует ставить задач получения товарного вторичного сырья, пригодного к реализации потребителю, непосредственно в контейнерах. Издержки на достижение данной задачи неоправданно высоки. Истинной задачей является предотвращение потери потенциальной товарной ценности двух основных фракций отходов: вторичных ресурсов и биоразлагаемых отходов. Выделение третьей фракции – не перерабатываемых отходов – в значительной степени искусственно, поскольку практически все отходы могут быть отнесены к первым двум. Одна из основных проблем, препятствующих нормальной организации селективного сбора отходов г. Санкт-Петербург – это невозмож-

ность развертывания селективного (раздельного) сбора отходов из-за малой заинтересованности государства. В 2002–2004 гг. в Санкт-Петербурге проводился «Гринпис» совместно с ОАО «Автопарк № 1 «Спецтранс» занимающимся вывозом отходов с мусорных площадок города, и признал его успешным, поскольку он доказал, что при наличии инфраструктуры люди готовы собирать отходы раздельно. Уже позже в 2004 и 2006 году на бюджетные деньги город закупил более 4000 цветных баков для раздельного сбора отходов. В 2007 году Жилищный комитет издал распоряжение об осуществлении в городе раздельного сбора отходов, которое носило только рекомендательный характер. И это было единственное, что сделали городские власти для развития селективного сбора. Никакой системы вывоза, контроля за наполнением баков, распределения ответственности между жилкомсервисами и компаниями, вывозящими отходы, создано не было. В результате баки для раздельного сбора постепенно прекращали обслуживаться, начинали использоваться не по назначению или просто были украдены. При этом неоднократно отмечалось, что на тех немногих площадках, где удавалось поддерживать баки в нормальном состоянии и вовремя их вывозить, жители с удовольствием участвовали в раздельном сборе отходов[1].

Гринпис сообщал обо всех нарушениях властям, но ответа с их стороны так и не поступило. «Постоянно надвигающийся на город мусорный коллапс позволяет обосновывать выделение из бюджета огромных сумм на фиктивные меры по его предотвращению – строительство мусоросжигательных заводов, опрыскивание свалок дезодорантами, – комментирует ситуацию руководитель токсической программы Гринпис Дмитрий Артамонов. – Тратить бюджетные деньги на подобные проекты можно каждый год, без раздельного сбора проблема останется нерешенной и будет требовать новых вложений.

А то, как и почему наши чиновники любят осваивать много миллиардные статьи расходов, известно. Какие уж тут бачки? А объяснить всегда можно, сославшись на бес культурный народ»[3].

Однако в настоящее время в городе около трети контейнерных площадок оборудовано контейнерами для селективного сбора отходов, и качество сбора вторичного сырья на этих площадках при соблюдении определенных требований очень высоко. Таким образом, принципиальная возможность организации селективного сбора в России доказана практически, однако успех ее внедрения зависит от выполнения определенных требований. Часто под организацией эксперимента по разделному сбору отходов понимается установка контейнеров и происходит анализ готово ли население к селективному сбору, или нет. Перед установкой контейнеров-накопителей необходимо четко спланировать последовательность действий и ответить на 3 важных вопроса:

1. Кто будет потребителем/покупателем вторичного сырья/материалов, полученных после переработки отходов?
2. Где будет осуществляться переработка отсортированного мусора?
3. Есть ли площадка, необходимое оборудование и персонал для окончательной («чистой») сортировки мусора?

Без планирования каждого этапа селективный сбор мусора становится обычным накоплением мусора с последующим вывозом для аккумулирования на полигоны и свалки. С одним отличием – предварительным накоплением в разных баках [5].

Мировая практика показывает что опыт организации селективного сбора отходов невозможно сделать за один день нужно чтобы государства и общество нашло рычаги взаимодействия. При разделном сборе на переработку может быть направлено до 80% бытовых отходов. В то же время дорогостоящее оборудование автоматической сортировки смешанного мусора в «одном завязанном пакете» позволяют отобрать не более 15% вторсырья. В качестве примера возьмем Германию там действует система разделного сбора мусора. Каждый житель Германии обязан сортировать мусор независимо от социального статуса – это закон. Нарушителям – крупный

штраф. За соблюдением закона следит мусорная полиция, которая способная найти и привлечь к суду даже человека, выбросившего из окна машины окурки. Тот же, кто не желает "пачкать руки", должен заплатить налог, чтобы его отходами занялся "специалист". Для каждого вида ТБО имеется своя бочка. Бочки должны стоять недалеко от домов, но не далее 15 м от проезжей части, чтобы облегчить работу мусорщикам. В серую бочку несут только остаточный мусор, старые газеты, журналы и картонные коробки. В желтую бочку выбрасывают банки, бутылки, полимерную и бумажную, а также частично металлическую упаковку, на которой стоит "зеленая точка". Зеленая бочка предназначена для органических отходов, которые перерабатываются в компост. Лишнюю стеклянную тару, которая по каким-либо причинам не попала в желтую бочку для упаковок, нужно складывать в большие контейнеры, также расположенные в нескольких точках каждого района. Зеленые, белые и коричневые бутылки сортируются на месте. Лекарства с просроченной датой принимают аптеки. Для старых батареек есть приемные пункты в любом супермаркете. О вывозе холодильников нужно договариваться заранее[4].

Из выше изложенного следует что селективный сбор отходов сложный процесс требующий достаточного продолжительного времени. При проведении экспериментов которые часто заканчивались провалом, из чего следовал неверный вывод о неготовности населения России к сортировке отходов. На самом деле все известные неудачи были вызваны недостаточным вниманием к ходу эксперимента, его результатам, а иногда и полным отсутствием заинтересованности в результате. Нужно учитывать каждую мелочь чтобы был положительный результат. Для этого должна быть заинтересованность не только организаторов эксперимента но общества и государства. Одним из возможных путей решения экологического вопроса в г.Санкт-Петербург является воссоздание государственной перерабатывающей отрасли. Однако для полноценного решения проблем окружающей среды следует ужесточить штрафные санкции не только для субъектов промышленности, но и для граждан. ■

### Библиографический список:

1. Бабанин И.В. Оценка эффективности разделного сбора отходов // *Твердые бытовые отходы*. 2006. № 10. С. 40–43.
2. Методические рекомендации по разделному сбору отходов [Электронный ресурс]: <http://www.greenpeace.org>
3. Переход к селективному сбору бытовых отходов в Санкт-Петербурге: формирование мотивации у населения как основа реализации проекта: отчет по проекту / Центр независимых социологических исследований. Агентство «Экспертиза». Спб., 2006
4. Примеры систем разделного сбора и мусора за рубежом [Электронный ресурс]: <http://ria.ru/>
5. Проблемы селективного сбора отходов [Электронный ресурс]: <http://www.musorr24>

## О великих догмах и научных открытиях

**Иван Васильевич ЖУКОВ**

инженер, заслуженный связист РСФСР

**Аннотация.** Предметом научно-аналитического исследования являются великие догмы человеки и научные открытия познающего разума человека. Фундаментальные научные знания приобретались медленно и с великим трудом. Они проявляются как фундаментальные физические константы и законы сохранения. Между фундаментальными физическими константами объективно существуют связи и многообразные отношения, имеющие определённый физический смысл для познающего разума.

**Ключевые слова:** догма, открытие, закон, связь, отношения, фундаментальный.

Человечество чтит догмы и сопротивляется научным открытиям. История знает, что на этой основе Д. Бруно сожгли на костре, Галилея осудили на века. В 1824 году вышла книга 28-летнего инженера С. Карно «Размышления о движущей силе огня и о машинах, способных развивать эту силу». Но эту работу никто не заметил. С. Карно умер, не получив никакого отклика.

В 1841 году врач Р. Майер направил в журнал свою статью «О количественном и качественном определении силы», которая не только не была опубликована, но и извещение о получении статьи не была удостоена. В 1845 году он опубликовал свой труд «Органическое движение в его связи с обменом веществ». Им было понято, что энергия превращается из одного вида в другой, и был определён механический эквивалент тепла. Его судьба была тяжёлой. Его травил учёные коллеги, не понимали близкие. Он провёл 10 лет в сумасшедшем доме. Майер тщетно пытался убедить учёную корпорацию о превращении энергии в тепло.

В 1845 году в Королевское общество поступила работа Ватерстона о том, что давление газа на стенки сосуда можно объяснить ударами атомов. Но рецензент Королевского общества объявил работу «бессмысленной, непригодной даже для чтения перед обществом». Её нашёл в архиве Рэлей и опубликовал в 1892 году. В 1851 году Ватерстон докладывал о том, что «равновесие по давлению и температуре между двумя газами

имеет место, когда числа атомов в единице объёма равны и когда живая сила каждого атома одинакова». Но и это сообщение осталось без внимания.

В декартовых координатах евклидова пространства квадрат расстояния между соседними бесконечно близкими точками трёхмерного пространства определяется уравнением Пифагора  $dL^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2$ . Таким образом, трёхмерное пространство сводится к плоскому двумерному пространству.

Но по эмпирическому третьему закону Кеплера пространственно-временная форма притягивающей планету вещественной массы [М] в Солнечной системе, определяемая уравнением  $\psi_1^3/T^2 = (1/4\pi^2) \cdot G \cdot M$ , является трёхмерной и неплоской.

Орбитальный средний вращающий фактор планеты определяется уравнением  $v^2 \cdot \psi_1 = G \cdot M$ . При этом квадрат средней скорости движения вещественной материи [ $v^2$ ] образуется в касательной плоскости к поверхности небесной сферы, ограничивающей притягивающую вещественную массу [М] на расстоянии от её центра [ $\psi_1$ ]. Таким образом, структура вещественной материи с массой [М] зависит от расстояния от её центра до движущейся планеты [ $\psi_1$ ]. Поскольку с увеличением расстояния от центра массы притягивающей вещественной материи масса увеличивается, то квадрат скорости движения планеты определяется одномерной плотностью массы [ $\rho_1$ ]. Эмпирическим фактом является увеличение одномерной плотности массы притягивающей вещественной материи с увеличением расстояния от центра её массы. Поэтому одномерная плотность массы вещественной материи нашей Метагалактики не более той массы, которая притягивает нашу Галактику и Местную группу галактик, не более  $5,3952063 \cdot 10^{22}$  г/см, а масса вещественной материи нашей Метагалактики не превосходит  $5,39 \cdot 10^{50}$  г.

Но по общей характеристике расширяющейся Вселенной с постоянной Хаббла 55 км/(с·Мпс) и объёмной средней плотностью вещества Вселенной, определённой на основе наблюдений  $3 \cdot 10^{-31}$  г/см<sup>3</sup>, масса веще-

ственной материи нашей Метагалактики получается равной  $1,25637 \cdot 10^{54}$  г. Это неразумная величина, которая завышена более чем на 4 порядка.

Предположение о том, что объёмная плотность массы вещественной материи Вселенной повсюду одинакова (однородность, изотропность Вселенной) стараниями релятивистов превращено в великую догму. Оно не соответствует много уровневой структуре Космоса. С переходом на каждый следующий структурный уровень одномерная плотность массы притягивающей вещественной материи повышается в несколько раз. Эмпирический факт: познающий разум человека наблюдает уровни фотонов, звёзд, галактик. Между ними переходы велики. Это предположение не соответствует физической природе космической вещественной материи.

В теории относительности квадрат интервала в декартовых координатах определяется равенством:  $ds^2 = c^2 \cdot dt^2 - (dx^2 + dy^2 + dz^2)$ . Это пространство Минковского. В нём трёхмерное пространство сводится к физически бессмысленной двумерной величине. Оно несовместимо с объективным существованием фундаментальных физических констант, ставших эмпирическим фактом,  $h = m \cdot c_2 \cdot \lambda_1$ ;  $h \cdot c_3 = m \cdot c_2 \cdot c_3 \cdot \lambda_1$ ;  $m \cdot \lambda_1 = \text{Const}$ ;  $m \cdot T_1 = \text{Const}$ .

В ОТО определяется интервал  $ds^2 = g_{ik} \cdot dx^i \cdot dx^k$  в римановом пространстве. Величина  $[g_{ik}]$  определяется в зависимости от объёмной плотности энергии-импульса вещественной материи. Уравнения ОТО – это уравнения метрического тензора риманова пространства. Это пространство, равно как и пространство Минковского, несовместимо с объективным существованием указанных фундаментальных физических констант.

