



**КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ЕСТЕСТВЕННЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ  
И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК  
В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ**

**12 АПРЕЛЯ 2022**  
**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ**

ПО МАТЕРИАЛАМ МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
Г. БЕЛГОРОД

АГЕНТСТВО ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
(АПНИ)

КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ,  
ТЕХНИЧЕСКИХ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК  
В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Сборник научных трудов

по материалам

Международной научно-практической конференции  
г. Белгород, 12 апреля 2022 г.

Белгород  
2022

УДК 001  
ББК 72  
К 52

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:  
**apni.ru**

#### **Редакционная коллегия**

*Духно Н.А.*, д.ю.н., проф. (Москва); *Васильев Ф.П.*, д.ю.н., доц., чл. Российской академии юридических наук (Москва); *Винаров А.Ю.*, д.т.н., проф. (Москва); *Датий А.В.*, д.м.н. (Москва); *Кондрашихин А.Б.*, д.э.н., к.т.н., проф. (Севастополь); *Котович Т.В.*, д-р искусствоведения, проф. (Витебск); *Креймер В.Д.*, д.м.н., академик РАЕ (Москва); *Кумехов К.К.*, д.э.н., проф. (Москва); *Радина О.И.*, д.э.н., проф., Почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель науки и образования РФ (Шахты); *Тихомирова Е.И.*, д.п.н., проф., академик МААН, академик РАЕ, Почётный работник ВПО РФ (Самара); *Алиев З.Г.*, к.с.-х.н., с.н.с., доц. (Баку); *Стариков Н.В.*, к.с.н. (Белгород); *Таджибоев Ш.Г.*, к.филол.н., доц. (Худжанд); *Ткачев А.А.*, к.с.н. (Белгород); *Шановал Ж.А.*, к.с.н. (Белгород)

К 52

**Ключевые проблемы естественных, технических и гуманитарных наук в современной России** : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 12 апреля 2022 г. / Под общ. ред. Е. П. Ткачевой. – Белгород : ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2022. – 91 с.

ISBN 978-5-6047665-6-9

В настоящий сборник включены статьи и краткие сообщения по материалам докладов международной научно-практической конференции «Ключевые проблемы естественных, технических и гуманитарных наук в современной России», состоявшейся 12 апреля 2022 года в г. Белгороде. В работе конференции приняли участие научные и педагогические работники нескольких российских и зарубежных вузов, преподаватели, аспиранты, магистранты и студенты, специалисты-практики. Материалы сборника включают доклады, представленные участниками в рамках секций, посвященных вопросам естественных, технических и гуманитарных наук.

Издание предназначено для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, передовыми достижениями науки и технологий.

Статьи и сообщения прошли экспертную оценку членами редакционной коллегии. Материалы публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

УДК 001  
ББК 72

ISBN 978-5-6047665-6-9

© ООО АПНИ, 2022  
© Коллектив авторов, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СЕКЦИЯ «ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ» .....</b>	<b>5</b>
<i>Анкудинов А.Л., Жаров В.А.</i> ВОЛНЫ ГЁРТЛЕРА НА ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ СОПЛА АДТ С ПРОФИЛЕМ ВИТОШИНСКОГО .....	5
<i>Баранов В.Л., Смирнов Н.П., Тер-Данилов Р.А.</i> ПРОДОЛЬНЫЕ УПРУГО-ВЯЗКОПЛАСТИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ НАПРЯЖЕНИЙ В ГЕОМЕТРИЧЕСКИ НЕОДНОРОДНЫХ СТЕРЖНЯХ .....	14
<i>Деряев А.Р.</i> СПУСК ОБСАДНЫХ КОЛОНН НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ ДЛЯ ОРЭ НА ПЛОЩАДИ СЕВЕРНЫЙ ГОТУРДЕПЕ.....	19
<i>Ромм Я.Е., Илюшина А.С.</i> К ВОПРОСУ ОБ УСТОЙЧИВОСТИ ВЫЧИСЛЕНИЯ КОРНЕЙ ПОЛИНОМА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗМУЩЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ .....	24
<b>СЕКЦИЯ «ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ» .....</b>	<b>36</b>
<i>Григорян К.Н.</i> УЧЕНИЕ О ПРИНЦИПАХ ПРАВА Э.Р. БИРЛИНГА .....	36
<i>Григорян К.Н.</i> ПОНЯТИЕ ПРАВА В РАБОТАХ Э.Р. БИРЛИНГА .....	40
<i>Козлова А.Е., Шевчук А.А.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВОГО ДОГОВОРА И ТРУДОВОГО ДОГОВОРА .....	44
<b>СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ» .....</b>	<b>46</b>
<i>Оганисян А.О., Шевчук А.А.</i> АНАЛИЗ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ СТОРОН ИНТЕРНЕТ- БИЗНЕСА .....	46
<i>Ысакова А.Ы.</i> НЕОБХОДИМОСТЬ СОЗДАНИЯ ЗОНЫ СВОБОДНОЙ ТОРГОВЛИ МЕЖДУ РЕСПУБЛИКОЙ КОРЕЯ И ЕАЭС, ОЖИДАЕМЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ.....	49
<b>СЕКЦИЯ «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ» .....</b>	<b>55</b>
<i>Авдеева П.О.</i> ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ САМОРЕГУЛЯЦИИ ПОВЕДЕНИЯ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА: ПРАКТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ .....	55
<i>Ватлина Т.Н.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОСТИЖЕНИЙ ПСИХОЛОГИИ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ .....	59
<i>Лучкина О.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛОГОРИТМИКИ НА МУЗЫКАЛЬНЫХ ЗАНЯТИЯХ С ДЕТЬМИ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА .....	62
<i>Малкина Н.М.</i> ДИДАКТИЧЕСКАЯ ИГРА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ДОШКОЛЬНИКОВ С ТЯЖЕЛЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РЕЧИ .....	67

<b>Селиванова О.А., Кузнецова Н.А., Ковтун А.Н., Лукашева Е.П.</b> СОДЕРЖАНИЕ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ-ИНТЕРНАТЕ .....	71
<b>Семенова Э.В.</b> ПРЕПОДАВАТЕЛЬ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ: ОБЯЗАННОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ.....	75
<b>Шевченко О.А.</b> ДИАГНОСТИКА РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОЛЬНОГО ВНИМАНИЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА .....	86

**ВОЛНЫ ГЁРТЛЕРА НА ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ СОПЛА  
АДТ С ПРОФИЛЕМ ВИТОШИНСКОГО**

***Анкудинов Альберт Леонидович***

ведущий научный сотрудник, д.ф.-м.н.,  
Центральный аэрогидродинамический институт имени  
профессора Н.Е. Жуковского, Россия, г. Жуковский

***Жаров Владимир Алексеевич***

ведущий научный сотрудник, д.ф.-м.н.,  
Центральный аэрогидродинамический институт имени  
профессора Н.Е. Жуковского, Россия, г. Жуковский

Из решения уравнений Прандтля пограничного слоя в переменных Мизеса численно исследован пограничный слой на внутренней поверхности сопла АДТ с профилем Витошинского. По распределению скорости по нормальной координате определена толщина потери импульса в зависимости от координаты вдоль оси сопла и, соответственно, критерий Гёртлера на вогнутой части сопла. Показано, что, в соответствии с этим критерием, волны Гёртлера не только возникают, но и приводят к турбулизации пограничного слоя.

*Ключевые слова:* пограничный слой, профиль Витошинского, волны Гёртлера, переменные Мизеса.

1. Поток на входе в сопло на вогнутой части поверхности сопла может создавать в пограничном слое на поверхности сопла волны Гёртлера, состоящие из продольно направленных вихрей. Для их образования необходимо, чтобы критерий Гёртлера  $G$  [1]

$$G = \frac{U_e \vartheta}{\nu} \left( \frac{\vartheta}{R} \right)^{1/2}, \quad (1)$$

здесь  $U_e$  – скорость на внешней границе пограничного слоя,  $\vartheta$  – толщина потери импульса,  $\nu$  – вязкость,  $R$  – радиус продольной кривизны внутренней поверхности сопла, превышал некоторую величину [1]. При дальнейшем увеличении  $G$  пограничный слой становится турбулентным. Кроме того, звуковые возмущения, возникающие на срезе сопла дозвуковой АДТ, могут проникать вверх по потоку [2, 3], и возбуждать пограничный слой. Эти возмущения, возможно усиленные вниз по потоку, будут возбуждать колебания слоя смещения на выходе из сопла и, тем самым, усиливать шум вытекающей струи. Для оценки этого сценария развития возмущений представляет интерес возбуждение волн Гёртлера [4, 5, 6] на вогнутой части АДТ, для чего необходимо определить характеристики пограничного слоя, образующегося на ее внутренней поверхности. При этом будем считать, что в сопло втекает равномерный по радиусу поток.

Далее для определения характеристик пограничного слоя на внутренней, вогнутой, поверхности сопла АДТ использованы уравнения Прандтля для

сжимаемого газа в переменных Мизеса (см. [7]). Форма сопла определяется профилем Витошинского (рис. 1).

$$r = r_1 / \sqrt{1 + ((r_1/r_0)^2 - 1)(1 - 3(\xi/L)^2)^2 / (1 + (\xi/L)^2)^3}.$$

Здесь  $r_1$  – радиус начального сечения сопла,  $r_0$  – радиус конечного сечения сопла,  $r$  – радиус поперечного сечения сопла в точке  $\xi$  (проекция точки контура на ось сопла),  $M_1$  – число Маха в начальном сечении,  $L = l\sqrt{3}$ ,  $l$  – длина криволинейного участка сопла по контуру). Далее принято  $l = 1$ ,  $r_1 = 0.925$ ,  $r_0 = 0.35$ .