Математическая сложность этих уравнений камуфлирует их сущность. При переходе к объёмной плотности массы притягивающей вещественной материи  $[M/(4/3)\pi\psi_1^3]$  в третьем законе движения планет Кеплера получается уравнение  $\omega^2 = (4/3)\pi G \cdot \rho_3$ . Таким образом, объёмная плотность массы притягивающей вещественной материи определяет круговую частоту вращения планеты, но не кривизну пространства. При введении кривизны пространства получается уравнение  $v_2 \cdot v_3 / \psi_1^2 = (4/3)\pi G \cdot \rho_3$ . Таким образом, объёмная плотность массы притягивающей вещественной материи наряду с кривизной поверхности определяет и произведение скоростей движения планеты в касательной плоскости к поверхности, ограничивающей притягивающую вещественную материю. В уравнениях ОТО гравитационная постоянная делится на  $[c^2]$ . Следовательно, получается соответствующее уравнение  $v_2 \cdot v_3 / (c^2 \cdot \psi_1^2) = (4/3)\pi(G/c^2) \cdot \rho_3$ . Таким образом, возникает

безразмерная физическая величина  $[v_2 \cdot v_3 / c^2]$ , которая изменяет кривизну поверхности тем больше, чем она меньше. Но при около световых скоростях движения планет эта величина стремится к единице, и мало влияет на кривизну поверхности. Поэтому релятивисты утверждают, что уравнения ОТО для больших скоростей и объёмных плотностей. Таким образом, уравнения ОТО не соответствуют физической природе ни тяготения вещественной материи, ни гравитации фундаментальной невещественной материи.

В релятивистской теории гравитации (РТГ) «вещество движется в пространстве Минковского под действием гравитационного поля»; рассматривается «взаимодействие гравитационного поля с веществом». Источником гравитационного поля является сохраняющаяся плотность энергии-импульса. Эти представления свидетельствуют о непонимании различия между гравитацией и тяготением.

Как пишет А.А. Логунов, «из ОТО следует, что объекты с массой, превышающей три массы Солнца», должны неограниченно сжиматься гравитационными силами (коллапсировать), достигая при этом бесконечной плотности. По мнению Д. Уилера, представление о чёрной дыре – это одно «из величайших кризисов всех времён для фундаментальной физики».

Однако, это не кризис, а необузданная фантазия познающего разума, лишённого эмпирических сдержек. Догматические представления о движущейся материи познающего разума «искривлены» настолько основательно, что для выправления их требуются титанические усилия разумных людей.

Они возникали и закреплялись в прежние времена, когда многих научных знаний ещё не было. Фундаментальные физические константы и законы сохранения стали эмпирическим фактом не разом и не все вместе. Этот процесс познания длился веками. Постоянная планка  $[h]$  открылась познающему разуму лишь в конце XIX века. Но её физический смысл, как и многих других фундаментальных физических констант, ставших эмпирическим фактом, до сих пор ещё не понят многими физиками-теоретиками и философами. А о фундаментальных физических константах  $[N_j Z_j c_j]$ , открытых теоретически и опубликованных автором в начале XXI века, ещё немногие знают.

Много летние усилия многих физиков-теоретиков по созданию  $[hcG]$ -теории терпят неудачу. Такой теории нет. Искателей единой теории вдохновляет надежда на то, что трёх фундаментальных физических констант достаточно для этого. Но такие надежды не имеют объективных оснований. Это всё рав-

но, что искать чёрную кошку в тёмной комнате, где её нет.

М. Планк близок был к теории гравитации, когда, открыв фундаментальную физическую константу  $[h]$ , получил в качестве естественной единицы измерения массы формулу  $(h \cdot c/G)^{1/2}$ . Но такая масса в микромире очень велика. Физический смысл её трудно понять. До сей поры физики-теоретики ломают головы, пытаясь понять её физическую природу. Тем не менее, она включена в таблицы фундаментальных физических постоянных. Эти три фундаментальные физические константы, ставшие эмпирическим фактом, определяют собой квант материи  $h = m_n \cdot c_2 \cdot \lambda_n$ . Это планковский эфтон - планкрон. Он отличается от апейрона большей массой и меньшей длиной волны. Момент энергии гравитационного взаимодействия планкрона возникает во взаимодействии его массы с такой же по величине массой антипланкрона:  $h \cdot c_3 = G \cdot m_n^2$ . Это уравнение Планка выражает собой фундаментальный закон сохранения моментов энергии гравитационного взаимодействия планкрона в планковском спектре эфтонов Космоса.

Эта проблема связана с тем, что для определения естественной единицы измерения массы М. Планк ограничился только тремя фундаментальными физическими константами. Даже для определения естественной единицы измерения массы их оказалось недостаточно. Он не догадался применить уже к тому времени ставшую эмпирическим фактом постоянную Авогадро  $[N_A]$ . Эти четыре фундаментальные физические константы, ставшие эмпирическим фактом, определяют пятую фундаментальную физическую константу  $[m_j]$  - гравитино. При этом возникает уравнение  $h \cdot c_3 = N_A \cdot G \cdot m_j^2$ , которое выражает собой фундаментальный закон сохранения моментов энергии гравитационного взаимодействия кванта фундаментальной невещественной материи - эфтона в апейроновском спектре. Как видно, в этом законе 5 фундаментальных физических констант, из которых 4 являются фундаментальными относительно независимыми первичными физическими константами. Никакие другие фундаментальные первичные физические константы не могут выразить этот закон. С ним связаны протоны, электроны, гравитация материи. Возникает закон гравитации в Космосе  $h \cdot c_3 \cdot n_\lambda = N_A^n \cdot G \cdot m_j^2$ . Это первый великий закон Космоса; научное открытие автора [1. с.76]. Это фундаментальный закон сохранения моментов энергии квантовой гравитации фундаментальной невещественной материи Космоса. Он выражает собой взаимодействие в трёх мерном движении материи. Но человек возник в протонно-электронном

спектре эфтонов. Физики, космологи, астрофизики не знают этот закон и не понимают физическую природу гравитации фундаментальной невещественной материи, с ньютоновских времён далёких отождествляя её с тяготением вещественной материи. Это великая догма.

Однако же, Космос живёт не только одной гравитацией. Жизнь невозможна без электричества и магнетизма, без теплоты. Для этого необходимы фундаментальные физические константы  $[N_j Z_j c_j]$ . Без этих констант единой теории не получить.

В список CODATA 1998 года включено 300 фундаментальных физических констант. Для выражения фундаментальной единой теории требуется как минимум 7 фундаментальных относительно независимых первичных физических констант.

Ни теория относительности, ни релятивистская теория гравитации, ни квантовая механика и теория поля, ни теория Ньютона не основаны на взаимосвязанной системе таких фундаментальных физических констант.

На такой системе фундаментальных физических констант основана авторская теория движения как изменения вообще материи как таковой (TDM<sub>j</sub>), в которой движение материи математически выражается дифференциальным уравнением j-й размерности i-го порядка  $D^i I_j = J_{ji}$ . Уравнения с  $i = j$  образуют сохраняющиеся моменты взаимодействия материи. В этой теории физическая величина  $[I_j]$  - имплицо (имплико) j-й размерности представляет собой неразрывное единство фундаментальных всеобщих первичных свойств материи как таковой: массы, протяжённости, длительности. Представления о них даны познающему разуму из опыта. Их физическая природа другими свойствами материи не определяется. Наоборот, другие свойства материи определяются ими и изменениями их. Связь между ними и их изменениями определяется в ортогональных направлениях. Их изменение вообще в единицу длительности образует скорость движения материи. В определённых условиях скорость движения материи сохраняется постоянной величиной:  $[c]$ ,  $[c/N_A]$ ,  $[c/N_j]$ ,  $[c/N_{jT}]$ , образуются кванты материи, представляющие собой фундаментальные физические константы:  $[h]$ ,  $[h/N_A]$ ,  $[h/N_j]$ ,  $[h/N_{jT}]$ .

Земному человечеству (человекинику) не дано знать длительность существования Вселенной, её протяжённость, массу. Поэтому место для Веры в человекинике не пропадёт. Его познающий разум способен познавать окружающий Космос, ограниченный небесными сферами. Граница познания раздвигается всё дальше и дальше с развитием человечества и научно-техническим прогрессом.

сом. Но настанет время, когда человечество на планете Земля исчезнет, прекратит своё воспроизводство на планете Земля, образно говоря, как некогда вымерли мамонты. Разумный образ жизни человека на Земле обусловлен этой неизбежной перспективой.

Будучи ещё студентом университета, И. Кант обратился к проблеме размерности пространства в его первой опубликованной работе (1747г). Он предположил, что «трёхмерность происходит, по-видимому, оттого, что субстанции в существующем мире действуют друг на друга таким образом, что сила действия обратно пропорциональна квадрату расстояния». Но в критический период он пришёл к представлению о том, что пространство априорно, и не может зависеть от конкретного закона сил. А ту первую свою работу объявил результатом «догматического сна». В то время был известен только закон силы взаимодействия вещественных масс Ньютона. В 1785г. Ш. Кулон открыл взаимодействие неподвижных электрических зарядов по аналогичному закону. В 30-е годы XX в. обнаружались сильные и слабые ядерные взаимодействия.

Понятие размерности и факт трёх мерности представляют собой особую фундаментальность в физике, размерность пространства находится в фундаменте физической науки. Геометрическое описание классической модели пространства содержится уже в «Началах Евклида» (III в. до н.э.). За 24 века до начала XX в. произошли колоссальные изменения в физических представлениях, в самой физике как науке. Но геометрическая модель физического пространства осталась по существу неизменной. Создание в XVII в. аналитической геометрии, появление координатного пространства было по существу новой формой представления всё той же евклидовой модели пространства. Евклидов характер геометрии полностью определяется теоремой Пифагора при любой размерности пространства. В таком пространстве определяются точки и расстояния между ними. В математике евклидовым  $n$ -мерным пространством называется совокупность всевозможных наборов из  $[n]$  чисел. Каждый такой набор называется точкой пространства. Расстояние между двумя такими точками определяется равенством Пифагора на двумерной поверхности (треугольник Пифагора).

П. Эренфест выступил со статьёй, «Каким образом в фундаментальных законах физики проявляется то, что пространство имеет три измерения?» (1917г). В представлении Г.Е. Горелика, «В его работе трёхмерность была обоснована в диапазоне физических явлений от атомных до астрономических масштабов».

П. Эренфест рассмотрел закон электро-

статического взаимодействия (атом водорода), закон взаимодействия вещественных масс (планетную систему), уравнение движения Ньютона (второй закон). Рассмотрев свойства планетной системы и атома водорода, он сделал вывод о том, что трёхмерность пространства в атомных явлениях вполне обоснована, поскольку отличие от трёх мерности привело бы к радикальному отличию спектра от наблюдаемого, а также вывод о качественном отличии случая  $n = 3$  от других значений размерности. В пространстве с большей размерностью движение всегда неустойчиво; в двумерном пространстве замкнуты только круговые траектории.

Однако этим анализом П. Эренфест лишь показал, что планеты в Солнечной системе и материя в атоме водорода в электростатическом взаимодействии совершают трёхмерное движение. Но это вовсе не доказывает, что этими движениями исчерпываются всякие движения в этих масштабах, и трёхмерность пространства в масштабах от атомов до Солнечной системы «имеет реальное физическое обоснование».

Такие представления свидетельствуют о глубоком непонимании физической природы размерности материи и подмене её размерностью пространства. И в атоме водорода, и в Солнечной системе объективно совершается множество движений материи с иной размерностью. Магнетизм не укладывается в трёхмерность. А уравнение движения Ньютона (второй закон) выражает собой одномерное движение. Уравнения электромагнитного поля Максвелла укладываются в трёхмерность только при переходе от масс и неподвижных электрических зарядов к магнитным физическим величинам и движущимся электрическим зарядам (магнитным зарядам). Слабое ядерное взаимодействие возникает в пяти мерном движении материи.

Эмпирическим фактом является не трёхмерность пространства, а трёхмерность движущейся материи наряду с другими её размерностями, чего физики-теоретики и философы ещё не понимают. Это великая догма человека, всё ещё представляющего, что он обитает в трёх мерном пространстве, словно в коробке из-под шляп.

Тот же М. Планк в 1914г. говорил, что «Мы больше всего видим в этом обстоятельстве (вторая степень в законе всемирного тяготения  $F \sim 1/r^2$ . Г.Г.) естественное следствие 3-мерности нашего пространства, которую мы принимаем, как факт и, будучи разумными физиками, не беспокоимся уже о том, почему пространство не обладает четырьмя или ещё большим количеством измерений».

Это замечание М. Планка свидетельствует о непонимании физической природы за-

кона силы притяжения масс вещественной материи Ньютона, в котором великий закон Космоса – момент энергии трёх мерного взаимодействия квантового тяготения вещественной материи  $h \cdot v_3 \cdot n_\lambda = G \cdot M \cdot m$  (научное открытие автора) сведён к одномерной силе  $[F]$ . Как видно, в законе моментов энергии тяготения вещественной материи нет «второй степени». Примечание Г.Е. Горелика (1982г) свидетельствует о непонимании закона тяготения. Как тогда не было понимания, так нет его и теперь.

По закону моментов энергии тяготения движение кванта материи  $[h]$  одномерное со скоростью  $[v_3]$  в ортогональном направлении к направлению на центр притягивающей массы  $[M]$ . По закону Ньютона движение планеты направлено к центру этой массы. Реальное движение планеты наблюдается по орбите вокруг Солнца. Тем не менее, утверждается, что сила притяжения Ньютона  $F = G \cdot M \cdot m / r^2$  выражает собой закон всемирного тяготения. Но в этом законе движения нет. А планеты и звёзды вращаются. Из этого мифа сделана догма. Как будто бы в Космосе действуют только центральные силы, будто бы чёрные дыры они создают, будто наука – это фантастика для развлечений.

Представления физиков и философов о материи, движении, пространстве, времени очень многообразны; написано и переписано об этом очень много. И всё-таки, из этого безбрежного океана невозможно выудить разумное понимание движущейся материи. Одно из характерных утверждений: «движущаяся материя не может двигаться иначе, как в пространстве и во времени». Другое: «я не могу отделить, даже в абстракции, пространство и время от существования. Значит, оба эти свойства существенно характерны для него». Или такое утверждение: «Пространство и время составляют формы бытия всего сущего». И такое есть суждение: пространство и время без материи суть лишь пустые абстракции.

Но что такое «движущаяся материя», которая движется в пространстве? Что такое «пространство» или «время» без материи? Что здесь представляет «материю»? Кошки, собаки, арбузы, камни и пр.? Ведь в представлении физиков и философов материя существует только в конкретных формах.

С проявлениями электричества человечество сталкивается со времён своего рождения. Гром и молнии блистали раньше и грозили людям не меньше, чем теперь. Но что такое электричество и магнетизм в представлении людей?

Объективное существование элементарного электрического заряда  $[e]$  представляет собой эмпирический факт. Электростатиче-

ское взаимодействие между двумя элементарными электрическими зарядами определяется квадратом этой величины  $[e^2]$ . Это следует из эмпирического закона Кулона. При этом отношение фундаментальной физической константы  $[h \cdot c_3]$  к этой величине представляет собой безразмерную величину  $[N_j]$ . Таким образом, проявляется однородность этих физических величин. Из неё следует, что электростатическое взаимодействие элементарных электрических зарядов представляет собой момент энергии электростатического взаимодействия материи. С другой стороны, физическая величина  $[(h/N_j) \cdot c_3]$  равна этому моменту энергии взаимодействия. Из этого следует, что эта физическая величина представляет собой момент энергии взаимодействия материи. При этом квант материи определяется фундаментальной физической константой  $[h/N_j]$ .

Таким образом, объективно существуют кванты материи, которые меньше постоянной Планка в  $[N_j]$  раз. Эти кванты материи движутся с постоянной скоростью, образуя моменты энергии взаимодействия, равные моменту энергии электростатического взаимодействия двух элементарных электрических зарядов. Из этого равенства следует, что  $\frac{1}{2} m \cdot (2\lambda_j / N_j) \cdot c_2 \cdot c_3 = e^2$ . Получается уравнение момента энергии диполя с одномерной протяжённостью  $[d_{j1}]$ , равной физической величине  $[2\lambda_j / N_j]$ . Масса полюса такого диполя равна половине массы эфтона. Масса эфтона раздваивается. Длина волны эфтона трансформируется в одномерную протяжённость диполя. Масса полюса диполя движется в ортогональной плоскости к одномерной протяжённости диполя со скоростями  $[c_2 \cdot c_3]$ .

Таким образом, масса полюса диполя поляризованного эфтона (полярона) движется с постоянными скоростями в ортогональной плоскости к одномерной протяжённости диполя. Такое трёх мерное движение массы в поляроне проявляется как момент энергии электростатического взаимодействия между двумя элементарными электрическими зарядами. Это равенство представляет собой тождество.

Таким образом, элементарный электрический заряд определяется радикалом этого тождества моментов энергии взаимодействия материи в её трёх мерном движении. Получаются равные заряды с противоположными знаками. Одно мерная плотность массы  $[\rho_j]$  полюса диполя, равная физической величине  $[\frac{1}{2} m / d_{j1}]$ , в поляроне многократно увеличивается по сравнению с одномерной плотностью массы в эфтоне. Физическая природа элементарного электрического заряда определяется физической величиной  $\pm [\rho_j^{1/2} \cdot d_{j1} \cdot (c_2 \cdot c_3)^{1/2}]$ . При этом электростатиче-

ское напряжение на диполе  $[U]$  определяется физической величиной  $\pm \rho_1^{1/2} \cdot (c_2 \cdot c_3)^{1/2} = e^\pm / d_{ji}$ , а напряжённость электростатического поля  $[E]$  вдоль одно мерной протяжённости диполя – физической величиной  $\pm \rho_3^{1/2} \cdot (c_2 \cdot c_3)^{1/2} = e^\pm / d_{ji}^2$ . Диполь представляет собой ёмкость  $[C]$ , равную одномерной протяжённости диполя  $[d_{ji}]$ . Таким образом, в электростатическом взаимодействии элементарные электрические заряды неподвижны, а масса механического диполя движется в ортогональной плоскости к одномерной протяжённости диполя.

Эмпирическим фактом является объективное существование отношения Джозефсона  $[2e/h]$ , которое равно отношению частоты излучения  $[\nu]$  к постоянному электрическому напряжению на контакте  $[U]$ . При этом отношение Джозефсона  $[D_z]$  представляет собой физическую константу, включённую в таблицы фундаментальных физических постоянных. Таким образом, эффект Джозефсона представляет собой эмпирическое доказательство  $2e/h = \text{Const.}$

Эмпирическим фактом является объективное существование сопротивления Холла  $[R_x]$ , которое представляет собой физическую константу, равную физической величине  $[h/2e^2]$ . Эффект Холла представляет собой эмпирическое доказательство  $h/2e^2 = \text{Const.}$

Следовательно, эмпирическим фактом является  $e = \text{Const.}$ ;  $h = \text{Const.}$  Необходимо эмпирическое доказательство  $c = \text{Const.}$  В современной физике постулируется «скорость света в вакууме»  $c = 299792458$  м/с (точно). Но скорость света реально не является постоянной величиной. В вакууме теплового излучения нет.

Эмпирическим фактом является объективное существование скорости теплового движения материи  $[c_j]$ , которая представляет собой физическую константу. Она получается из эмпирического закона смещения Вина  $\lambda_{tm} \cdot \theta = w$  и элементарного тождества средней энергии вещественной микрочастицы в тепловом движении материи  $1/3h \cdot f_{cp} = k \cdot \theta$ . При этом получается уравнение скорости теплового движения материи  $\lambda_{tm} \cdot 1/3f_{cp} = (k/h) \cdot w$ , где  $k$ -постоянная Больцмана, включённая в таблицы фундаментальных физических постоянных;  $(k/h) \cdot w = c_j$ .

Из эмпирического закона теплового излучения Стефана-Больцмана  $\epsilon = \sigma \cdot \theta^4$  и закона смещения Вина следует закон сохранения момента потока энергии теплового излучения материи  $\epsilon \cdot \lambda_{tm}^4 = \sigma \cdot w^4$ . При этом физическая константа  $[\sigma \cdot w^4]$  определяется физической величиной  $[(2\pi^5/15) \cdot (c_j^2/c^2) \cdot (h \cdot c_j^2)]$ . Из неё следует  $c_j^2/c^2 = \text{Const.}$  Следовательно,  $c = \text{Const.}$  – эмпирический факт. Эта фун-

даментальная физическая константа равна  $4,9650379c_j$  и представляет собой скорость движения эфтонов. Из эффекта Холла следует  $c/N_j = \text{Const.}$  При этом  $N_j = \text{Const.}$  – эмпирический факт. Таким образом, квант материи  $[h/N_j]$  представляет собой фундаментальную физическую константу электрической материи, а фундаментальная физическая константа  $[N_j]$  – трансформатор длины волны эфтона в процессе его поляризации. Электричество рождается в поляроне прежде, чем возникает магнетизм. Второй великий закон Космоса – фундаментальный закон сохранения моментов энергии квантового электростатического взаимодействия эфтона  $h \cdot c_3 = N_j \cdot e^2$  является эмпирическим фактом, научное открытие автора [1. с.206; 2. с.91]. Из первого и второго фундаментальных законов сохранения Космоса следует фундаментальный закон сохранения  $e^2 = (N_A/N_j) \cdot G \cdot m_j^2$ . Это фундаментальный закон сохранения моментов энергии электрогравитационного взаимодействия, научное открытие автора [1. с.210; 2. с.99]. Связь между электричеством и гравитацией многие физики-теоретики издавна искали безуспешно, и всё ещё ищут этот третий великий закон Космоса. В этом законе 5 фундаментальных физических констант. Пятый великий закон Космоса  $\epsilon \cdot \lambda_{tm}^4 = [(2\pi^5/15) \cdot (c_j^2/c^2) \cdot (h \cdot c_j^2)]$  представляет собой фундаментальный закон сохранения момента потока энергии квантового теплового излучения материи, научное открытие автора. Шестой великий закон Космоса  $\Delta\Omega + \Delta F = Q + A$  определяет рождение тепла из теплорода, научное открытие автора [1. с.133]. Седьмой великий закон Космоса  $B_5 = \mu_0 \cdot E \cdot c_4$  определяет рождение магнетизма движением электрического поля в пятимерном взаимодействии материи, научное открытие автора. По форме он совпадает с теорией Максвелла. Из него получается закон электромагнитной индукции Фарадея.

В атоме водорода тоже возникает постоянный момент энергии электростатического взаимодействия между элементарными электрическими зарядами протона и электрона. Но протон и электрон – это вещественные микрочастицы с разными массами покоя. Они рождаются из разных эфтонов в том смысле, что у них разные массы и разные длины волн, но механические моменты диполей получаются одинаковые, а электрические моменты диполей разные. Физики-теоретики до сих пор всё ещё не могут понять и определить размер протона, не отличая его от размера электрона. А между тем, радиус протона в 1836,152701 раз меньше радиуса электрона.

С подачи Резерфорда, в физике сложилось представление о том, что в атоме водорода

элементарный электрический заряд электрона вращается вокруг протона как планета в Солнечной системе. Такое представление не основано на эмпирических фактах. Н. Бор тоже принял планетарную модель атома водорода и добавил свои постулаты. Планетарная модель атома водорода перекочевала и в квантовую механику. Так что такое представление стало великой догмой. Но по закону Кулона протон и электрон связаны электростатическим взаимодействием, в котором элементарные электрические заряды неподвижны, и в атоме водорода возникает напряжённость электростатического поля.

В основном состоянии атома водорода движется квант материи  $[h]$  с постоянной скоростью  $[v_3]$  в ортогональном направлении к одномерной протяжённости диполя по закону сохранения момента энергии электростатического взаимодействия  $h \cdot v_3 = e^2$ . При этом, поскольку  $h \cdot c_3 = N_j \cdot e^2$ , получается, что  $v_3 = c_3 / N_j$ . Это физическая константа.

Из основного состояния атома водорода энергия ионизации равна  $[\varepsilon_i]$ . Эта физическая константа является эмпирическим фактом. При этом частота колебания материи  $[f]$  в этом состоянии атома водорода определяется физической величиной  $[2\varepsilon_i/h]$  и представляет собой физическую константу. Следовательно, длина волны колебания материи  $[\lambda_{ii}]$  определяется физической величиной  $[1/(2N_j \cdot R_\infty)]$  и представляет собой физическую константу. Длина волны зависит от постоянной Ридберга  $[R_\infty]$ .

Следовательно, масса кванта материи в основном состоянии атома водорода  $[m]$  определяется физической величиной  $[N_j \cdot h / (c_3 \cdot \lambda_{ii})]$ . Из неё следует физическая величина  $[N_j \cdot D_\lambda / \lambda_{ii}]$ . Это физическая константа. Она больше массы покоя электрона в 39,48757 раз ( $\approx 4\pi^2$ ). Но в атоме водорода Бора масса электрона не изменяется и принята равной массе покоя. Это не соответствует реальному основному состоянию атома водорода, занижение в ( $\approx 4\pi^2$ ) раз. При этом длина волны кванта материи завышается во столько же раз.

В основном состоянии боровского атома водорода скорость движения кванта материи завышена в  $[2\pi]$  раз. Поэтому боровская энергия ионизации совпала с эмпирической величиной. Поскольку постоянная Ридберга определяется физической величиной  $[\varepsilon_i / (h \cdot c)]$ , то было заявлено, что Н. Бор теоретически определил эту физическую константу. Но это не так. Для этого необходимо определить массу кванта материи или частоту колебания материи в основном состоянии атома водорода. В теории относительности формула относительного изменения массы вещественной микрочастицы в зависимости

от относительного изменения скорости не соответствует этому эмпирическому факту.