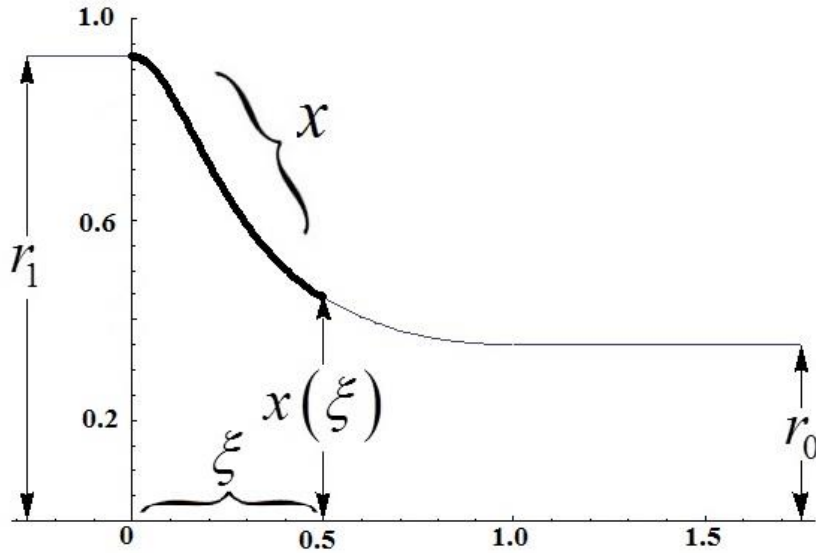


Рис. 1. Контур сопла АДТ,  $\xi$  – координата вдоль оси сопла,  $x(\xi)$  – координата вдоль искривленной части сопла

Для упрощения расчетов параметры невязкого течения определены по одномерной теории [8]: зависимость числа Маха от величины площади сечения трубы с круглым сечением

$$\frac{A(\xi)}{A_0} = \frac{r_w^2(x(\xi))}{r_1^2} = \frac{M_1}{M} \left( \frac{1 + \frac{\kappa-1}{2} M^2}{1 + \frac{\kappa-1}{2} M_1^2} \right)^{\frac{\kappa+1}{2(\kappa-1)}},$$

Здесь  $A(\xi)$ ,  $M$  – соответственно сечение сопла в текущем положении  $\xi$  продольной координаты, число Маха,  $A_0$ ,  $M_1$  – соответственно начальное сечение и число Маха в этом сечении,  $\kappa = \frac{c_p}{c_v}$  – отношение теплоемкостей.

Зависимость аэродинамических величин от числа Маха:

$$\frac{p}{p_1} = \left( \frac{1 + \frac{\kappa-1}{2} M_1^2}{1 + \frac{\kappa-1}{2} M^2} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa-1}}, \quad \frac{\rho}{\rho_1} = \left( \frac{1 + \frac{\kappa-1}{2} M_1^2}{1 + \frac{\kappa-1}{2} M^2} \right)^{\frac{1}{\kappa-1}},$$

$$\frac{T}{T_1} = \left( \frac{1 + \frac{\kappa-1}{2} M_1^2}{1 + \frac{\kappa-1}{2} M^2} \right), \quad \frac{u}{u_1} = \frac{M}{M_1} \left( \frac{1 + \frac{\kappa-1}{2} M_1^2}{1 + \frac{\kappa-1}{2} M^2} \right)^{\frac{1}{2}}.$$

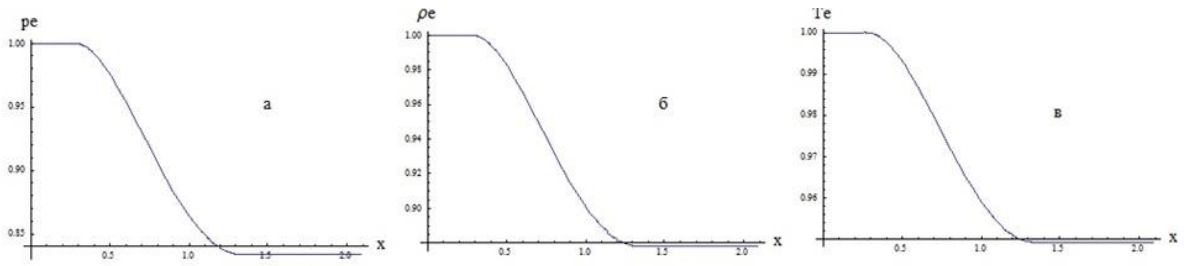


Рис. 2. а, б, в. Распределение  $p_e$ ,  $\rho_e$ ,  $T_e$  на внешней границе пограничного слоя в зависимости от координаты вдоль контура сопла

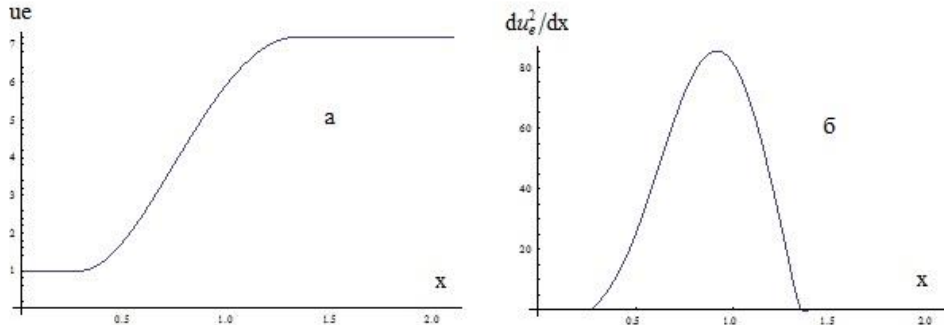


Рис. 3 а, б. Распределение  $u_e$ ,  $du_e^2/dx$  на внешней границе пограничного слоя в зависимости от координаты вдоль контура сопла

На рисунках 2 а, б, в и 3 а, б представлены зависимости аэродинамических величин внутри сопла от длины дуги профиля сопла.

2. Уравнения пограничного слоя для ламинарных установившихся течений сжимаемого совершенного газа имеет следующий вид [1]:

$$\rho \left( u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} \right) = -\frac{dp}{dx} + \frac{\partial}{\partial y} \left( \mu \frac{\partial u}{\partial y} \right),$$

$$\rho \left( u \frac{\partial h}{\partial x} + v \frac{\partial h}{\partial y} \right) = -u \frac{dp}{dx} + \frac{\partial}{\partial y} \left( \frac{\mu}{Pr} \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \mu \left( \frac{\partial u}{\partial y} \right)^2$$

$$\frac{\partial}{\partial x} \rho u r^n + \frac{\partial}{\partial y} \rho v r^n = 0, \quad p = \rho R T, \quad \mu = \mu(h), \quad h = c_p T, \quad n = 0, 1. \quad (2)$$

$$\frac{\mu}{\mu_0} = \left( \frac{T}{T_0} \right)^{\frac{3}{2}} \frac{T_0 + S_1}{T + S_1},$$

$$S_1 = 110^0 K, \quad \left( \mu_0 = 17.9 \times 10^{-4} \frac{\text{кг}}{\text{м} \cdot \text{с}}, \right. \\ \left. T_0 = (20 + 273.15^\circ) - \text{воздух, давление } 760 \text{ мм } Hg \right)$$

Здесь и далее принято:  $x, y$  – расстояния, отсчитываемые вдоль поверхности сопла от его начала и по нормали от поверхности соответственно;  $u, v$  – составляющие скорости в направлениях  $x$  и  $y$  соответственно,  $\rho$  – плотность,  $p$  – давление,  $h$  – энтальпия,  $T$  – температура,  $R$  – газовая постоянная,  $\mu$  – коэффициент вязкости,  $r$  – радиус поперечного сечения сопла,  $Pr$  – число Прандтля,  $n$  – безразмерный параметр  $n = 0$  – плоский случай,  $n = 1$  – осесимметричный случай. Во внешнем течении имеем

$$\frac{\partial p}{\partial x} = -\rho_e u_e \left( \frac{\partial u_e}{\partial x} \right), \quad \frac{\partial h_e}{\partial x} = -u_e \left( \frac{\partial u_e}{\partial x} \right),$$



граничные условия:

$$u = 0, v = 0, h = h_w \quad y = 0,$$

$$u = u_e, h = h_e \quad y \rightarrow \infty.$$

Переменные Мизеса  $x, \psi$  (см., например, [7]):  $\psi$  – функция тока ( $\partial\psi/\partial y = \rho ur$ ,  $\partial\psi/\partial x = -\rho vr$ ),  $x$  – длина дуги сопла от его начала,  $f(\xi) = r(\xi)$  – форма образующей поверхности сопла,  $\xi$  – координата вдоль оси сопла. Зависимость длины дуги ( $x$ ) от координаты вдоль оси  $\xi$  определяется соотношением:

$$x(\xi) = \int_{\xi_0}^{\xi} \sqrt{(f'(x_0))^2 + 1} dx_0, \quad \xi_0 = -0.275, \quad \xi \in [-0.275, 1.75].$$

На рисунках 4 а, б эта зависимость представлена в графическом виде. Отрицательные значения переменной  $\xi$  соответствуют части сопла постоянного радиуса (см. рис. 1).

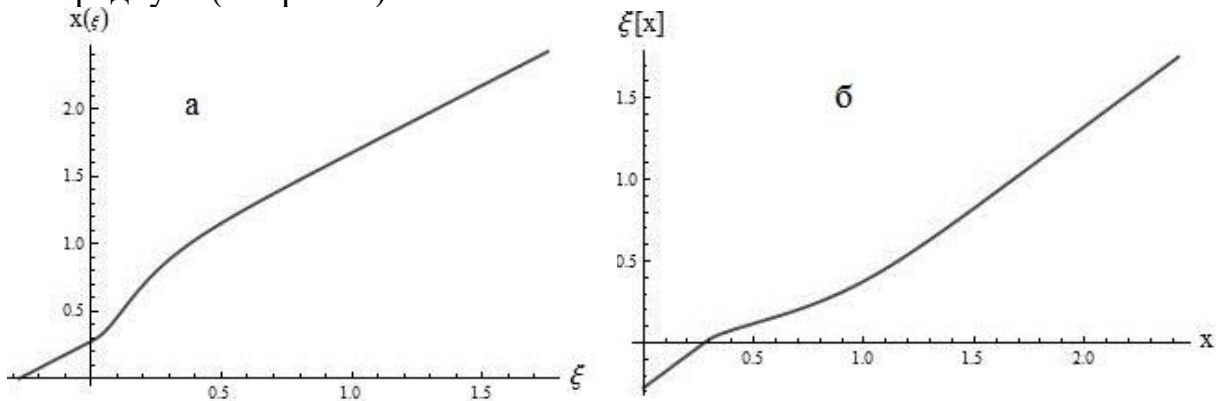


Рис. 4 а, б. Зависимость длины контура сопла от продольной координаты (а) и обратная зависимость координаты вдоль оси сопла от длины дуги вдоль контура сопла (б)

Уравнения пограничного слоя (2) в новых переменных примут вид

$$u \frac{\partial u}{\partial x} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} + r^{2n} u \frac{\partial}{\partial \psi} \left( \mu \rho u \frac{\partial u}{\partial \psi} \right),$$

$$\frac{\partial h}{\partial x} = \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} + r^{2n} \frac{\partial}{\partial \psi} \left( \frac{\mu}{Pr} \frac{\partial h}{\partial \psi} \right) \left( \frac{\partial u}{\partial \psi} \right)^2$$

$$u = 0, h = h_w \quad \psi = 0;$$

$$u = u_e, h = h_e \quad \psi \rightarrow \infty. \quad (3)$$

$$\rho T = \rho_e T_e.$$

$$h = c_p T, \quad Pr = 1, \quad n = 1.$$

$r(\xi)$  – здесь радиус сопла в данной точке на оси. Величина  $\frac{1}{\rho_e} \frac{\partial p_e}{\partial x}$  представлена как  $-u_e (\partial u_e / \partial x) = -\frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{u_e^2}{2} \right)$ .