При поглощении атомом водорода кванта энергии  $[h \cdot v]$  его состояние возбуждается, и атом переходит в другое состояние скачком. При этом число длин волн на одномерной протяжённости диполя  $[n_\lambda]$  увеличивается, а скорость движения кванта материи уменьшается по гиперболическому закону сохранения  $v_3 \cdot n_\lambda = e^2/h$ . Это фундаментальная физическая константа атома водорода. При этом число масс покоя электрона уменьшается в  $[n_\lambda]$  раз, а длина волны увеличивается в  $[n_\lambda]$  раз.

Из закона сохранения момента энергии электростатического взаимодействия между протоном и электроном в возбуждённом атоме водорода следует, что энергия электрона определяется уравнением  $h \cdot f_n \cdot \psi_{in} = e^2$ . При этом одномерная протяжённость диполя  $[\psi_{in}]$  определяется числом длин волн кванта материи  $[\lambda_{in} \cdot n_\lambda]$ . Получается уравнение энергии электрона в возбуждённом состоянии атома водорода  $h \cdot f_n = e^2 / (\lambda_{in} \cdot n_\lambda^2)$ .

В этом уравнении физическая величина  $[e^2/\lambda_{in}]$  представляет собой энергию электрона в основном состоянии атома водорода. Она равна удвоенной энергии ионизации атома водорода из основного состояния  $[2\varepsilon_i]$ . Отношением энергии ионизации к моменту энергии взаимодействия фотона  $[\varepsilon_i / (h \cdot c_3)]$  определяется постоянная Ридберга  $[R_\infty]$ . Следовательно, получается уравнение  $1/2 \cdot h \cdot f_n = h \cdot c_3 \cdot R_\infty / n_\lambda^2$ .

Из данного уравнения следует, что энергия электрона в атоме водорода изменяется квантами. При этом квантовое число представляет собой число длин волн  $[n_\lambda]$  кванта материи электрона на одномерной протяжённости диполя в атоме водорода. Энергия электрона в атоме водорода изменяется скачком только при изменении числа длин волн на одномерной протяжённости диполя. При этом получается эмпирическая формула Ридберга  $v_{jk}/c_3 = R_\infty \cdot (1/n_{\lambda k}^2 - 1/n_{\lambda j}^2)$ .

Из данной авторской дипольной теории атома водорода следует, что в атоме водорода возникает квантовый закон сохранения скорости движения атомной материи  $v_3 \cdot n_\lambda = e^2/h$ . При этом структура кванта материи  $[h]$  отличается от структуры кванта материи фотона, фотона, вещественной микрочастицы. Она образуется в основном состоянии атома водорода, и при возбуждении атома не изменяется, сохраняется постоянной. Она представляет собой произведение физических величин  $[(n_{jm}/n_\lambda) \cdot m_e \cdot (c_2/N_j) \cdot n_\lambda / (2N_j \cdot R_\infty)]$ . При возбуждении атома водорода изменяется скорость движения этого кванта материи  $[v_3]$ , определяемая физической величиной  $[c_3 / (N_j \cdot n_\lambda)]$ , скачками в зависимости от числа

длин волн  $[\lambda_n]$  на одномерной протяжённости диполя  $[\psi_{in}]$ . Длина волны кванта материи тоже изменяется скачками в зависимости от  $[\lambda_n]$ . При этом получается, что одномерная протяжённость диполя, определяемая физической величиной  $[\lambda_n \cdot n_\lambda^2]$ , зависит от числа длин волн в квадрате.

Теория атома водорода Бора не соответствует физической природе атома водорода ни в основном его состоянии, ни в возбуждённом состоянии. В соответствии с введённым Бором условием квантования  $m \cdot v \cdot a = n \cdot \hbar$ , расстояние между центрами протона и электрона определяется физической величиной  $[(n/2\pi) \cdot \lambda]$ . Величина  $[n \cdot \hbar]$  не имеет физического смысла,  $[n]$ -число нереальных величин. Квант материи, определяемый величиной  $[h/2\pi]$ , реально не существует. При этом изменение длины волны не учитывается, масса кванта материи не изменяется и принимается равной массе покоя электрона.

В теории Бора закон сохранения момента энергии увеличивается в  $[2\pi]$  раз. Вместо кванта материи  $[h]$  постулируется не имеющая физического смысла величина  $[h/2\pi]$ . Утверждение, что «Бор теоретически получил общую формулу для спектра атома водорода», не соответствует действительности. В формуле энергии Бора масса электрона не меняется. Поэтому в основном состоянии атома водорода необходимо переходить от нереальной величины  $[\hbar]$  к реальному кванту материи  $[h]$  и одновременно увеличивать массу покоя электрона в  $[4\pi^2]$  раз. Это похоже на подстройку под ответ.

В квантовой механике решения уравнений Шрёдингера, соответствующие стационарным состояниям, возможны при значениях энергии электрона в атоме водорода, определяемых формулой Бора. Поэтому эти решения тоже ошибочны. В квантовой механике масса электрона не меняется, квант материи подменяется величиной  $[\hbar]$ .

В формулу Зоммерфельда (1916г) энергии атома водорода введена постоянная тонкой структуры  $[e^2/(\hbar \cdot c)]$ . Она не имеет физического смысла. Определённый физический смысл имеет величина  $[h \cdot c_3/e^2]$ .

Эмпирическим фактом является рождение микрочастиц вещественной материи из гамма квантов невещественной материи. И. и Ф. Жолио-Кюри (1933 г) на фотографиях обнаружили следы электрон-позитронных пар, рождённых гамма квантами от радиоактивного источника на ядре криптона. В том же году были надёжно идентифицированы случаи электрон-позитронной аннигиляции в два гамма кванта. Обычно образование пары электрон-позитрон гамма квантом происходит в кулоновском поле атомного ядра. При достаточно большой энергии гамма кванта из

него может рождаться пара протон-антипротон. В атомном ядре электронов нет. Но в  $\beta^-$  - распаде вылетают электроны с частотами колебания, составляющими непрерывный спектр с максимумом на средней частоте колебания.

В феноменологической теории  $\beta^-$  - распада Ферми (1934 г) возникает постоянный множитель  $[g_F^2 \cdot m_e^5 \cdot c^4 / (2\pi^3 \cdot \hbar^7)]$  в теоретическом выражении для вероятности перехода фермиевского типа. Физический смысл этой константы проясняется при преобразовании его в уравнение  $\hbar \cdot c \cdot \lambda_e^2 = \pi^2 \cdot (2\tau_0/T_e)^{1/2} \cdot g_F$ .

Это уравнение выражает собой слабое взаимодействие, определяемое константой Ферми  $[g_F]$ . Это взаимодействие представляет собой трёх мерный момент энергии электростатического взаимодействия эфтона в пяти мерном движении материи.

Поскольку  $\hbar \cdot c = N_j \cdot e^2$ , то физическая величина  $[(e \cdot \lambda_e)^2]$ , представляющая собой электрический момент диполя в квадрате, выражает слабое взаимодействие. Таким образом, физическая природа константы Ферми определяется взаимодействием электрических моментов диполя. Это пяти мерное движение материи качественно отличается от трёх мерного движения материи. Поэтому оно не сопоставимо с гравитацией, тяготением, электростатикой.

Магнитный момент атомных систем измеряется в магнетонах Бора  $[\mu_B]$ , определяемых физической величиной  $[e \cdot \hbar / (2m \cdot c)]$ . Но она определяется физической величиной  $[(1/2\pi) \cdot e \cdot \lambda_e]$  – электрическим моментом диполя, немагнитной величиной. Получается, что «магнетон» в квадрате тоже выражает собой слабое взаимодействие.

Уравнение  $(\epsilon_p + \epsilon_e + E_{ek}) \cdot d_{ji} \cdot \lambda_{iv}^2 = (2\pi^2 / N_j) \cdot (2\tau_0/T_e)^{1/2} \cdot (m_e \cdot v_e / (m_v \cdot f_e)) \cdot g_F$  полученное после преобразования, определяет зависимость от кинетической энергии вылетающего электрона  $[E_{ek}]$ . При этом  $e^2/(\epsilon_p + \epsilon_e + E_{ek}) = d_{ji}$ ;  $2E_{ek}/\hbar = f_e$ . В этом уравнении одномерная протяжённость диполя в поляроне  $[d_{ji}]$  определяет зону взаимодействия порядка  $10^{-16}$  см, она зависит от кинетической энергии  $[E_{ek}]$  вылетающих электронов с длиной волны  $[\lambda_{iv}]$ , частотой колебания  $[f_e]$  и массой  $[m_v]$ . При этом зона взаимодействия тем меньше, чем больше кинетическая энергии вылетающего электрона.

В построенной А. Саламом и С. Вайнбергом в 1967-1968 гг. теории взаимодействие характеризуется двумя неравными константами, совпадающими с точностью до числового множителя с элементарным электрическим зарядом  $[e]$ . Она названа единой теорией электромагнитного и слабого взаимодействий. По этой теории в слабом взаимодействии возникают массы частиц материи по-

рядка  $83,8m_p$ ,  $95,3m_n$ . При таком увеличении масс частиц материи длина волны колебания её соответственно уменьшается почти на два порядка. Достигается согласие с эмпирическим радиусом взаимодействия. Это фактически подгонка под известный ответ.

В реальном слабом взаимодействии массы не возникают, и величины их немногим

превосходят удвоенную массу покоя протона, а взаимодействие происходит в пяти мерном движении материи, но не в трёх мерном движении материи, как представляется в этой «единой теории». Это свидетельствует о глубине непонимания физической природы и электромагнетизма, и слабого взаимодействия. ■

### Библиографический список:

1. И.В. Жуков. Сборник научных работ по фундаментальной физике и космологии. ОАО «ИПП «Правда Севера». Архангельск. 2009. 237 с.
2. И.В. Жуков. Полемика по вопросам фундаментальной физики и космологии с релятивистами. ОАО «ИПП «Правда Севера». Архангельск. 2010. 208 с.

## Прошлое и будущее науки о сопротивлении материалов

**Александр Алексеевич КУЗЬМИН**

кандидат технических наук, доцент кафедры механики

Санкт-Петербургский государственный технологический институт

Предметами изучения сопротивления материалов являются прочность и упругость. Эти явления известны человеку с глубокой древности. Так, в эпоху каменного века появились лук и стрелы. На древнем востоке во времена греческой архаики активно применялись баллисты и катапульты. Однако сопротивление материалов как наука возникла значительно позднее.

Основателем сопротивления материалов принято считать Галилео Галилея (1564-1642 гг.), но база этой науки – ученье о равновесии статика возникла значительно раньше. Так теорией блоков занимался еще Архит Тарянтский. Наиболее древним дошедшим до нашего времени трудом, где системно изложены основные принципы равновесия в простых механизмах является трактат «Механические проблемы», приписываемый Аристотелю (384-322 гг. до н.э.). Аристотеля можно считать первым автором, системно изложившим основные принципы механики. Он анализировал понятия силы, пространства, времени, среды; ему же принадлежит трактовка таких понятий как арифметическая и геометрическая единица. Аристотель одним из первых начал рассматривать механику как точную науку. Возникнув и постепенно развиваясь механика разделилась на отдельные направления, ставшими самостоятельными: теоретическая механика, гидравлика, строительная механика и т.д. Строительная механика в широком понимании включает в себя сопротивление материалов, теорию упругости, теорию пластичности и ряд других смежных дисциплин.

Подлинным основателем уже упоминавшейся статики как науки и как руководства по практической деятельности можно считать Архимеда (287-212 гг. до н.э.). Помимо открытия широко известного закона, определения числа пи, изобретения винта и целого ряда механизмов Архимед дал определение центра тяжести и ввел понятие момента силы. С помощью математики, которая стала неотъемлемой частью механики, Архимед научился определять площадь и центр тяжести треугольника, параллелограмма, трапеции

и сегмента. Фактически, Архимед заложил основы одного из разделов сопротивления материалов – геометрических характеристик поперечных сечений. Свои взгляды он изложил в ряде трактатов: «О равновесии плоских фигур или о центрах тяжести плоских фигур», «О плавающих телах», «Эфад или послание к Эратосфену о механических торамах».

В эпоху эллинизма наиболее развитой в культурном и технологическом отношении стала держава Птолемея. Помимо огромного вклада в развитие небесной механики у ученых Александрийской школы были большие достижения в практическом применении механики как науки. Наиболее известным представителем Александрийской школы был Герон, к изобретениям которого относятся: пожарный насос, механизм для открывания дверей, шар, вращающийся под действием пара, спидометр, первое программное устройство из вала и веревки. Героном решалась задача о наклонной плоскости. Он заложил основы методологии современного научного знания, Герон писал: «Любой метод исследования должен содержать литературный обзор, математический расчет, экспериментальное исследование и логическое рассуждение».

Римская эпоха характерна повышенным вниманием к строительству, т.е. к практическому искусству: достаточно вспомнить мост Трояна через Дунай и трактат Марка Поллиона Витрувия «Об архитектуре». Но римляне, как и все античные ученые, рассматривая движение и равновесие твердых тел считали их недеформируемыми.