Отнесем все величины к их значениям в точке 1 (начало сопла)  $u_1 = u_{e1}$ ,  $p_1 = p_{e1}$ ,  $\rho_1 = \rho_{e1}$ ,  $T_1 = h_{e1}/c_p$ . Кроме того, введем безразмерные величины

$$\bar{x} = \frac{x}{l}, \quad \bar{r} = \frac{r}{r_1}, \quad \bar{u} = \frac{u}{u_1}, \quad \bar{\psi} = \frac{\psi}{\rho_1 r_1^n \delta u_1}, \quad \bar{\mu} = \frac{\mu}{\mu_1}, \quad \bar{\rho} = \frac{\rho}{\rho_1}, \quad \delta: u(\delta) = 0.99U_e.$$

Здесь  $\delta$  – характерная толщина пограничного слоя в физическом пространстве. Тогда перед вязким членом возникает множитель  $\frac{l^2}{\delta^2} \frac{\mu_1}{\rho_1 u_1 l} = \frac{l^2}{\delta^2} \frac{1}{R_l}$ .

Полагая этот множитель равным 1 получим  $\delta = \frac{l}{\sqrt{R_l}}$ . Безразмерная толщина потери импульса в сжимаемом газе определяется выражением [1]

$$\frac{\delta^{**}(x)}{\delta} = \int_0^{h/\delta} \frac{\rho u}{\rho_e U_e} \left(1 - \frac{u}{U_e}\right) d\left(\frac{y}{\delta}\right) = q(x).$$

В данном случае  $x$  – расстояние вдоль дуги контура сопла. В этом выражении предполагается, что толщина пограничного слоя много меньше радиуса сопла.

В безразмерных переменных для уравнений (3) получим

$$\frac{\partial}{\partial \bar{x}} \left( \frac{\bar{u}^2}{2} \right) = \frac{\partial}{\partial \bar{x}} \left( \frac{\bar{u}^2}{2} \right) + \frac{l^2}{\delta^2} \frac{\mu_1}{u_1 \rho_1 l} \bar{r}^{2n} \bar{u} \frac{\partial}{\partial \bar{\psi}} \left( \bar{\mu} \bar{\rho} \frac{\partial}{\partial \bar{\psi}} \left( \frac{\bar{u}^2}{2} \right) \right),$$

$$\frac{\partial \bar{h}}{\partial \bar{x}} = - \left( \frac{\bar{\rho}_e u_{1e}^2}{\bar{\rho} h_1} \right) \frac{\partial}{\partial \bar{x}} \left( \frac{\bar{u}^2}{2} \right)$$

$$+ \frac{l^2}{\delta^2} \frac{\mu_1}{u_1 \rho_1 l} \bar{r}^{2n} \frac{\partial}{\partial \bar{\psi}} \left( \frac{\bar{\mu}}{\bar{\rho} \bar{r}} \frac{\partial \bar{h}}{\partial \bar{\psi}} \right) \left( \frac{l^2}{\delta^2} \frac{\mu_1}{u_1 \rho_1 l} \left( \frac{\bar{u}_1^2}{h_1} \right)^{2n} \left( \frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{\psi}} \right)^2 \right)$$

$$u = 0, \quad h = h_w, \quad \psi = 0;$$

$$u = u_e, \quad h = h_e, \quad \psi \rightarrow \infty,$$

$$\bar{u} = \frac{u}{u_1} = \frac{u_e}{u_1}; \quad \bar{h}_e = \frac{h_e}{h_1} = \frac{T_e}{T_1}, \quad \rho_{1e} = \rho_1, \quad \psi \rightarrow \infty,$$

$$\bar{\rho} \bar{T} = \frac{\rho_e T_e}{\rho_1 T_1}, \quad \bar{h} = \frac{h}{h_1} = \frac{c_p T}{c_p T_1} = \frac{T}{T_1} = \bar{T}.$$

$$\delta^{**}(x) = \delta \int_0^h \frac{\rho u}{\rho_e U_e} \left( -\frac{u}{U_e} + 1 \right) d\frac{y}{\delta} = q(x), \quad \delta = \frac{l}{\sqrt{R_l}},$$

$$q(x) = \int_0^h \frac{\rho u}{\rho_e U_e} \left( -\frac{u}{U_e} + 1 \right) d\frac{y}{\delta}.$$

3. Для определения возможности возникновения вихрей Гёртлера выпишем еще выражение для радиуса кривизны дуги:  $r_K = (1 + r'(\xi)^2)^{3/2} / r''(\xi)$ .

На рис. 5 представлена зависимость кривизны профиля Витошинского от координаты вдоль оси сопла.

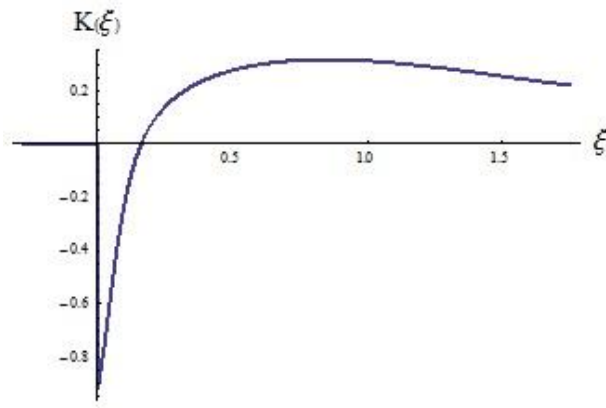


Рис. 5. Кривизна контура сопла как функция продольной координаты

Для получения численного решения в качестве исходных числовых величин примем следующие значения

$T^{\circ}K$	$C_p \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{град}}$	$\mu \times 10^6 \text{Па} \cdot \text{с}$	$\nu \times 10^6 \text{м}^2/\text{с}$	$\rho \text{кг}/\text{м}^3$
283	1005	17.6	14.16	1.247

$$\frac{1}{R_l} = \frac{\mu_1}{u_1 \rho_1 l} = \frac{17.6 \times 10^{-6}}{1.247 \times 10 \times 34} \approx 0.00048, \quad \frac{1}{\sqrt{R_l}} \approx 0.022.$$

$$h_1 = C_p \frac{\text{дж}}{\text{кг} \cdot \text{град}} 283 \text{град} = 1005 \times 283 \frac{\text{м}^2}{\text{с}^2} = 284415 \frac{\text{м}^2}{\text{с}^2}, \quad \frac{u_1^2}{h_1} = \frac{30^2}{284415} \approx 0.0032.$$

Для вязкости воспользуемся формулой Сазерленда:

$$\frac{\mu}{\mu_1} = \left(\frac{T}{T_1}\right)^{\frac{3}{2}} \frac{1 + \frac{S}{T_1}}{\frac{T}{T_1} + \frac{S}{T_1}} = \bar{T}^{\frac{3}{2}} \frac{1 + 0.3475}{\bar{T} + 0.3475}, \quad \bar{T} = \frac{T}{T_1} = \frac{h}{h_1}, \quad S = 110^{\circ}K,$$

$$T_1 = 320^{\circ}K, \\ \mu_1 = \mu(T_1) = 1010 \times 10^{-6} \text{кг}/(\text{м сек}).$$

Уравнения (3) решены с помощью пакета прикладных программ [12]. Распределение скорости и энтальпии представлено на рис. 6 а, б в пограничном слое на внутренней поверхности АДТ.

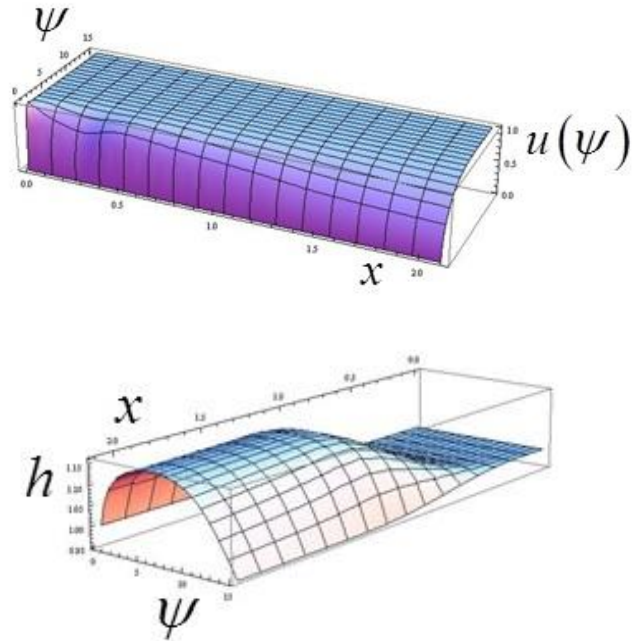


Рис. 6, а) распределение продольной скорости в зависимости от длины дуги профиля сопла; б) распределение энтальпии в зависимости от длины дуги профиля сопла

На рис.6 а, б. представлено распределение скорости и энтальпии в ламинарном пограничном слое на внутренней поверхности сопла.

Возникновение вихрей Гёртлера связано с числом Гёртлера  $G$  (см. [1, 4, 5]), которое в данном случае можно представить следующим образом:

$$\begin{aligned}
 G &= \frac{U_e \vartheta}{\nu} \left( \frac{\vartheta}{R_K} \right)^{1/2} = \frac{U_e l \frac{\vartheta \delta}{\delta l}}{\nu} \left( \frac{l \frac{\vartheta \delta}{\delta l}}{R_K} \right)^{1/2} = \left( \frac{U_e l}{\nu} \right) \frac{\vartheta \delta}{\delta l} \left( \frac{l \vartheta \delta}{R_K \delta l} \right)^{1/2} = \\
 &= \sqrt{R_l} q(x) \left( \frac{l}{R_K} q(x) \right)^{1/2} \frac{1}{R_l^{1/4}} = R_l^{1/4} q(x) \left( \frac{l}{R_K} q(x) \right)^{1/2} \\
 \frac{U_e l}{\nu} &= R_l, \quad \frac{\delta}{l} = \frac{1}{\sqrt{R_l}}, \quad \frac{\vartheta}{\delta} = q(x),
 \end{aligned}$$

$R_K$ . – радиус кривизны вогнутой части сопла. Здесь  $U_e$  – скорость на внешней границе пограничного слоя,  $\vartheta$  – толщина потери импульса,  $\nu$  – кинематическая вязкость,  $R_K$  – радиус кривизны поверхности. Вихри Гертлера возникают, если число Гертлера  $G > 0.3$ . При  $G > 7$  происходит турбулизация пограничного слоя. На рис. 7 а, б приведено поведение толщины потери импульса в пограничном слое и критерия  $G$  на внутренней поверхности сопла в зависимости от координаты  $\xi$  на оси.

Величина толщины потери импульса  $\vartheta$  определяется выражением

$$\theta(x) = \delta \int_0^{\psi_c} \frac{\rho(x, \bar{\psi}(y)) U(x, \bar{\psi}(y))}{\rho_e(x) U_e(x)} \left( 1 - \frac{U(x, \bar{\psi}(y))}{U_e(x)} \right) \frac{\partial \bar{y}}{\partial \bar{\psi}} d\bar{\psi}, \quad \bar{\psi}_c = 15,$$

Якобиан пересчета на физические координаты можно записать как

$$\frac{\partial \bar{y}}{\partial \bar{\psi}} = \frac{1}{\partial \bar{\psi} / \partial \bar{y}} = \frac{\rho_e(x) U_e(x)}{\rho(x, \bar{\psi}(y)) U(x, \bar{\psi}(y))}$$

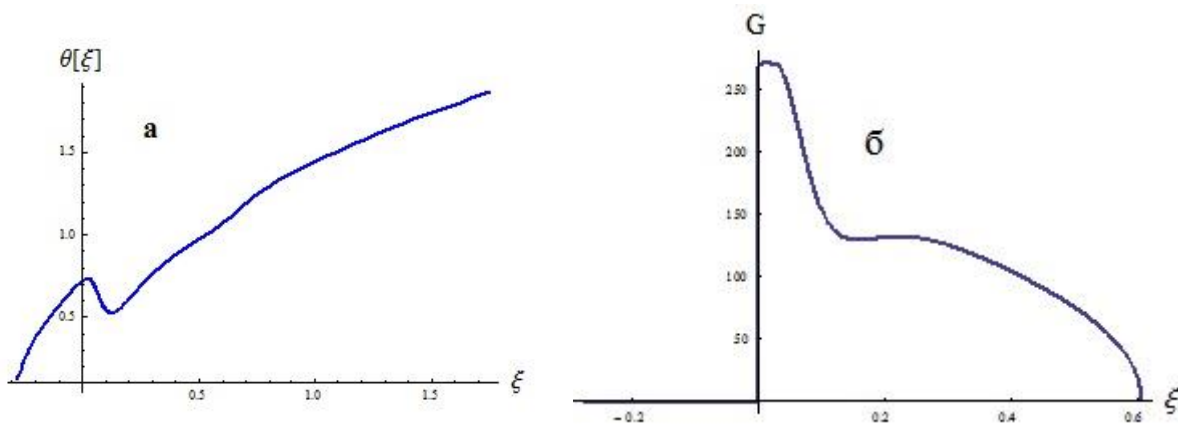


Рис. 7, а) толщина потери импульса в зависимости от координаты вдоль оси; б) Величина критерия Гёртлера в зависимости от координаты вдоль оси

На рис. 7 а,б представлены толщина потери импульса  $\theta(\xi)$  (рис. 7,а) и критерий Гёртлера  $G(\xi)$  (рис. 7,б) возникновения продольных вихрей. Здесь  $\xi$  – координата вдоль продольной оси. Равенство нулю критерия Гёртлера при отрицательных значениях  $\xi$  обусловлено равенством нулю кривизны на горизонтальном участке сопла.

Величина  $G$  превосходит граничное значение 0.3 [1], 0.58 [3], т.е. волны Гёртлера возбуждаются. Более того,  $G$  превосходит критическое значение  $G_{cr} = 7$  [1], при котором происходит турбулизация пограничного слоя. Таким образом, критерий  $G$  указывает на образование продольных вихрей Гёртлера в начальной части сопла и интенсивную турбулизацию пограничного слоя. Практика показывает, что образовавшиеся возмущения потока в пограничном слое не исчезают и не ослабевают вниз по потоку, даже если критерий  $G$  возбуждения волн Гёртлера уже перестает выполняться. Так что можно ожидать сильного влияния волн Гёртлера на слой смешения, который образуется при выходе струи газа из сопла. В работах [9, 10, 11] рассмотрена возможность воздействия на волны Гёртлера. При этом указывается возможность их эффективного подавления. Таким образом, возможность влияния на вихри Гёртлера в принципе имеется и, тем самым, имеется возможность влияния на генерацию шума на выходе из сопла.

Все вычисления произведены с помощью пакета MATHEMATICA [12].

#### Список литературы

1. Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя. М: Физматлит, 1974. – 711 с.
2. Головина Н. В., Жаров В.А., Липатов И.И. Акустика плоских волн в соплах аэродинамических труб. Ученые записки ЦАГИ, Т. LI, №5, 2020, С. 29-43.
3. Гапонов С.А., Маслов А. А. Развитие возмущений в сжимаемых потоках. Новосибирск: НАУКА, Сибирское отделение. – 1980. – 144 с.
4. Görtler, H., Dreidimensionales zur Stabilitätstheorie laminarer Grenzschichten, Z. Angew. Math. Mech., 35, pp. 362-363 (1955).
5. Saric, W. S., Görtler vortices, Annu. Rev. Fluid Mech., 26, p. 379 (1994).

6. Липатов И. И., Боголепов В. В., Асимптотический анализ развития вихрей Гёртлера в пограничном слое жидкости около вогнутой поверхности, Москва, издательство ЦАГИ (1990).
7. Анкудинов А. Л. О численном интегрировании уравнений пограничного слоя в переменных Мизеса. Ученые записки ЦАГИ. – 1974 г., Т. V, №4, С. 114-118.
8. Лойцанский Л. Г. Механика жидкости и газа. М.: Наука 1978, 736с.
9. A.V. Boiko, A.V. Ivanov, Yu.S. Kachanov, and D.A. Mischenko. Нестационарная неустойчивость Гёртлера. Вестник НГУ. Серия: Физика 2007, Том 2, выпуск 3, С. 8-14.
10. Xuesong Wu, Wifei Zhao and Jisheng Luo. Excitation of steady and unsteady Görtler vortices by free-stream vortical disturbances. J. Fluid Mech. (2011), vol. 682, pp. 66-100.
11. D. A. Mischenco, V. I. Borodulin, A. V. Ivanov, Y. S. Kachanov. Control of Unsteady Görtler Instability Modes by Steady Görtler Vortices. IUTAM Laminar-Turbulent Transition, IUTAM Bookseries 38, [https://doi.org/10.1007/978-3-039-67902-6\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-039-67902-6_19). Spencer Sherwin Peter Schmid Xuesong Wu Editors. IUTAM Laminar-Turbulent Transition 9th IUTAM Symposium, London, UK, September 2–6, 2019. pp. 227–332.
12. MATHEMATICA 5.0. User Guid. Wolfram Research, 2003.

# ПРОДОЛЬНЫЕ УПРУГО-ВЯЗКОПЛАСТИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ НАПРЯЖЕНИЙ В ГЕОМЕТРИЧЕСКИ НЕОДНОРОДНЫХ СТЕРЖНЯХ

***Баранов Виктор Леопольдович***

профессор кафедры стрелково-пушечного вооружения, д.т.н., профессор,  
Тульский государственный университет, Россия, г. Тула

***Смирнов Николай Павлович***

директор, Филиал «Нижнетагильский институт испытания металлов» ФКП  
«Национальное испытательное объединение» Государственные  
боеприпасные испытательные полигоны России», Россия, г. Нижний Тагил

***Тер-Данилов Роман Арустамович***

доцент кафедры стрелково-пушечного вооружения, к.т.н., доцент,  
Тульский государственный университет, Россия, г. Тула

Анализируется влияние геометрической неоднородности на неоднородность и на нестационарность параметров напряженно-деформированного состояния упруго-вязкопластических волн напряжений в материалах стержней. Получена рабочая система квазилинейных дифференциальных уравнений в частных производных гиперболического типа, описывающая распространение волн растягивающих напряжений в стержнях, свойства материалов которых моделируются конституционными уравнениями Малверна-Соколовского-Кристеску для случаев непрерывной негладкой неоднородности геометрических характеристик поперечных сечений по длине стержня. Получен программный продукт, позволяющий решать задачу методом характеристик.

*Ключевые слова:* геометрическая неоднородность, напряженно-деформированное состояние, упруго-вязкопластические волны напряжений, конституционные уравнения Малверна-Соколовского-Кристеску.

Ударное нагружение стержневых конструкций из деформируемых материалов в процессе их эксплуатации сопровождается распространением в материале различных типов волн напряжений, качественные характеристики и количественные параметры которых определяются тремя группами факторов: 1) механическими свойствами и характеристиками материала; 2) особенностями геометрическими особенностями конструкции стержня; 3) характером и количественными параметрами внешней нагрузки. При этом следствием процессов распространения и интерференции волн напряжений в материале может стать его единичная или множественная откольная деструкция трансформация волны в процессе ее распространения из упругой в вязкопластическую, а также откольная деструкция материала, что в подавляющем числе случаев реальной эксплуатации является недопустимым. Поэтому умение прогнозировать последствия ударного нагружения и определять параметры напряженно-деформированного и кинематического состояний материала – важная и актуальная научно-техническая задача [1, 2]. Ниже предпринята попытка физического и математического моделирования этой ситуации.