С падением Рима и постепенным угасанием Византии передовыми в научном плане стали исламские ученые, переводившие и продолжившие труды античных авторов. Здесь уместно отметить работы Ибн Корры, вплотную подошедшего к понятию равномерно-распределенной нагрузки и Алхазини по определению удельных весов: Удельный вес серебра – 10.30 (современное – 10.49), золота -19.05 (19.27), свинца - 11.32(11.39), ртути – 13.56(13.557), меди – 8.66 (8.94),

железа – 7.74(7.87) (1). В целом же, труды исламских авторов, как и их античных предшественников, связаны с движением тел и эти тела рассматриваются как недеформируемые. Из наиболее видных ученых исламского мира эпохи средневековья следует отметить Ал-Бируни, Омара Хайяма, Ибн Сину и др. В Византии эпохи Юстиниана наиболее развитой в культурном и технологическом отношении стран раннего средневековья наряду с военно-политическими успехами произошло закрытие академии Платона и других античных школ. Естественной уклон в образовании трансформировался в юридический и Византия особенно в связи с событиями 1204 и 1453 годов утратила свое значение.

Начавшиеся с конца XI века крестовые походы обогатили Европу новыми знаниями и научными центрами XIII века стали открывшиеся в Болонье, Париже, Падуе, Неаполе, Оксфорде университеты, где основными факультетами были богословский, юридический и медицинский. Вместе с тем перечисленные ранее авторы были переведены с греческого и арабского на общий для научного сообщества латинский язык, что способствовало популяризации знания. Синтез логики Аристотеля, схоластики и процедуры получения ученой степени создали базу для качественного скачка науки и образования в Новое время. Если Данте Алигьери можно считать последним поэтом Средневековья и первым поэтом эпохи Возрождения, то Леонардо да Винчи (1452-1519 гг.) исследовавшего распор в арках, написавшего трактат «испытание сопротивления железных проволок разных длин» (2) и предложившего массу оригинальных конструкций, можно считать первым инженером Нового Времени.

В XVI веке стало активно развиваться мануфактурное производство, на смену парусно-гребным судам пришли большие парусные корабли, увеличилась сложность и размеры создаваемых конструкций. Стали актуальны задачи обеспечения прочности и жесткости этих конструкций, возникли экономические предпосылки для появления и развития строительной механики. С XVI века стали возникать и новые организационные предпосылки для развития науки. В 1560 году образована Академия тайн природы в Неаполе, в 1603 году в Риме. В 1662 году возникло Королевское Общество в Англии, в 1666 году появилась Академия наук во Франции, в 1725 году в России, в 1770 году в Пруссии. Так в течении XVII – XVIII веков во всех крупных странах Европы были организованы национальные академии наук.

Научные интересы Галилео Галилея – виднейшего представителя итальянской науки XVI –XVII веков были разносторонними. Ему

принадлежит изобретение телескопа и много других открытий, но с точки зрения данной работы особый интерес представляют «Беседы и математические доказательства» 1638 года, где ученый рассмотрел изгиб консольной балки и балки на двух опорах. Он определил, что прочность балки пропорциональна кубу диаметра, а для консольной балки равного сопротивления прямоугольного поперечного сечения постоянной ширины высоты изменяется по параболе. Но распределить силы по высоте поперечного сечения Галилей не смог. В конце своей жизни Галилей выпустил трактат «две новые науки» и с его именем неразрывно связана первая теория прочности.

Строительство Версальского дворца, в котором активное участие принимал настоятель монастыря и ученый Мариотт (1620-1684 гг.), послужило очередным толчком к развитию науки о прочности. В 1686 году Мариотт проводил опыты на растяжение и изгиб и заложил при этом основы второй теории прочности. Он также правильно распределил напряжения по высоте сечения балки, однако считал, что материал подчиняется закону Гука вплоть до разрушения и полученная эпюра распределения напряжений по высоте балки удлиняет все волокна. Мариотт исследовал изгиб пластин и учитывал при этом вид заделки, а также проводил опыты по определению прочности труб под действием внутреннего давления. Большую экспериментальную работу провел английский профессор геометрии Роберт Гук (1635-1703 гг.). Он занимался вопросами оптики, тяготения, градостроительства. В 1678 году вышла его работа «О восстановительной способности или об упругости», поэтому один из базовых законов механики носит имя Гука. Другая основополагающая гипотеза – гипотеза плоских сечений принадлежит Якобу Бернулли (1654-1705 гг.), им также проведена большая работа по определению прогибов балок. Эмигрировавший вместе с Якобом из Нидерландов в Швейцарию, а впоследствии в Россию его брат Иоганн (1667-1748 гг.) заложил основы принципа виртуальных перемещений. Сын Иоганна Даниил (1700-1782 гг.) – крупнейший математик, автор известной «Гидродинамики» проводил опыты по колебаниям. Огромен вклад семьи Бернулли в мировую и российскую науку за время службы в составе Российской Академии наук.

Очередным этапом в развитии сопротивления материалов было определение французским ученым А.Параном (1666-1716 гг.) в 1713 году истинного положения нейтральной оси, повторно исследованное Ш.О.Кулоном (1736-1866 гг.) в 1773 году. В указанный период времени наряду с поперечным велись

исследования продольного изгиба. Наиболее значимой здесь представляется вышедшая в 1757 году работа Леонарда Эйлера (1707-1783 гг.) «О силе колонн». Великий ученый Леонард Эйлер родился в деревне Рихон недалеко от Базеля уже в 16 лет получил звание магистра, а в 20 опубликовал свои первые научные труды. С 1730 года академик Российской Академии наук, где проживая в Петербурге работал с 1727 по 1741 и с 1766 по 1783 годы. За эти периоды в 1736 году выпустил 2-х томник по механике и более 400 работ, посвященных исследованию геометрии упругих линий, изгибу кривых брусьев и др. вопросам. Работу Эйлера по продольному изгибу продолжил и развил Жозеф Луи Лагранж (1736-1813 гг.), который в 1766 году заменил Эйлера в составе Берлинской Академии наук. Лагранж исследовал упругие кривые, ввел понятие обобщенных сил и обобщенных координат, в 1788 году уже в Париже выпустил труд «Аналитическая механика» и его усилиями механика прочно срослась с математическим анализом. Научным спехам начала XVIII века способствовали не только работы в университетах и академиях наук. Но и открытие в Париже в 1720 году корпуса инженеров путей сообщения и в 1747 году школы мостов и дорог. В 1729 году обобщив труды Галилея и Мариотта Белидар издал труд «Инженерная наука».

По мере усложнения создаваемых сооружений, конструкций и механизмов расширялся круг решаемых задач и в рамках сопротивления материалов зарождались основы теории колебаний (Л.Эйлер и др.) и строительной механики (Кулон, Делягир и др.). Насущным стал вопрос исследования механических свойств применяемых материалов (железо, дерево, стекло, камень и т.д.). Усилиями главным образом Л.Эйлера и Ш. Кулона сложились ясные представления о модуле упругости, нормальных и касательных напряжениях. Известный своими исследованиями по трению («Теория простых машин». 1781 г.) Шарль Огюстен Кулон в 1773 году выпустил труд, где приводились результаты исследований прочности песчаника и излагалась теория подпорных стен и арок. На основании результатов опытов по кручению проволоки Кулон указал на роль холодной обработки и закалки на упругие свойства железа. Создатель температурной школы реомюр (1683-1757 гг.) исследовал влияние термообработки на прочность, изобрел метод измерения твердости; Мусшенбрук (1692-1761 гг.) разработал устройства для испытания на растяжение, сжатие и изгиб; директор ботанического сада в Париже Бюффон (1707-1788 гг.) исследовал прочность древесины, Готэ (1732-1803 гг.) иссле-

довал рочность каменных пород.

В противовес или в дополнение к системе образования королевской Франции в 1794 году Гаспар Монпс (1746-1818 гг.) основал Парижскую политехническую школу для поступления в которую было необходимо сдать экзамены и пройти конкурс. Преподавателями и выпускниками этой школы были: Лагранж, Прони, Дурье, Пуассон, Гей-Люссак, Коши, Навье, Ламе, Сен-Венан и другие известные ученые. Систему обучения в политехнической школе перенимали другие страны. Так в создании и в работе основанного в Петербурге в 1809 году Путийского института велика роль французских профессоров Августина Бетинкура (1758-1824 гг.) Анри Навье (1785-1836 гг.) Эмиля Кланейрона (1799-1864 гг.) и т.д. Усилиями перечисленных и целого ряда других ученых теория упругости стала сформировавшейся наукой и теоретической базой сопротивления материалов и строительной механики.

Деятельность перечисленных ученых, их предшественников и последователей не ограничивалась механикой деформируемого твердого тела. Велик их вклад в математику, механику жидкостей, теорию колебаний. Завершив работы Готэ по мостам и каналам, выпустив в 1820 году мемуар об изгибе пластинок, в 1821 году А.Навье представил Парижской Академии «Мемуар о законах равновесия и движения упругих твердых тел», где автор, используя молекулярную модель среды, получил уравнения равновесия изотропного упругого тела. При этом уравнения Навье содержат одну упругую постоянную. А.Навье внес вклад в теорию оболочек, методы решения статически неопределимых задач, расчета висячих мостов (специально ездил в Англию). В 1826 году издал труды по сопротивлению материалов. С 1824 года – академик, а с 1830 – профессор Политехнической школы.

Огюстен Коши (1789-1857 гг.) в 1822 году доложил Парижской Академии мемуар «Исследование равновесия и внутреннего движения твердых тел и жидкостей упругих и неупругих», где дал анализ напряженно-деформированного состояния. Получил классические уравнения для изотропного тела с двумя упругими постоянными, ввел понятия «напряжение» и «деформация». О.Коши работал профессором Парижской Политической школы, затем Сорбонны, с 1816 года – академик Парижской Академии наук, написал целый ряд научных трудов и с большим основанием может считаться математиком, чем прочником. Дж.Г. Стокс (1819-1903 гг.) в 1845 году обосновал наличие двух констант, характеризующих изотропное упругое тело. Этот мультиконстантный подход получил

особую популярность после опубликования в 1852 году лекций Г.Ламе (1795-1870 гг.). В 1915 году М.Борн дал этому подходу строго молекулярное обоснование. В 1858 году Г.Кирхгоф (1824-1887 гг.) доказал единственность решения задачи теории упругости, а А.Сен-Венан (1797-1886 гг.) в 1860 году сформулировал условие совместности деформаций. В 1859 году вышла книга Ламе, посвященная решению задач теории упругости в криволинейных координатах. В 30-е годы XIX века М.Дюамелем были заложены основы термоупругости. К середине XIX века были решены многие классические задачи теории упругости: кручение круглого цилиндра, расчет цилиндра под действием внутреннего и наружного давления и др. работы Сен-Венана и предложенный им принцип локальности действия статически уравновешенных нагрузок позволили широко применять теорию упругости для решения прикладных задач. Этому способствовало развитие энергетических методов, в частности теорема Кланейрона. Опубликованная в лекциях Ламе в 1852 году и широко известное уравнение трех моментов, опубликованное в 1857 году. В дальнейшем, в развитие энергетических методов большой вклад внесли Э.Бетти, О.Мор, А.Кастильяно. Особенно важным широкое внедрение энергетических методов было для развития строительной механики. Если в начале XIX века основная масса грузов доставлялась по рекам и каналам (в Англии самой массовой профессией была работа землекопа), то с развитием железнодорожного транспорта строительство мостов превратило строительную механику в более чем востребованную науку. Формирование теории упругости как науки, позволило развить и расширить инженерные методы расчета, что и есть по сути предмет «Соппротивление материалов». В 1842 году началось строительство железной дороги Санкт-Петербург – Москва. Практика показала, что деревянные балки скалываются. Выпускник Путьского Института Д.И. Журавский (1821-1891 гг.) предложил стройную теорию касательных напряжений в балках, в соответствии с которой эффективным оказалось применение деревянных балок со шпонками и железных на заклепках. С тех пор теория касательных напряжений Журавского входит во все классические учебники по сопротивлению материалов.