Рассматривается прямолинейный стержень конечной длины  $L$ , свойства материала которого описываются конституционными уравнениями Малверна-Соколовского-Кристеску вида [2]

$$\frac{\partial \varepsilon}{\partial t} - \frac{1}{E} \frac{\partial \sigma}{\partial t} = \left[ \frac{\sigma - f(\varepsilon)}{\beta(\varepsilon)} \right]^{\alpha(\varepsilon)}, \quad (1)$$

где  $f(\varepsilon)$  – диаграмма квазистатического нагружения материала;  $\alpha(\varepsilon), \beta(\varepsilon)$  – аппроксимирующие функции, характеризующие его вязко-пластические свойства;  $E$  – модуль упругости материала.

В момент времени  $t = 0$  к торцу стержня прикладывается разрывной импульс растягивающих напряжений вида [3]:

$$\sigma_z(0, t) = a(t - t_*)^b \exp(c(t - t_*)), \quad (2)$$

где  $a, b, c, t_*$  – константы, определяемые обработкой экспериментальных кривых изменения давления методом наименьших квадратов.

Граничные условия задачи соответствуют первоначально ненапряженному, недеформированному и неподвижному материалу стержня:

$$\sigma_z(z, 0) = \varepsilon_z(z - 0) = V_z(z, 0) = 0, \quad (3)$$

где  $z$  – лагранжева координата, совпадающая с продольной осью стержня с началом в точке приложения внешнего импульса давления.

Стержень имеет круговое поперечное сечение, образующая которого описывается заданной непрерывной негладкой функцией  $y = y(z)$ .

Полная система уравнений, описывающая распространение продольной волны растягивающих или сжимающих напряжений в стержне в самом общем случае, соответствующем упруго-вязкопластической модели материала и геометрической неоднородности стержня, включает в себя уравнения движения материала, уравнение совместности деформаций (или уравнение неразрывности) и конституционное уравнение (1) и является квазилинейной:

$$\begin{aligned} \rho y(z) \frac{\partial V(z, t)}{\partial t} &= \pm 2 \frac{dy(z)}{dz} \sigma(z, t) \pm \frac{\partial \sigma(z, t)}{\partial z} y(z) \\ \frac{\partial \varepsilon(z, t)}{\partial t} &= \frac{\partial V(z, t)}{\partial z}, \\ \frac{\partial \varepsilon(z, t)}{\partial t} - \frac{1}{E} \frac{\partial \sigma(z, t)}{\partial t} &= \Phi(\sigma, \varepsilon), \end{aligned} \quad (4)$$

где  $\Phi(\sigma, \varepsilon)$  – условное обозначение правой части конституционного уравнения (1), знак (+) в правой части уравнения движения соответствует волне растягивающих напряжений, знак (-) – случаю напряжений сжатия. В дальнейшем в рамках данной статьи будет анализироваться первый случай.

Если положить в (4) материал стержня линейно упругим, то есть обнулить правую часть уравнения (1) и, соответственно, – последнего уравнения системы (4), и рассматривать стержень геометрически однородным, то есть считать  $y(z) = const$ , то система уравнений (4) вырождается в классическую линейную систему волновых уравнений, имеющую аналитическое решение в форме Даламбера [1, 2]. При этом изменение каждого параметра напряженно-деформированного и кинематического состояний материала стержня во времени в различных поперечных сечениях будут описываться функциями, не зависящими от лагранжевой координаты  $z$ .



Рассмотрим теперь менее частный по отношению к предыдущему вариант формулировки волновой задачи, имеющий важное практическое приложение: пусть параметры начальных условий и геометрия нагружаемого торца стержня таковы, что на нагружаемом торце формируется волна упругих напряжений, которая распространяется в геометрически неоднородный стержень. При этом упругое состояние материала ограничено сверху, то есть существуют некоторое предельное напряжение или, в общем случае, некоторое формализованное условие, при превышении или невыполнении которых материал переходит в упруго-вязкопластическое состояние, соответствующее конституционному уравнению (1), а при невыполнении дополнительных условий – разрушается. Наиболее приемлемые и апробированные для широкой группы металлов варианты записи уравнений предельного состояния получены в работе [2].

В этом случае общая система уравнений (4) принимает вновь квазилинейный вид:

$$\begin{aligned} \rho y(z) \frac{\partial V(z,t)}{\partial t} &= 2 \frac{dy(z)}{dz} \sigma(z,t) + \frac{\partial \sigma(z,t)}{\partial z} y(z), \\ \frac{\partial \varepsilon(z,t)}{\partial t} &= \frac{\partial V(z,t)}{\partial z}, \\ \frac{\partial \varepsilon(z,t)}{\partial t} - \frac{1}{E} \frac{\partial \sigma(z,t)}{\partial t} &= \Phi(\sigma, \varepsilon) \end{aligned} \quad (5)$$

но в процессе ее решения необходимо непрерывно, на каждом шаге численного интегрирования, отслеживать изменение значений напряжений и деформаций в материале и производить сравнение их с критерием предельного состояния, соответствующим выходу материала из зоны упругости. И физической причиной этого перехода в такой постановке задачи будет являться геометрическая неоднородность стержня, что отражает первое слагаемое в правой части уравнения движения. Такая постановка волновой задачи, как показал проведенный анализ, является новой.

Следуя [4], определим, к какому типу дифференциальных уравнений в частных производных относится система (5). Для этого дополним ее тремя соотношениями для полных дифференциалов искомых функций  $\sigma(z, t)$ ,  $\varepsilon(z, t)$ ,  $V(z, t)$ , в результате чего получим систему шести уравнений, которая по отношению к шести первым частным производным искомых функций будет являться линейной алгебраической. Потребуем ее неопределенности, которая впоследствии позволит найти искомые решения, удовлетворяющие начальному и граничным условиям. Неопределенность линейной алгебраической системы уравнений реализуется, когда ее главный и любой неглавный определители тождественно равны нулю.

Равенство нулю главного определителя системы позволяет получить в дифференциальной форме уравнения характеристических направлений системы (5) в плоскости независимых переменных  $z - t$ :

$$dz \left( dz^2 - \frac{E}{\rho} dt^2 \right) = 0,$$

Откуда

$$dz_1 = 0, dz_{2,3} = \pm \sqrt{\frac{E}{\rho}} dt, \quad (6)$$

где  $c = \sqrt{\frac{E}{\rho}}$  – скорость распространения продольной волны упругих напряжений в материале стержня.

Таким образом, система уравнений (5) имеет три действительные характеристики, то есть по-прежнему, как и классическая система волновых уравнений, упоминаясь выше, является системой гиперболического типа. Таким образом, геометрическая неоднородность стержня не влияет на тип соответствующей ей системы уравнений, что является, как будет показано в дальнейшем, важным практическим обстоятельством.

Приравнявая любой из шести неглавных определителей системы нулю и подставляя последовательно в полученное уравнение дифференциальные уравнения характеристик (6), получаем рабочие уравнения, устанавливающие связь между полными дифференциалами искомых функций вдоль соответствующих характеристических направлений:

– вдоль характеристического направления  $dz = 0$ :

$$d\varepsilon(z, t) - \frac{1}{E} d\sigma(z, t) = 0, \quad (7)$$

– вдоль характеристических направлений  $dz = \pm c dt$ :

$$\frac{1}{c} dV \mp \frac{1}{E} d\sigma = \pm \frac{2y'(z)\sigma(z, t)}{\sqrt{E\rho}} dt. \quad (8)$$

Теперь интегрирование квазилинейной гиперболической системы дифференциальных уравнений в частных производных (5) можно заменить с точностью до линейного преобразования интегрированием системы обыкновенных дифференциальных уравнений (7)-(8), записанных вдоль прямолинейных характеристических направлений (6). Причем для последней системы с помощью начальных (2) и граничных (3) условий сформулирована краевая задача Гурса [4]. Для численного решения последней разработан программный комплекс Plarit [5].

В случае выхода параметров волны в процессе распространения по стержню за пределы упругого состояния материала системы уравнений (5) и (7)-(8) видоизменяются, так как в правой части конституционного уравнения появляется функция  $\Phi(\sigma, \varepsilon)$ , описывающая вязкопластические свойства материала. Комплекс [5] позволяет решать и эту задачу. При этом возможны качественно различные исходы волнового нагружения стержня:

– в случае хрупкого характера разрушения материала, что с учетом его скоростного охрупчивания в волне наиболее вероятно, разрушение материала происходит вследствие уменьшения поперечных габаритов стержня и, как следствие – увеличения амплитудных значений параметров напряженно-деформированного состояния, в зоне упругого состояния материала;

– если параметры напряженно-деформированного состояния материала изменяются на участке упругого состояния таким образом, что не выводят его за пределы критерия разрушения, и упругая волна трансформируется в

упруго-вязкопластическую, то разрушение материала возможно в зоне его неупругого волнового деформирования.

Таким образом, в данной работе сформулирована и доведена до уровня возможности ее практической реализации актуальная задача оценки в том числе и деструктивных последствий волнового нагружения стержней из упругих и упруго-вязкопластических материалов с геометрической неоднородностью.

#### Список литературы

1. Новацкий В. Волновые задачи теории пластичности. – М.: Мир, 1978. – 312 с.
2. Баранов В.Л., Дунаева И.В., Литус И.Б., Руденко В.Л., Очнев Д.А., Сорокацкий А.В., Чванов А.Е. Поведение стержневых и оболочечных конструкций из упруго-вязкопластических материалов в условиях высокоскоростного импульсного нагружения. – Н. Тагил: НТИИМ; Тула: ТулГУ, 2013. – 323 с.
3. Баранов В.Л., Руденко В.Л. Проблема численной неустойчивости при аппроксимации кривых изменения давления в канале ствола при выстреле методом наименьших квадратов // Известия ТулГУ. Проблемы специального машиностроения. – Вып. 7 (часть 1). – Тула: ТулГУ. 2004. – С. 27-32.
4. Березин И.С., Жидков Н.П. Методы вычислений. – М.: Физматгиз, 1960. – Т.2 – 620 с.
5. Баранов В.Л., Смирнов Н.П., Тер-Данилов Р.А., Левин А.С. Программа расчета параметров волнового напряженно-деформированного состояния ударно-нагруженных неоднородных стержней из упруго-вязкопластических материалов // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ (РФ) № 2019662955 от 07. 10. 2019 г.

# СПУСК ОБСАДНЫХ КОЛОНН НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ ДЛЯ ОРЭ НА ПЛОЩАДИ СЕВЕРНЫЙ ГОТУРДЕПЕ

*Деряев Аннагулы Реджепович*

старший научный сотрудник, к.т.н.,

Научно-исследовательский институт природного газа ГК «Туркменгаз»,

Туркменистан, г. Ашгабат

Обсадную колонну в наклонную скважину следует спускать по возможности быстрее. Для этого рекомендуется в период подготовки скважины к креплению собрать часть колонны в колена и установить их за пальцем в буровой вышке.

*Ключевые слова:* лебедка, гидравлические удары, поршневой эффект, эксцентрик, спайдер-эlevator, подгоночный патрубок.

Под режимом спуска обсадной колонны понимают сборку обсадных труб в колонну спуск ее в скважину на длину каждой трубы, долив бурового раствора и промывку ствола. Проектные решения должны обеспечить спуск обсадной колонны в заданный интервал ствола скважины без осложнений, удовлетворительную подготовку обсадной колонны и затрубного пространства к цементированию при выполнении технологических требований и инструктивных указаний по продолжительности проведения отдельных операции. Операция крепления скважины на месторождении Северный Готурдепе №147 для освоения методом ОРЭ проводилось успешно с определением правильной подготовкой обсадных труб, нижней и верхней частей обсадных колонн, буровой вышки, бурового оборудования, инструмента и ствола скважины.

Перед спуском обсадной колонны буровые мастера и бурильщики должны:

- Вместе с членами буровой бригады произвести подготовительные работы к спуску колонны согласно утвержденному плану;
- Проинструктировать рабочих буровых вахт по спуску колонны, распределить обязанности и закрепить рабочие места за каждым рабочим;
- Совместно с механиком (или членами соответствующей комиссии) проверить состояние всей буровой установки, фундаментов, оснований, талевой системы, лебедки, КИП (контрольно измерительных приборов). спускового инструмента, а также центровку вышки и горизонтальность установки ротора. Все обнаруженные неисправности и недостатки должны быть устранены до начала спуска колонны [1].

В процессе проведения последнего долбления следует привести параметры бурового раствора в скважине и резервного его объема в соответствие с требованиями проекта, ГТН (геолого-технический наряд) или предписания. При подъеме бурильной колонны необходимо строго контролировать доливаемый в скважину объем бурового раствора.

Перед спуском обсадной колонны следует подготовить ствол скважины рабочей компоновкой бурильной колонны или жесткой компоновкой низа

бурильной колонны.

При подготовке ствола скважины рекомендуется включать в состав бурильной колонны и применять эксцентрики, которые позволят эффективно очистить застойные зоны в кавернах. Проработку скважины при калибровке рабочей компоновкой следует вести только в тех интервалах, где обнаружатся «посадки» и «затяжки» инструмента до полного устранения последних.

При проработке необходимо обеспечить непрерывную равномерную подачу долота. Число оборотов ротора и режим промывки должны быть такими же, как и при бурении этого интервала. Допустимая осевая нагрузка на долото – до 2,0 тс.

После окончания проработки и калибровки ствола, скважину следует промыть в течение не менее двух циклов циркуляции бурового раствора. О готовности ствола скважины к спуску обсадной колонны необходимо сделать соответствующие записи в буровом (вахтовом) журнале и суточном рапорте бурового мастера [2].

После проверки готовности буровой установки и ствола скважины, главный инженер буровой организации или лицо, ответственное за спуск и цементирование колонны дает разрешение на спуск обсадной колонны.

Крепление обсадной колонны осуществляется в соответствии с утвержденным планом работ под руководством главного инженера буровой организации или ответственного лица за спуск и цементирование колонны. Ответственный за спуск колонны должен провести с персоналом буровой бригады инструктаж по спуску обсадной колонны и ознакомить их с планом спуска колонны.

Для спуска обсадных колонн следует применять клиновые захватные устройства, спайдер-элеваторы или элеваторы, как правило, они должны быть соответствующие по размерам и исправные, их грузоподъемность должна превышать максимально возможную нагрузку на крюке при креплении скважины.

Безмуфтовые обсадные трубы следует спускать в скважину только на спайдер-элеваторе и клиновом захвате или двумя спайдер-элеваторами.

При подготовке обсадных труб к свинчиванию, непосредственно перед их спуском в скважину следует ослабить крепление предохранительных колец. Каждую подготовленную к спуску обсадную трубу повторно замеряют. Затаскивание обсадных труб с мостков в буровую следует осуществлять при слабо навинченных предохранительных кольцах на ниппельных концах. Каждую обсадную трубу следует спускать или скатывать с мостков осторожно, без ударов. При необходимости следует использовать канатный амортизатор. Необходимо избегать ударов обсадных труб к любой части буровой вышки или о другое оборудование. На вороте вышки следует иметь удерживающий канат [3].

После затаскивания обсадной трубы в буровую следует отвинтить предохранительное кольцо с ниппельного конца и снять ниппель с муфтовой части, очистить и осмотреть резьбы, а также пропустить шаблон. Проверку соответствия внутренних диаметров труб следует осуществлять с помощью специального шаблона. Бурильщик не должен поднимать трубу выше ротора, не

убедившись в выходе шаблона из трубы.

Трубы, через которые не проходит шаблон необходимо отбраковать и не применять для спуска в скважину. Операцию по шаблонированию труб следует закрепить за ответственным лицом из числа помощников бурильщика.

Свинчивание труб рекомендуется производить на заводской смазке, если предохранительное кольцо и ниппель до этого не отвинчивались и резьба не нарушена. В случае загрязнения или коррозии соединения заводскую смазку необходимо удалить, убедиться в исправности резьбы и нанести соответствующую герметизирующую (уплотнительную) смазку.

Резьбовой конец наращиваемой трубы должен вводиться в муфту плавно, осторожно и без перекосов во избежание повреждений резьбы. Если труба при посадке в муфту получила перекосяк или свинчивается трудно, ее следует отсоединить, приподнять, очистить и проверить состояние резьбы в муфте и ниппельном конце.

Наращиваемую обсадную трубу с введенным в муфту концом вначале следует вращать навесу, а затем плавно подавать вниз, контролируя правильность свинчивания витков резьбы.

Свинчивание резьбовых соединений обсадных труб первоначально следует осуществлять пеньковым канатом, круговым ключом или автоматическим ключом с последующим обязательным докреплением их машинными ключами. Буровой мастер или другое ответственное лицо должны осуществлять контроль за правильным свинчиванием и докреплением резьбовых соединений обсадных труб.

Резьбовое соединение считают удовлетворительно свинченным, если торец муфты будет совпадать с последней риску на трубе. Допускаемые при этом отклонения составляют  $\pm 1$  нитка резьбы. Если при максимальном вращающем моменте над торцом муфты остается более трех ниток резьбы или при свинчивании вручную резьба полностью скрылась под торец муфты, то такое резьбовое соединение бракуют. В этом случае трубу следует отсоединить, отложить в сторону для последующей проверки и подготовить новую трубу для свинчивания [4].

В целях предупреждения возможности отвинчивания нижних обсадных труб кондукторов и промежуточных колонн (в процессе последующего углубления скважины), рекомендуется во время спуска колонны с помощью электросварки обварить прерывистым швом нижние 5-6 свинченных и закрепленных резьбовых соединений при условии выполнения технологических правил и требований сварки труб из соответствующей марки стали.

При спуске обсадной колонны следует обеспечивать строгий учет числа обсадных труб, длины каждой трубы и нарастающей длины колонны. Непроверенные трубы и трубы с неясной маркировкой использовать для крепления скважины не допускается.

В процессе спуска обсадной колонны необходимо контролировать характер заполнения ее по объему, вытесняемой из скважины жидкости и изменению нагрузки на крюке. Уровень жидкости (бурового раствора) после заполнения колонны должен находиться на устье и контролироваться визуально.

В процессе спуска обсадной колонны необходимо производить восстановление циркуляции или промежуточные промывки ствола в соответствии с планом работ. Периодичность восстановления циркуляции и промежуточных промывок определяют для каждой конкретной скважины с учетом опыта крепления колонн на данной площади.

Восстановление циркуляции и последующую промывку скважины следует начинать при заполненной до устья буровым раствором обсадной колонне и минимальной подаче насосов с постепенным увеличением ее до необходимой величины.

В случае возникновения признаков осложнений (посадки, затяжки, разгазирование бурового раствора и т. п.), а также после спуска обсадной колонны до забоя, скважину следует промыть при максимальной производительности буровых насосов, не допуская возможности гидроразрыва пород, в течение времени, необходимого для полной очистки бурового раствора от шлама и приведения его параметров в соответствие с требованиями плана работ.

В целях предотвращения прихвата обсадной колонны в процессе заполнения ее буровым раствором, восстановления циркуляции и промежуточных промывок, колонну необходимо периодически расхаживать. В промежутках между расхаживанием, колонну следует держать в подвешенном состоянии.

Если при спуске обсадной колонны имеют место посадки и затяжки, которые не представляются возможным ликвидировать посредством промывок и расхаживания, то колонну необходимо поднять полностью и подготовить ствол скважины заново к спуску колонны [5].

В случае возникновения признаков поглощения и снижения уровня жидкости (бурового раствора) в затрубном пространстве следует принять меры по заполнению его буровым раствором и восстановить циркуляцию или принять другое решение в зависимости от конкретных геолого-технических условий скважины.

Во избежание смятия обсадных труб необходимо производить расчет допустимой скорости спуска колонны. Спускать обсадные трубы плавно, не допуская больших положительных или отрицательных ускорений, которые могут создавать ненужные гидравлические удары и поршневой эффект. Выдерживать скорость спуска 45 секунд на трубу.

Последние (верхние) одну или две трубы обсадной колонны рекомендуется спускать в скважину с минимальной скоростью и одновременной промывкой. При этом запрещается производить частичную или полную разгрузку обсадной колонны на забой скважины.

Допуск обсадных колонн до забоя, которые планируется оборудовать колонными головками, противовыбросовым оборудованием или фонтанной арматурой, следует осуществлять на подгоночных патрубках с целью исключения электросварочных работ в процессе оборудования устья скважины. Верх обсадной колонны должен возвышаться над полом буровой по возможности на 1,20-1,5 м, чтобы создать безопасные условия для установки цементировочной головки.