По мере развития промышленности и сложности выпускаемых изделий и возводимых объектов росли требования к набору физико-механических свойств необходимых для расчетов и способов учета особенностей эксплуатации исследуемых объектов. В основанной на проведенных экспериментах

работе Жана Виктора Понселе «Промышленная механика» содержатся рекомендации по учету ударных нагрузок, колебаний и усталостных явлений. Если во второй половине XVIII - первой половине XIX века ведущей в математических достижениях страной была Франция, то ведущей промышленной державой была Англия. Английский академик с 1802 года разносторонний специалист, открывший в 1801 году явление интерференции Томас Юнг (1773-1829 гг.) в 1807 году опубликовал курс лекций по натуральной философии, где рассмотрены основные базовые разделы сопротивления материалов. Именно Т.Юнг впервые ввел понятие модуля упругости, занимался кораблестроением, но по достоинству современниками оценен не был. На рубеже XVIII-XIX веков в строительстве и машинах стали активно применять чугун и сварочное железо, но по-прежнему широко использовалась древесина. В 1817 году Питер Барлоу опубликовал многократно переиздаваемый труд «Исследование прочности и напряжений древесины», в 1822 году Томас Тредгольд издал «Практическое исследование прочности чугуна». В процессе и по окончании наполеоновских войн шло интенсивное развитие Австрии, Пруссии и других германских государств. В 1806 году открыт чешский технический институт, где Ф.И. Герстнер (1756-1832 гг.) анализировал явление наклена при испытаниях проволоки на растяжение. В 1815 году политехнический институт был открыт в Вене, а в 1821- Ремесленный институт в Берлине. Открытие технических учебных заведений в 1825 году – Карлсруэ, 1827 - в Мюнхене, 1828 - в Дрездене, 1831 - в Ганновере, 1840 - в Штутгарте, способствовало бурному экономическому развитию Германии. Отличием германского технического образования от французского была большая роль частного сектора и тесная связь науки и производства. В 1826 году шведский исследователь П.Лагерхелле, основываясь на экспериментах, проведенных на специальной разрывной машине, опубликовал результаты своих трудов, где было показано, что модуль упругости железа не зависит от сорта железа, прокатки,ковки, термообработки, тогда как пределы упругости и прочности зависят. Член Французской Академии наук с 1812 года С.Д. Пуассон (1781-1840 гг.), проведя опыты по растяжению призматического стержня, установил, что удлинение сопровождается сужением и поперечная деформация составляет одну четверть от продольной. Основные труды Пуассона были изданы в 1829 и 1831 годах.

По мере дальнейшего развития промышленности продолжал накапливаться практический опыт. У.Фейербайн (1789-1874 гг.) на

основе проведенных экспериментов показал падение разрушающей нагрузки с ростом температуры. Он также установил критическое значение наружного давления для труб и показал преимущества машинной клепки по сравнению с ручной. И.Ходнисон (1789-1861 гг.) исследовал ударные нагрузки, а также поведение образцов из чугуна при растяжении, сжатии и изгибе. Им было установлено шестикратное превышение прочности при сжатии по сравнению с растяжением. Юлиус Вейсбах (1807-1871 гг.) ввел в учебный процесс выполнение студентами лабораторных работ. Ф.Грасгоф (1826-1893 гг.) ввел элементы теории упругости в курс сопротивления материалов для инженеров. Активное строительство железных дорог дало мощный толчок мостостроению. В 40-х годах XIX века в массовом порядке появились ячеистые конструкции, фермы, трубчатые мосты, что повлекло за собой новые проблемы: устойчивость, усталость и новые материалы – сварочное железо. В 1839 году появились исследования Понсем об усталости металлов, появились рекомендации Морена по проведению технического осмотра осей почтовых карет через 70000 километров пробега. В 1849-50 гг. на собрании Лондонского института инженеров-механиков обсуждался вопрос об усталости осей. На основании опытных данных английские капитаны Джеймс и Гальтон установили, что железные брусья способны безопасно воспринимать при циклическом нагружении одну треть от разрушающей нагрузки. А.Веллер (1819-1914 гг.), исследовавший аварийность подвижного состава на Нижне-Саксонской железной дороге из-за поломок осей, перешел от натуральных испытаний к образцам. Он установил, что излом начинается с растянутой грани и рекомендовал заменить острые углы на плавные переходы, при циклических нагрузках коэффициент запаса прочности принимать равным 2 и отсчет вести от разрушающего напряжения при растяжении. Наибольшие рабочие напряжения при этом должны составлять половину от предела выносливости. В Англии И. Ходхасон и Х. Кокс, а во Франции Сен-Венан исследовали динамические нагрузки. Помимо известного принципа Сен-Венану принадлежит исследование чистого изгиба, анализ негуковских зависимостей и другие многочисленные работы. В Германии в 1883 году Г.Р.Герцем (1857-1894 гг.) была решена конкретная задача для длинного цилиндра, опубликованная в 1895 году (3). По мере совершенствования методов расчета, накопления экспериментальных данных по свойствам материалов и аварийности эксплуатируемых объектов была подготовлена почва и появилась потребность в одно-

значности не только решения задачи теории упругости (сопротивления материалов), но и практического прогноза. Решение любой из трех основных задач сопротивления материалов: проверка выполнения условия прочности, подбор сечения и определение предельной грузоподъемности требует применения тех или иных критериев прочности. Самым первым критерием прочности было предложенное Галилеем наибольшее нормальное напряжение, с середины XIX века под влиянием Понселе и Сен-Венана утвердилась теория максимальных деформаций, к концу века в развитие Ш.Кулона и А. Треска утвердилась теория максимальных касательных напряжений и в 1904 году М.Губером (1872-1950 гг.) была предложена 4 теория прочности, учитывающая энергию изменения формы. В начале развития механики твердые тела представлялись как абсолютно жесткие, рассматривались их движения; с возникновением самостоятельных дисциплин выяснились различия в поведении и свойствах дерева, камня, металлов, а с применением новых материалов и более точным анализом условий эксплуатации и технологии изготовления обнаружилось и новые явления: ползучесть, усталость, упругое последействие. Так появились понятия трех идеальных тел: упругое тело Гуна, вязкое тело Ньютона, пластичное тело Прандтля, сочетанием которых Дж. Максвелл, В.Фойгт (1850-1919 гг.) и др. пытались смоделировать (или проиллюстрировать) сложное поведение реальных материалов. Так постепенно возникли теории пластичности, ползучести, механики разрушения. Новые материалы, новые объекты, новые технологии повлекли за собой появление в теории упругости новых разделов: пластины и оболочки, строительная механика.

История уже упоминавшихся ферм насчитывает тысячелетия. Первые фермы это стропила, деревянные мосты и аналогичные конструкции. Классическим примером может служить мост императора Трояна через Дунай. В XIII веке в Швейцарии строились мосты с пролетами до 100 метров. Хорошо известен одобренный Л.Эйлером проект моста через Неву, выполненный И.П.Кулибиным. Цельнометаллические фермы стали строить в сороковые годы XIX века в Англии и США. Авторство первой книги принадлежит Уиплу, свой вклад внес Д.И. Журавский, в 1849 году вышла работа Карла Кульмана (1826-1881 гг.). в 1864 году Дж.К. Максвелл (1831-1881 гг.) предложил канонические уравнения для расчета статически неопределимых ферм (3). В дальнейшем метод Максвелла был развит О.Мором (1835-1918 гг.) в ряде работ 1874 года. В 1872 году для удобства анализа

напряженного состояния Мор ввел в практику известную круговую диаграмму. В 1872-73 гг. вышли работы Э. Бэтти и лорда Ралея, в которых понятия обобщенных сил и перемещений получили широкое применение (1), а в 1873-75 гг. свои известные труды опубликовал А.Кастильяно. В 1884 году в Известиях Санкт-Петербургского практического технологического института В.Л.Кирпичев опубликовал опыт применения теоремы взаимности для расчета неразрезных блок и арок. К концу XIX века широкое развитие энергетических методов превратило строительную механику в самостоятельную науку. Собственные национальные школы складываются практически во всех странах Европы и Северной Англии. К этому же времени классический курс сопротивления материалов, читаемый студентам большинства технических вузов можно считать сложившимся, однако развитие продолжалось.

Франция к началу XX века утратила свои лидирующие позиции в Науке о прочности. Интенсивное развитие германской промышленности повысило востребованность ученых прочнистов. Здесь в первую очередь следует выделить Л. Прандтля (1875-1953 гг.), Г. Глинки, Р. Мизеса (1883-1953 гг.), внесших большой вклад в развитие теории пластичности. Англия сохранила сильные позиции в механике твердого деформируемого тела и дала таких крупных ученых как А.Ляв, Л.Файлон, Дж. Тейлор. Особо следует отметить создателя теории хрупкого разрушения А. Гриффитса и его работу «Явление течения и разрушения твердого тела», вышедшую в Лондоне в 1921 году. Большой вклад в развитие теории упругости и пластичности внесли польские ученые: М.Т. Губер (1872-1950 гг.), известный предложенным им критерием пластичности, В.Новицкий, и В. Ольшак. Важным этапом в науке стали труды итальянского ученого и политического деятеля А.В. Вольтера, заложившего в 1913 году основы наследственной механики. США благодаря собственному развитию и миграции стали в XX веке передовой в научном и экономическом смысле державой. Из наиболее известных ученых - упругистов, приехавших в США, следует отметить С.П. Тимошенко (1878-1972 гг.), А.Л.Надал (1883-1968 гг.), К.Терцаги, Р.Мизеса (1883-1953 гг.) и др.

В последней трети XIX века усилиями П.И.Собко (1819-1870 гг.), Н.А.Белелюбского (1845-1922 гг.), И.А.Вышнеградского (1832-1895 гг.), А.В. Гадолина (1828-1892 гг.), В.Л.Кирпичева (1845-1945 гг.) и И.Г.Бубнов (1872-1919 гг.) создали строительную механику корабля. В 1915 году Б.Г. Галеркин (1871-1945 гг.) показал широкие возможности предложенного им приближенного

метода интегрирования дифференциальных уравнений для решения широкого круга задач теории упругости и строительной механики. В настоящее время широко известный МНЭ рассматривается рядом авторов как частный случай метода Бубнова - Галеркина. Изданный С.П. Тимошенко в 1911 году курс «Сопротивления материалов» и в 1914-16 гг. «Курс теории упругости» стали основой получивших мировое признание учебников и монографий, написанных за время работы в Мичиганском и Стенфордском университетах.

Первая мировая война дала бурный толчок развитию науки и техники. До начала войны высшим техническим достижением был «Дреднап» и статус страны определялся количеством кораблей этого класса; то по окончании появились танки, авианосцы, принципиально новые и выпускаемые в других масштабах самолеты и надводные лодки, вырос объем возводимых железобетонных конструкций, показавших эффективность их применения и в гражданских и в военных объектах. Параллельно шло освоение новых технологий, рос ассортимент применяемых материалов, что вызывало отпочкование от классической теории упругости и сопротивления материалов целого ряда дисциплин. Это позволило повысить точность расчетов необходимых для проектирования новых конструкций. Возможность выполнения более точных расчетов основывалась на переходе от элементарных полуэмпирических зависимостей к анализу напряженно - деформированного состояния и расширению как глубины, так и объема экспериментальных исследований. Ускоренному развитию механики материалов в XX веке способствовало учреждение в 1883-87 гг. Государственного физико-технического института в Берлине, организация в США в 1899 году Государственного бюро стандартов с лабораторией, фирмы «Вестингауз» и других исследовательских центров во всех развитых странах.

Применение паровой турбины позволило к концу XIX века довести скорость быстроходных кораблей до 30 узлов. Высокие скорости сопровождалась ростом динамических нагрузок и совершенствованием методов расчета. В развитие строительной механики корабля А.Н. Крылова и И.Г. Бубнова. П.Ф. Панкович (1887-1946 гг.) по результатам многолетней работы в 1943 году опубликовал три книги. Активное развитие надводного флота поставило задачу об устойчивости корпусов, которая была решена Р. Мазесом. Широкое применение уже упомянутых турбин в энергетике привело к интенсификации их работ. Так в период с 1920 по 1950 г. температура в парозероцентралях поднялась

с 340 °С до 540 °С, что при необходимости срока эксплуатации 20-30 лет потребовало решение задачи ползучести. Необходимость решения задачи ползучести возникла также в связи с все расширяющимся применением железобетона и полимерных материалов. Это привело к развитию технических теорий ползучести (как правило для металлов) и вязкоупругости (для полимерных и т.п. материалов). Из отечественных ученых здесь следует отметить Ю.Н.Работнова (1914-1985 гг.), Л.М. Качанова, Илюшина, П.Н. Малинина (1917-1997 гг.) и др. Рассмотренный в работах Москвитина вязко-упругий цилиндр скрепленный с упругой оболочкой является твердо-топливным двигателем. Железобетонные конструкции, в которых так же имеет место процесс ползучести, исследовались А.А.Гвоздевым (1897-1986 гг.) и А.Р. Ржанициним. При расчете железобетонных конструкций важно не только учитывать свойства бетона и арматуры, но и особенности самой расчетной схемы ж/б изделия (рама, пластина и т.д.). В 1922-23 гг. А.К.Чалышев опубликовал приближенный метод решения подобных задач. Использование предварительно-напряженных конструкций снижает вес и повышает несущую способность зданий из ж/б. Фактором, усложняющим расчет сооружений из железобетона, является его анизотропия. Она же усложняет расчеты деталей из дерева, армированных пластиков и Т.П. изделий. По этой теме в 1929 г. в Варшаве была опубликована работа Губера «Проблемы статики ортотронных соединений». В первой половине XX века продолжалось совершенствование классических методов расчета и значительное развитие получили численные. Так, Л.Прандтлем при решении задач кручения использовалась мембранная аналогия. Н.И. Мусхелешвили (1891-1976 гг.) использовал аналогию температурного поля и дислокаций, а при решении плоских задач теории упругости использовал теорию функций комплексного переменного. Менаже для решения двумерных задач использовал полином как функцию напряжений. Несмотря на рост практической значимости и возможностей теории упругости возможности аналитических решений всегда оставались ограниченными. Это неизбежно приводило к попыткам использовать численные решения. В 1908 году Рунге опубликовал метод замены дифференциальных уравнений конечными разностями. В дальнейшем было показано (2), что метод Рэлея-Ритца может сочетаться с принципом минимальной работы. Этот метод хорошо себя зарекомендовал при расчетах пластин и оболочек. Различные вариации метода конечных разностей. Метод конечных элементов (МКЭ), их соче-

тания (например МКЭ по пространству и МКР по времени) и другие численные постепенно оформились в отдельную науку вычислительную механику. В значительной мере это было обусловлено быстрым развитием вычислительной техники.