По окончании спуска, обсадная колонна должна быть подвешена на

тальной системе для обеспечения возможности ее расхаживания в процессе цементировочных работ или периодического перемещения ее вниз в случае увеличения растягивающих усилий на крюке в период цементирования.

В целях более полного вытеснения бурового раствора из затрубного пространства тампонажным, рекомендуется принять следующие меры:

- В процессе промывки скважины перед цементированием снижать до минимально допустимых значений, величину статического напряжения сдвига и вязкости бурового раствора в скважине;
- Применять на обсадных колоннах комплекс элементов технологической оснастки;
- Обеспечить оптимальную скорость восходящего потока в затрубном пространстве скважины;
- Использовать буферную жидкость соответствующих типов в необходимых объемах;
- Расхаживать или вращать обсадную колонну в процессе цементирования.

Запрещается начинать цементирование обсадной колонны при наличии в скважине признаков газонефтеводопроявления или поглощения бурового раствора.

#### Список литературы

1. Басарыгин. Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Учебник для вузов. – М.: ООО «Бизнесцентр», 2001. – 679 с.
2. Еременко Т.Е. Крепление нефтяных и газовых скважин. – М.: Недра, 1965.
3. Поляков В.Н., Ишкаев Р.К., Лукманов Р., Технология заканчивания нефтяных и газовых скважин. – Уфа.: «ТАУ», 1999. – 408 с.
4. Справочник по креплению нефтяных и газовых скважин / А.И. Булатов, Л.Б. Измайлов, В.И. Крылов и др. – М.: Недра, 1981. – 240 с.
5. А.И. Булатов, П.П. Макаренко, В.Ф. Будников, Д.М. Басарыгин / Теория и практика заканчивания скважин. под. ред. доктора технических наук, профессора А.И. Булатова: В 5 т. – М: Недра, 1997-1998.



# К ВОПРОСУ ОБ УСТОЙЧИВОСТИ ВЫЧИСЛЕНИЯ КОРНЕЙ ПОЛИНОМА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗМУЩЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ

*Ромм Яков Евсеевич*

д.т.н., профессор, Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал)  
РГЭУ (РИНХ), Россия, г. Таганрог

*Илюшина Анна Сергеевна*

магистрант, Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал)  
РГЭУ (РИНХ), Россия, г. Таганрог

С помощью численного эксперимента исследуется влияние возмущения коэффициентов полинома на вычисление корней. Корни идентифицируются на основе сортировки слиянием. Показано, что вещественные корни полинома с вещественными коэффициентами степени 240 идентифицируются с сохранением значащих цифр в формате представления данных в условиях взаимной отделенности корней на 0.0001. При этом возмущения коэффициентов могут достигать значительной величины. Отчасти результат объясняется тем, что метод не преобразует данные, а только сравнивает их, как того требует сортировка.

*Ключевые слова:* корни полиномов, устойчивая сортировка слиянием, компьютерная идентификация корней полиномов, зависимость корней от возмущения коэффициентов полинома.

**Введение и постановка вопроса.** Нахождение корней полиномов – одна из основных задач алгебры, к которой сводятся приложения во множестве областей научных исследований [1-3]. В частности корни характеристического полинома матрицы линейной системы обыкновенных дифференциальных уравнений определяют характер устойчивости системы [4]. Однако реально идентифицировать корни полиномов сложно по причине трудоемкости вычислений и накопления погрешности, поэтому классические методы часто строятся не на прямых, а на косвенных методах определения свойств корней. К числу основных препятствий относят вычислительную неустойчивость, под которой понимается резкий рост погрешности значений корней в зависимости от погрешности определения (возмущения) полиномиальных коэффициентов [5]. Вычислительные трудности увеличиваются, если корни полинома отделены на малую величину [2]. Компьютерная реализация обостряет проблемы вследствие того, что данные обрабатываются с плавающей точкой на разрядной сетке фиксированной длины, что само по себе влечет плохо контролируемое накопление погрешности. Алгоритмы вычисления корней полинома принято считать неустойчивыми независимо от способа нахождения корней [5]. В [5] приводится пример, когда коэффициент полинома

$$P_{20}(x) = \prod_{\ell=1}^{20}(x - \ell), \quad (1)$$

при  $x^{19}$  возмущается на  $2^{-23}$ , –

$$P_{20}^{(0)}(x) = \prod_{\ell=1}^{20}(x - \ell) + \beta_{19}x^{19}, \quad (2)$$

$\beta_{19} = 2^{-23}$ , – в результате больше половины корней полинома (2) становятся комплексными, один из остальных отличается от соответственного корня (1) уже в первых знаках после десятичной точки. Это полностью подтверждается идентификацией корней (2) по представленной ниже программе, где подпрограмма func примет вид

```
function func (var x: extended): extended;
var i1: 1..n1; p: extended;
begin   p:=1;   for   i1:=1   to   20   do   p:=p*(x-i1);
func:=abs(p+sqr(sqr(sqr(sqr(x))))*x*x*x*exp(-23*ln(2))); end;
```

В [6, 7] и более детально в [8, 9], а также в [10] предложен метод идентификации корней полинома на основе алгоритма сортировки, при этом большинство вычислительных операций заменяются на операции сравнения. Вычислительные операции требуются только для задания сравниваемых значений полиномов. В результате погрешность нахождения корней существенно снижается: как правило, сохраняются все значащие цифры мантиссы каждого корня в формате представления данных.

Излагаемая работа отвечает на вопрос о пределах возмущения коэффициентов полинома, в границах которых метод вычисления корней на основе сортировки сохраняет значащие цифры этих корней в формате представления данных. В этой работе исследование ограничивается случаем вещественных корней, вопросы устойчивости комплексных корней затронуты в [10].

**Об идентификации корней полиномов на основе сортировки слиянием по матрицам сравнений.** Корни полинома идентифицируются как минимумы модуля этого полинома. Согласно принципу минимума модуля [11] модуль аналитической функции, отличной от константы и не обращающейся в ноль внутри области аналитичности, не может иметь локальных минимумов внутри этой области. Отсюда локальные минимумы модуля полинома достигаются в тех и только тех точках, где он обращается в ноль. Все эти локальные минимумы могут быть конструктивно идентифицированы при помощи устойчивой адресной сортировки. Метод детально изложен в [8] для случая вещественных корней полинома, в [9] – для случая комплексных корней, при этом для простоты описания использована устойчивая сортировка подсчетом по матрицам сравнений. Сортировка слиянием по матрицам сравнений для этой цели применяется в [10]. В излагаемом ниже сообщении используется только сортировка слиянием по матрицам сравнений (кратко сортировка). Все особенности ее применения детально описаны в [10], для краткости здесь это описание опускается. Вместе с тем реализующая предлагаемый подход программа приводится, практически она без изменения заимствуется из [10]:

```
program ITERREKORN1680ANNA;
{$APPTYPE CONSOLE} uses SysUtils;
const n1=40; b: array [1..n1] of extended = (1, 1.0001, 2, 2.0001, 3, 3.0001, 4,
4.0001, 5, 5.0001, 6, 6.0001, 7,
7.0001, 8, 8.0001, 9, 9.0001, 10, 10.0001, 11, 11.0001, 12, 12.0001, 13, 13.0001,
14, 14.0001, 15, 15.0001, 16,
16.0001, 17, 17.0001, 18, 18.0001, 19, 19.0001, 20, 20.0001);
```

```

eps=1E-44; n00=1512; mm=4; type vect1=array [0..4*n00] of extended; vect2=array
[0..4*n00] of longint;
vec=array [0..n1] of extended; var i,j,k,l,ee,nn0,kk,kk1: longint; a,c: vect1; e: vect2;
rex:vect1;
aaa,x,x0,x1,xk,xk0,xk1,h0,min,eps1,hh,z,z1,x00,x11,eps0,h,eps00: extended;
procedure sort(var nn0:longint; var c: vect1; var e: vect2);
type vecc=array[0..4*n00] of longint; var ab:integer; i,j,k,l,m,r,nm,p,n: longint;
e1,e2: vecc;
begin p := trunc(ln(nn0)/ln(2)); if p<> ln(nn0)/ln(2) then p := p+1; n :=
round(exp(p*ln(2)));
for l := 1 to n do if l<=nn0 then e[l] := 1 else ab:=1; for r := 1 to p do begin m
:=round(exp(r*ln(2)));
nm:=n div m; for k := 0 to nm-1 do begin for l := 1 to m div 2 do begin
if (k * m + l > nn0) or (e[k * m + l]>nn0) then ab := 1 else e1[l] := e[k * m + l];
if (k * m + m div 2 + l > nn0) or (e[k * m + m div 2 + l]>nn0) then ab := 1
else e2[l] := e[k * m + m div 2 + l] end; i := 1; j := 0; while i + j <= m do begin
if i = m div 2 + 1 then ab := -1; if j = m div 2 then ab := 1;
if (k * m + i > nn0) or (e[k * m + i]>nn0) or (k * m + m div 2 + j > nn0-1) or (e[k *
m + m div 2 + j]>nn0)
then ab:=1; if (i <= m div 2) and (j <= m div 2 - 1) and (k * m + i<= nn0) and (k * m
+ m div 2 + j <= nn0-1)
then if (e2[j + 1] > nn0) or (e1[i]> nn0) then ab := 1 else
begin if c[e2[j + 1]] - c[e1[i]]= 0 then ab := 0; if c[e2[j + 1]] - c[e1[i]]> 0 then ab :=
1;
if c[e2[j + 1]] - c[e1[i]]< 0 then ab := -1 end; if ab >= 0 then begin e[k * m + i + j]
:= e1[i]; i := i + 1 end
else begin e[k * m + i + j] := e2[j + 1]; j := j + 1 end end end end end;
procedure ident (var x00,x11,eps0, h: extended);
label 21, 22;
{polinom stepeni 1680}
function func (var x: extended): extended;
var i0,i1,i2: integer; p,p0,p1: extended;
begin p:=1; for i0:=1 to n1 do p:=p*(sqr(x)-sqr(b[i0]));
p1:=1; for i1:=1 to n1 do for i2:=1 to 1{0} do p1:=p1*(sqr(x)-sqr(b[i1]+i2*0.001));
p0:=1; for i1:=1 to n1 do for i2:=1 to 1{0} do p0:=p0*(sqr(x)-sqr(b[i1]-i2*0.001));
{func:=abs(p*p1*p0); } {func:=abs(p*p1*p0+1e-
27*(sqr(sqr(sqr(sqr(x)))))*x*x*x)+
1e-26*(sqr(sqr(sqr(sqr(x)))))*x*x)+1e-25*(sqr(sqr(sqr(sqr(x)))))*x)+1e-
24*(sqr(sqr(sqr(sqr(x)))))+
1e-22*((sqr(sqr(sqr(x)))))*x*x*x -1e-20*(sqr(sqr(sqr(x)))))*x*x-1e-
18*(sqr(sqr(sqr(x)))))*x-
1e-16*(sqr(sqr(sqr(x)))))-1e-12*((sqr(sqr(x)))))*x*x*x-1e-8*((sqr(sqr(x)))))*x*x-1e-
4*((sqr(sqr(x)))))*x-
1*sqr(sqr(x))-1.4*sqr(x)*x-1.8*sqr(x)-2.2*x-2.6);}
func:=abs(p*p1*p0+1e-27*(sqr(sqr(sqr(sqr(x)))))*x*x*x)+