Любые расчеты требуют какой-то экспериментальной проверки. Так, предложенным Максвеллом поляризационно-оптическим методом можно не только проверять правильность расчетов но и исследовать напряженно-деформационное состояние для которого нет теоретического решения. Так появилась тензометрия. В 1887 году Калакуцкий в Петербурге опубликовал результаты исследований остаточных напряжений в сплавах орудий. В 1898-99 гг. опубликована работа А.Васютинского. С помощью предложенного им оптического метода были получены фотоснимки изгиба и прогибов рельсов под колесами локомотива. Так был установлен механизм усталостного разрушения рельсов. В 1931 году Давиденко опубликовал способ стравливания слоев. Высокую эффективность показал метод крупных покрытий. Большая экспериментальная работа проводилась и за рубежом.

Развитие аналитических, численных и экспериментальных методов сопровождалось совершенствованием инженерных подходов. К середине XX века как отдельные науки сформировались строительная механика сооружений, строительная механика корабля, теория колебаний. Это позволило распространить известные подходы на новые объекты- летательные аппараты. В настоящее время корпус самолета рассматривается как тонкостенная конструкция. Шпангаут представляют собой раму; а обшивка – набор пластин. Зная действующие нагрузки: тягу, подъемную силу, вес и др. можно выполнять прочностные расчеты. При этом, однако, необходимо учитывать динамический характер действующих нагрузок и его влияние на прочностные свойства применяемых материалов. Экспериментальное изучение колебаний призматических стержней, возникшее в XVIII веке, проводилось в рамках акустических исследований. В дальнейшем влияние колебаний стало учитываться в мосто и кораблестроении. В 1902 году Фрам исследовал крутильные колебания гребных валов, вибрации турбинных лопаток и дисков, критические скорости валов. А.Н.Крылов в 1905 году исследовал колебания мостов под нагрузками. Постепенно теория колебаний превратилась в самостоятельную науку.

Даже самый полный анализ НДС не дает возможность оценить работоспособность той или иной конструкции. Для этого какие-то эквивалентные напряжения необходимо

сравнить с допускаемыми, предельными или какими-то еще. Различные теории и гипотезы. Объясняющие причины разрушения постоянно развивались и совершенствовались. В дополнение к классическим теориям прочности появилась уже упоминавшаяся работа Гриффита. Ей предшествовали работа 1909 года Г.В.Колосова о напряженном состоянии растянутой пластины бесконечной ширины и эллиптическим отверстием и работа К.Инглисса от 1913 года. В 1957 году Л. Ирвин показал эквивалентность силового и энергетического критерия распространения трещины, и в 1958 году поправку на пластичность. Вопросами разрушения занимались Иоффе Давиденков, Надаи и другие крупные ученые. Принципиально новый статистический подход предложил Вейбулл. Журнов считается основателем термофлюиционной теории. В процессе многочисленных исследований в середине XX века сформировались три основные группы теорий прочности: феноменологические, энергетические и статистические. Эти теории легли в основу постепенно отпочковавшейся от сопротивления материалов науки – механики разрушения.

В середине XX века из классического курса сопротивления материалов выделились науки, превзошедшие первоисточник по уровню математического аппарата и глубине экспериментальных исследований: теория упругости, теория вязко – упругости, теория пластичности, теория ползучести, теория колебаний, механика разрушения, строительная механика и т.д. Перечисленные и близкие к ним науки выкристализовывались из постоянно развивающегося сопротивления материалов по мере возникновения тех или иных практических задач и наличия специальных условий. Например активная поли-

тика Людовика XIV и строительство Версаля сделали востребованными труд ученого Мариотта и великого военного инженера Вобана. Развитие сопротивления материалов шло следом за социально-экономическим развитием общества в отличие например от астрономии, где прогресс ускорился после внедрения технической новинки – изобретенного Г.Галилеем телескопа.

Если проанализировать историю с позиций Кондратьевских циклов, то сейчас мы живем на излете У цикла, где доминирующими технологиями являются ИТ – технологии. До этого доминирующими технологиями были энергетическое машиностроение, авиационная промышленность, судостроение, железные дороги, ткацкое производство. Ожидаемый футурологами VI цикл предполагает биологическую доминанту: создание искусственных органов, конструирование нового человека и т.д. Следовательно и требованием к вновь создаваемым материалам будет не химическая энергетичность как политетрафторэтимы в эндопротезах, а какое-то сочетание биологической активности и совместимости. Сопротивление материалов в данном случае поможет сформулировать требования по физикомеханическим свойствам к вновь создаваемым материалам. Если уже подсчитано усилие в шейке бедра, то уже можно оценить применимость того или иного материала. Окончательно можно предположить, что сопротивление материалов ожидает судьба начертательной геометрии – неотъемлемый атрибут учебного процесса, база и спутник новых дисциплин ( компьютерная графика, САПР и т.п.) и иногда самостоятельное использование. При этом как науки и начертательная геометрия и сопротивление материалов уже исчерпаны. ■

#### Библиографический список:

1. История механики с древнейших времен до конца XV111 века. М., Наука, 1971, 300с.
2. История механики с конца XV111 века до середины XX века. М., Наука, 1972, 416с.
3. Тимошенко С.П. История науки о сопротивлении материалов. М., Гостехиздат, 1957, 536с.
4. Малинин Н.Н. Кто есть кто в сопротивлении материалов. М., МГТУ им. Баумана, 2002, 248с.
5. Тимошенко С.П., Гудыр Дж. Теория упругости. М., Наука, 1975, 576с.
6. Малинин Н.Н. Прикладная теория пластичности ползучести. М., Машиностроение, 1975.312с.
7. Нильсен Л. Механические свойства полимеров и полимерных композиций. М., Химия, 1978, 312с.
8. Сегерлинд Л. Применение метода конечных элементов. М., Мир, 1979,392с.
9. Geriffith A.A. The phenomenon of raptur and flow of solids/ philosophical Transactions of London. Aeries A, 1920, Y221, p.163-198.
10. Крылов А.Н. Мои воспоминания, Л., Судостроение, 1984, 332с.
11. Ершов Н.Ф., Шахверди Г.Г. Метод конечных элементов в задачах гидродинамики и гидроупругости. Л., Судостроение, 1984, 240с.
12. Тихилов Р.М., Шаповалов В.М. Деформирующий артроз тазобедренного сустава (клиника, диагностика и хирургическое лечение). СПб., изд. ВМА, 1999, 112с.

# Исследование связи структуры топливной струи и скорости тепловыделения при сгорании биотоплива с использованием средства оптического контроля качества распыливания

**Александр Владимирович МАЕЦКИЙ**

кандидат технических наук, программист 1 кат.

**Сергей Валентинович ЯКОВЛЕВ**

кандидат технических наук, ст. преподаватель

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, г. Барнаул

Важным элементом совокупности процессов дизельного двигателя является процесс распыливания топлива. От качества этого процесса зависит последующее сгорание рабочей смеси и, следовательно, экономические, экологические и мощностные характеристики двигателя. В связи с этим, большое научное и практическое значение приобретает контроль качества распыливания топлива.

С целью исследования процесса распыливания топлива в АлтГТУ было собрано средство контроля качества распыливания на базе скоростной видеокамеры «ВидеоСпринт» производства ЗАО «НПК Видеоскан». С помощью специально разработанного программного обеспечения [1] находится оптическая неоднородность распыливания в динамике. Чем больше наблюдаемая неоднородность, тем хуже качество распыливания, и наоборот.

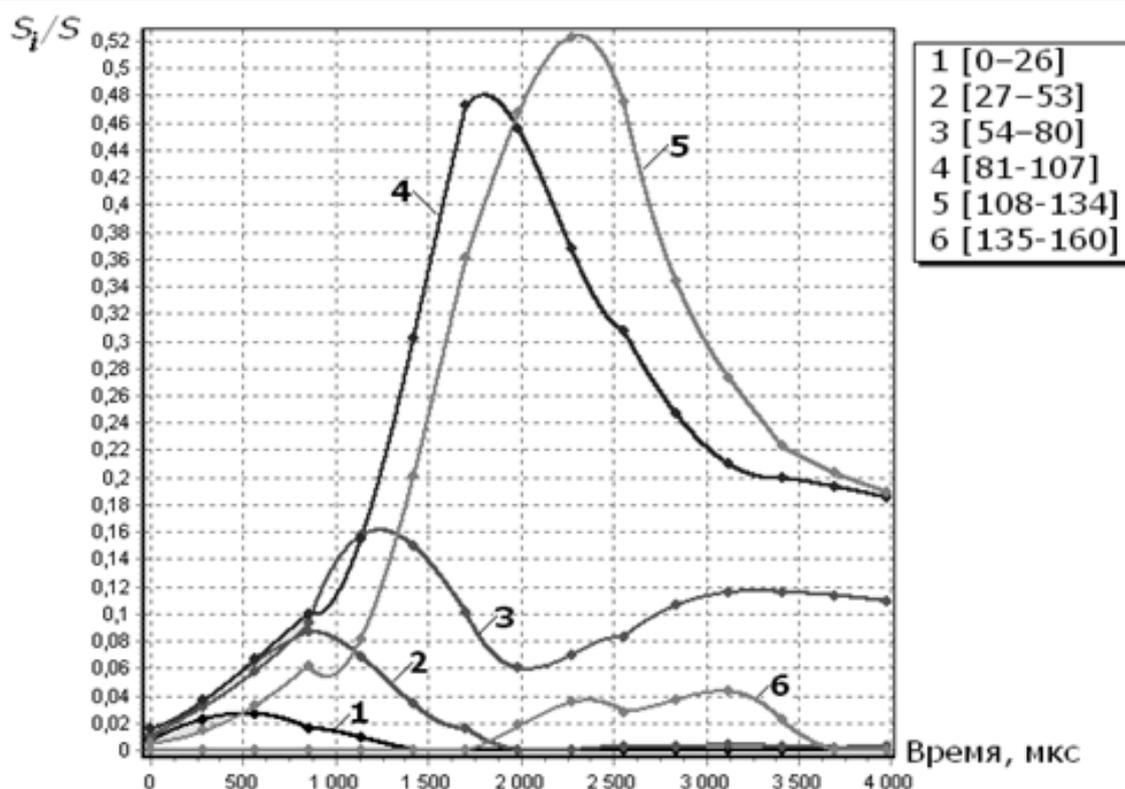
Была установлена зависимость динамики изменения площадей яркостных зон струи дизельного топлива с важнейшим показателем двигателя – скоростью тепловыделения при сгорании дизельного топлива. Путем корреляционного анализа удалось установить устойчивую прямую связь (с коэффициентами корреляции от 0,7 и выше) изменения площадей яркостных зон №№ 2, 3 с изменением скорости тепловыделения для всех давлений впрыска и способов топливоподачи. При разбиении яркостного диапазона не на 6, а на 4 яркостных зоны, устойчивую связь со скоростью тепловыделения выдает яркостная зона № 2 [2, 3].

В результате дальнейших исследований

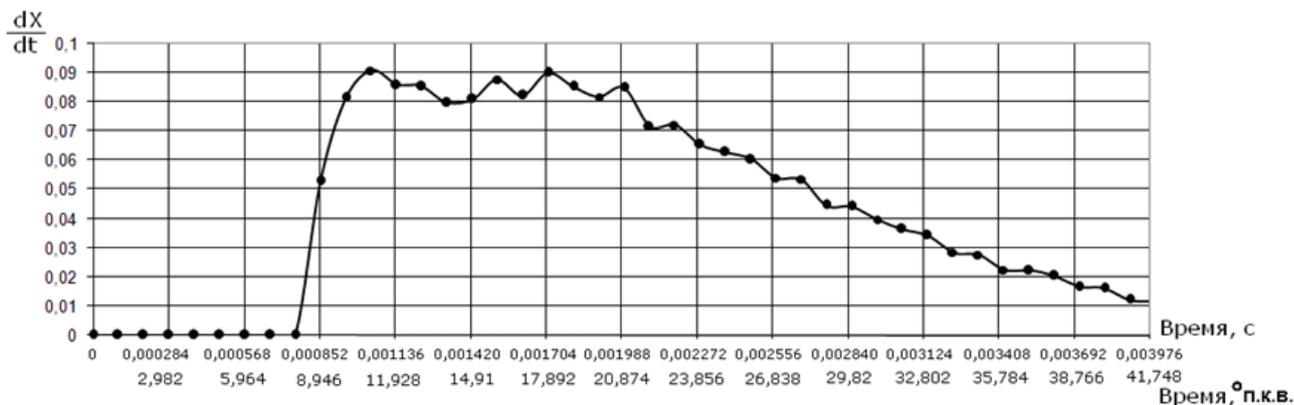
установлена зависимость динамики изменения площадей яркостных зон струи рапсового масла со скоростью тепловыделения двигателя при сгорании рапсового масла. Использовалась система топливоподачи Common Rail без пилотной порции топлива, частота вращения вала двигателя 1750 мин<sup>-1</sup>, пятидырчатый распылитель с  $\mu_f = 0,22$  мм<sup>2</sup>, давления впрыска от 60 до 180 МПа с шагом 40 МПа (скорость съемки видео 3521 и 7042 кадров в секунду).

Яркостный диапазон струи от 0 до 160 градаций АЦП был разбит на 6 яркостных зон, были подсчитаны площади каждой яркостной зоны, нормированные к общей максимальной площади струи и построены графики динамики изменения площадей всех шести зон. На рисунке 1 приведена динамика изменения шести яркостных зон струи при давлении впрыска 140 МПа, а на рисунке 2 – динамика изменения скорости тепловыделения при том же давлении впрыска. Время на рисунке 2 выражено в секундах и градусах п.к.в. (поворота колнчатого вала).

Путем корреляционного анализа удалось установить устойчивую прямую связь изменения площадей яркостных зон №№ 4, 5 с изменением скорости тепловыделения для всех давлений впрыска. При разбиении яркостного диапазона не на 6, а на 4 яркостных зоны, устойчивую связь со скоростью тепловыделения выдает яркостная зона № 3. Очевидно, объясняется это тем, что указанные яркостные зоны присутствуют на всем протяжении распыливания топлива, в то время как самая яркая зона появляется



**Рисунок 1 – Изменение площадей яркостных зон струи во времени (в легенде указаны отрезки яркостных зон струи в градациях АЦП)**



**Рисунок 2 – Изменение скорости тепловыделения двигателя во времени**

ближе к концу распыливания, а самые темные зоны – напротив, к концу распыливания распадаются.

По указанной методике возможно установление связи скорости тепловыделения и поведения яркостных зон струи для различных топлив, распылителей и условий впрыска. Установление связи изменения поведения яркостных зон струи с поведением скорости тепловыделения позволяет решить важную научную задачу – спрогнозировать скорость тепловыделения на основе изучения структуры струи, распыливаемой в атмосферу, что значительно упрощает ис-

следования работы топливной аппаратуры. Количественная оценка возможна только при проведении комплексных моторных испытаний и при проведении индицирования – регистрации изменения давлений в цилиндре, продолжительности и места топливоподачи [4].

*Работа выполняется при финансовой поддержке в рамках гранта РФФИ 13-08-98044-р\_сибирь\_а «Исследование процессов смесеобразования и сгорания в дизелях с целью повышения эффективности и снижения токсичности при использовании биотоплив» на 2013-2014 гг. ■*

**Библиографический список:**

1. Программа для обработки изображений топливных струй и расчета площадей оптических неоднородностей : свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ / А.В. Маецкий, А.В. Еськов, С.И. Гибельгауз; заявитель и правообладатель Маецкий А.В. – № 2012616678; дата поступления 01.06.2012; зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 25.07.2012.

2. Еськов, А.В. Исследование связи структуры топливной струи и скорости тепловыделения с использованием комплекса оптического контроля качества распыливания / А.В. Еськов, А.В. Маецкий // Материалы VII Всероссийской научно-технической конференции «Виртуальные и интеллектуальные системы» (г. Барнаул, 23 ноября 2012 г.) // Ползуновский альманах. – 2012. – № 2. – С. 43-44.

3. Маецкий, А.В. Метод контроля качества распыливания топлива с использованием скоростной видеосъемки : автореф. дис. ... канд. техн. наук / А.В. Маецкий. – Томск. – 2014. – 20 с.

4. Яковлев, С.В. Повышение экономичности и снижение вредных выбросов улучшением смесеобразования в дизеле с системой Common Rail : автореф. дис. ... канд. техн. наук / С.В. Яковлев. – Барнаул. – 2012. – 16 с.



## Арифметический анализ формулы созданной на основе исследований Зибеля и Люэга для вычисления уширения

**Константин Владимирович СВЯТОВЕЦ**

Электростальский политехнический институт (Филиал) ФГБОУ ВПО «Московского государственного машиностроительного университета»

В 1941 году исследования Зибеля и Люэга вопроса перемещения металла через валки привели к созданию формулы предназначенной для вычисления уширения [1;154]. Поскольку нет ни каких сведений доказывающих тот факт, что данная формула может быть применена на производстве, воспользуемся простыми арифметическими действиями, которые в последствии смогут дать результат, позволяющий оценить формулу с точки зрения арифметики.

Для этого в формулу Зибеля и Люэга подставим числовые значения полученных в результате прокатки свинца в сухих полированных валках. Это поможет сравнить значения, полученные после вычисления по данной формуле со значениями, полученными в результате опытной прокатки.

Формула приведена ниже:

Формула Зибеля и Люэга

$$\Delta b_p = \operatorname{tg} \theta_b * \frac{m^{3/2} * R^{1/2}}{h_2} \quad (1) \quad [1;154]$$

где  $\theta_b = \operatorname{const} = 0.5$  [1;154]

R – радиус валков; [2;59]

h – высоты раската после пропуска. [2;59]

Таблица 1 Уширение свинца при прокатке в сухих полированных валках D=158,5 мм [1;155]

где  $m = H - h = 2.08 - 0.87 = 1.19$  (2)

№ полосы	h <sub>1</sub> мм	h <sub>2</sub> мм	h <sub>1</sub> - h <sub>2</sub> = m мм	b <sub>1</sub> мм	b <sub>2</sub> мм	Δb = b <sub>1</sub> - b <sub>2</sub> мм
1	2,08	0,87	1,19	12,55	14,55	2,10
2	2,09	0,86	1,23	17,40	19,50	2,10
3	2,08	0,89	1,19	22,40	23,40	1,0
4	2,08	0,89	1,19	30,90	31,65	0,75
5	2,10	0,89	1,21	45,50	46,30	0,80
6	2,06	0,89	1,17	76,40	76,65	0,25

Δb = 14.55 - 12.55 = 2.10 (уширение, полученное в результате опытной прокатки свинца в сухих полированных валках D=158,5 мм) [3;64]

R = D/2 = 158.5/2 = 79.25 (3)

Пример вычисления:

№ полосы	h <sub>1</sub> мм	h <sub>2</sub> мм	h <sub>1</sub> - h <sub>2</sub> = m мм	b <sub>1</sub> мм	b <sub>2</sub> мм	Δb = b <sub>1</sub> - b <sub>2</sub> мм
1	2,08	0,87	1,19	12,55	14,55	2,10
2	2,09	0,86	1,23	17,40	19,50	2,10
3	2,08	0,89	1,19	22,40	23,40	1,0

$$\Delta b_p = \operatorname{tg} 0,5 * \frac{1,19^{3/2} * 79,25^{1/2}}{0,87} = 0.1159202266$$

Для вычисления погрешности используем формулу

$$\frac{\Delta b (\text{расчетное}) - \Delta b (\text{опытное})}{\Delta b (\text{расчетное})} * 100\% = \frac{0.1159202266 - 2.10}{0.1159202266} * 100\% =$$

$$= -1711.5906616\% (4)$$

Подставим полученное значение в таблицу

Δb мм рассчитанное по формуле авторов, и погрешность %			
	Δb (опытное)	Формула Зибеля и Люэга	%
1	2.10	0.1159202266	-1711.5906616

По аналогии произведем арифметические вычисления и собрав результаты вычислений вместе составим формулу, где будут указаны результаты вычислений, а также погрешность которая возникает при сравнении значений со значениями опытной прокатки.

**Таблица 2 - Полученных значений при вычислениях и сравнений со значениями полученных опытным путем**

Δb мм рассчитанное по формуле авторов, и погрешность %			
№ п/п	Δb опытное (Сверху и снизу)	Δb расчетное	%
1	2,10	0.1159202266	-1711.5906616
2	2,10	0.1232302268	-1604.12735132
3	1,00	0.1133152777	-782.490087236
4	0,75	0.1133152777	-561.870151336
5	0,80	0.1161839349	-588.563354898
6	0,25	0.1104706268	-126.304500338

### Вывод

Собрав результаты арифметических вычислений и сравнив их со значениями, полученными опытным путем, можно сделать вывод, что формула, разработанная Зибелем и Люэгом, абсолютно не пригодна для дальнейшего использования так как имеет большую погрешность измерений. ■

### Библиографический список:

1. А.Я.Хейн *Процесс ленточной и тонколистовой прокатки* М.: Металлургиздат 1941год.
2. *Холодная прокатка металла*. Зотов В.Ф. Елин. В.И. учебное пособие для СПТУ. М.: Металлургия,1988.288с.
3. И.И.Безручко, М.Е.Зубцов, Л.Н.Балакина «Обработка металлов давлением» Ленинград.: Машиностроение,1967г.
4. *М 75 Молодежь XXI века – будущее Российской науки. Сборник тезисов докладов 47-й научно-технической конференции / научный редактор Писарев С.В. – электросталь: ЭПИ НИТУ МИСиС, 2013.-108с.*
5. *М75 Молодежь XXI века - будущее Российской науки. Сб. тезисов докладов 48-й научно-технической конференции/ под науч. Ред. Писарева С.В. Электросталь: Электростальский политехнический институт – филиал университета машиностроения,2014.-120с*

*Уважаемые читатели!*

В ближайшее время готовятся к выходу книги Сайфуллаева Ш.Р. «**Владимир Путин и триумвират империй**», «**Путинизм и Европейский Союз**».

Путинизм – это есть исторически обусловленный феномен современности, состоящий из гуманной идеологии, которая направлена на объединение вокруг России стран и народов, с общими и едиными двумя главными целями, преследующими построение на современном этапе существования человечества цивилизационной основы для миропорядка и мироустройства, направленных на социально справедливое и геополитически равноправное содружество в экономической сфере, и создание во главе с Россией системы обеспечения коллективной безопасности в условиях мирного перехода – без мировых войн, пока ещё лишь части человечества в последующую эпоху своего развития.

**Автор** - доктор физико-математических и технических наук, гранд-доктор философии, доктор юриспруденции, психологии и экономики, профессор **Сайфуллаев Шухрат Рауфович**.

Является автором идеи стратегической оборонной инициативы – СОИ СССР. Имеет 35 научных монографий и более 400 научных и научно-технических работ и изобретений по физике, математике, различным видам техники, включая военную технику, а также по философии, психологии, истории, экономике, юриспруденции и эволюционной теории. Автор десяти научных открытий в области естествознания и гуманитарной сфере, за первое из которых награжден Серебряной медалью им. А.С.Попова. С 1991 года президент ОАО «Петр Великий». Многие научные и научно-технические работы, и изобретательская деятельность посвящены научно-техническому и стратегическому обоснованию, разработке и созданию эффективных альтернативных военных и экономических вариантов противодействия возникающим внешним военно-стратегическим, но в основном, ракетно-ядерным угрозам России, в том числе исходящим и от многих внешне-политических и военных систем таких, например, как ЕвроПРО.

Издания будут интересны всем занимающимся вопросами современной истории, политики и геополитики, активно интересующимся современным положением дел в мире в области экономики, формирования межгосударственных союзов, расстановкой сил в мире.

Готовящиеся издания могут служить дополнительными источниками информации в области гуманитарных и геополитических исследований для научных работников, преподавателей и аспирантов НИИ, а также всех стремящихся к своему интеллектуальному развитию и выработке иммунитета в отношении манипуляций сознанием.

Приглашаем всех заинтересованных обращаться в редакцию: [post@nauchoboz.ru](mailto:post@nauchoboz.ru), тел. (347) 298-33-06.

*С уважением, издательство "Инфинити".*



### **ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИИ (учебного пособия, брошюры, книги)**

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

#### Услуги по публикации научно-методической литературы:

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

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

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

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



# НАУЧНЫЙ ОБОЗРЕВАТЕЛЬ

№ 8 (80), 2017 год

Уважаемые читатели!

Контакты авторов публикаций доступны в редакции журнала.  
Электронная версия журнала размещена на сайте [www.nauchoboz.ru](http://www.nauchoboz.ru).