```

```

1e-26*(sqr(sqr(sqr(sqr(x)))))*x*x)+1e-25*(sqr(sqr(sqr(sqr(x))))*x)+1e-
24*(sqr(sqr(sqr(sqr(x))))))+
1e-22*((sqr(sqr(sqr(x))))*x*x*x+1e-20*(sqr(sqr(sqr(x))))*x*x+1e-
18*(sqr(sqr(sqr(x))))*x+
1e-16*(sqr(sqr(sqr(x)))))+1e-12*((sqr(sqr(x))))*x*x*x-1e+8*((sqr(sqr(x))))*x*x-
1e+4*((sqr(sqr(x))))*x+
1*sqr(sqr(x))+1.4*sqr(x)*x+1.8*sqr(x)+2.2*x+2.6);
end;
procedure min1 (var x: extended;var ee:longint);
begin min:=func(x); ee:=0; for i:=1 to mm do begin
x:=xk0+i*h0; if min > func(x) then begin min:=func(x); ee:=i; end;end;end;
begin
aaa:=1e62; nn0:=n00; hh:=nn0*h; kk:=0; x0:=x00; while x0 <= x11 do begin
for i:=1 to nn0 do begin x:=x0+i*h; c[i]:=func(x); end;
sort(nn0, c, e); k:=1; while k<= nn0 do begin for l:= 1 to k-1 do
if abs(e[k]-e[k-1]) <= eps0/h then goto 22; xk:= x0+e[k]*h; eps1:=eps0;xk0:=xk-
eps1;
xk1:=xk+eps1;h0:=abs(2*eps1)/mm; while abs(eps1) > eps do begin x:=xk0;
min1(x,ee); eps1:=eps1/1.2;
xk0:=xk0+ee*h0-eps1; xk1:=xk0+ee*h0+eps1; h0:=abs(2*eps1)/mm; end; if
func(xk)= 0 then begin x:=xk;
goto 21; end; x:=xk0+ee*h0+eps1;
for i:= 1 to 2 do begin z:=x+i*h; if func(x) >= func(z) then goto 22; end;
for i:= 1 to 2 do begin z1:=x-i*h; if func(x) >= func(z1) then goto 22; end;
if abs(aaa-x)<=1e-20 then goto 22;
21: writeln (' ', x, ' ', func(x)); aaa:=x; kk:=kk+1; rex[kk]:=x;
22: k:=k+1 end; x0:=x0 + hh end; end;
begin writeln ('PRIBLIJENIE'); writeln; x00:=-32; x11:=32; eps0:=0.00049/2;
h:=eps0/43; eps00:=eps0;
ident(x00,x11,eps0, h); writeln; writeln ('TOCHN'); writeln; eps0:=eps0/10;
h:=eps0/43; for kk1:=1 to kk do
begin x00:=rex[kk1]-eps00; x11:=rex[kk1]+eps00; ident(x00,x11,eps0, h); end;
readln; end.

```

Способ задания полинома детально оговаривается ниже. Программа построена на первоначальной локализации корней с относительно большим радиусом локализации, по ходу которой каждый локализованный корень запоминается. В окрестности каждого запомненного корня, ограниченной исходным радиусом локализации, выполняется повторный запуск всей процедуры с радиусом локализации столь малым, что он гарантирует идентификацию всех (возможно пропущенных при первоначальной локализации) корней полинома. Начальный радиус локализации меньше половины наименьшего расстояния между корнями, шаг дискретизации около 0.02 радиуса, эти величины могут быть уменьшены или увеличены в зависимости от характера задачи.

В разделе описаний процедуры `ident` из элементов массива  $b$  формируется входной полином с помощью подпрограммы `func`. По основной теореме высшей алгебры полином

$$\tilde{P} = \prod_{\ell=1}^{40} (x - b[\ell]) \quad (3)$$

имел бы в качестве корней все 40 элементов массива  $b$ . Для увеличения степени полинома, корни которого требуется найти, полином (3) преобразовывался в полином степени 80:

$$P = \prod_{\ell=1}^{40} (x^2 - (b[\ell])^2). \quad (4)$$

У полинома (4) те же корни, что и у полинома (3), но кроме того в число корней входят все корни (3) с обратным знаком. Дальнейшее увеличение степени обеспечивает алгоритм:

```
p1:=1; for i1:=1 to n1 do for i2:=1 to 1{0} do p1:=p1*(sqr(x)-
sqr(b[i1]+i2*0.001));
p0:=1; for i1:=1 to n1 do for i2:=1 to 1{0} do p0:=p0*(sqr(x)-sqr(b[i1]-
i2*0.001));
```

(5)

Закомментирована возможность задания полинома степени 1680. В первом цикле алгоритм (5) к каждому корню полинома (4) десять раз добавляет по 0.001, образуя новые корни, и перемножает все разности квадратов независимой переменной и значения нового корня. Получается полином степени 80. Во втором цикле от каждого корня полинома (4) вычитается по 0.001, и полученные биномы аналогично перемножаются. Получается еще один полином степени 80. Затем значению `func` присваивается произведение всех трех полиномов: `func:=abs(p*p1*p0)`; В результате на вход программы поступает полином степени 240, многие корни которого взаимно отделены на 0.0001. Результат работы программы (в колонке слева – значения корней, справа – соответственные значения полинома):

-2.000010000000000E+0001	0.000000000000000E+0000
-2.000000000000000E+0001	0.000000000000000E+0000
-2.000000000000000E+0001	0.000000000000000E+0000
-2.000010000000000E+0001	0.000000000000000E+0000
-1.999900000000000E+0001	0.000000000000000E+0000
-1.999910000000000E+0001	0.000000000000000E+0000
-1.900100000000000E+0001	0.000000000000000E+0000
-1.900110000000000E+0001	0.000000000000000E+0000
.....	.....
-2.999100000000000E+0000	0.000000000000000E+0000
-2.999000000000000E+0000	0.000000000000000E+0000
-3.001000000000000E+0000	0.000000000000000E+0000
-3.001100000000000E+0000	0.000000000000000E+0000
-2.000000000000000E+0000	0.000000000000000E+0000
-2.000100000000000E+0000	0.000000000000000E+0000
-1.999100000000000E+0000	0.000000000000000E+0000
-1.999000000000000E+0000	0.000000000000000E+0000
-2.001100000000000E+0000	0.000000000000000E+0000
-2.001000000000000E+0000	0.000000000000000E+0000

```

.....
1.900000000000000E+0001  0.000000000000000E+0000
1.900010000000000E+0001  0.000000000000000E+0000
1.999900000000000E+0001  0.000000000000000E+0000
1.999910000000000E+0001  0.000000000000000E+0000
2.000000000000000E+0001  0.000000000000000E+0000
2.000010000000000E+0001  0.000000000000000E+0000
2.000100000000000E+0001  0.000000000000000E+0000
2.000110000000000E+0001  0.000000000000000E+0000

```

Согласно проверке найдены все 240 корней, которые вычислены без потери значащих цифр мантиссы в формате представления данных. Данный эксперимент уточняет результаты из [10]. Ненакопление погрешности достигается потому, что сортировка не преобразует входные значения, а только сравнивает их. Аналогично, при реализации схемы (2) используются только сравнения индексов, и в остальном программа построена на сравнении значений. Потеря точности возникает на входе, при вычислении значения полинома, что с ростом его степени может нарушать границы числового диапазона компьютера.

**О влиянии возмущения коэффициентов полинома на идентификацию вещественных корней.** Алгоритмы вычисления корней полинома принято считать неустойчивыми: независимо от способа нахождения корней на их значения крайне влияет возмущение коэффициентов полинома. В частности, для примера из [5], заданного соотношениями (1), (2) с приведенной во введении подпрограммой func программы ITERREKORN1680ANNA, где раздел инструкций берется с параметрами границ области корней и радиусов локализации

```

begin writeln (' ':12,'PRIBLIJENIE'); writeln; writeln;
x00:=-22; x11:=22; eps0:=0.00049; h:=eps0/43; eps00:=eps0;
ident(x00,x11,eps0, h); writeln; writeln;
writeln (' ':12,'TOCHN'); writeln; writeln; eps0:=eps0/10; h:=eps0/43; for
kk1:=1 to kk do
begin x00:=rex[kk1]-eps00; x11:=rex[kk1]+eps00; ident(x00,x11,eps0, h);
end; readln; end.

```

получится следующий результат работы программы:

```

1.000000000000000E+0000  1.19209289550781E-0007
2.000000000000000E+0000  2.67926726706873E-0005
3.000000000000019E+0000  5.58171556354209E-0005
3.99999999973898E+0000  2.90234767774677E-0006
5.00000007244851E+0000  1.26962299873412E-0006
5.99999305644644E+0000  1.58001785166561E-0006
7.00030339886563E+0000  9.00123268365860E-0007
7.99302504437346E+0000  3.68803739547729E-0007
9.14728137862023E+0000  2.23517417907715E-0007
9.50201129715976E+0000  5.96046447753906E-0008

```

Однако при уменьшении возмущения рассматриваемого коэффициента до  $\beta_{19} = 2^{-33}$  уже все 20 корней станут вещественными, а при  $\beta_{19} = 2^{-43}$  все корни идентифицируются с точностью до  $0.5 \times 10^{-4}$ . Дальнейшее уменьшение возмущения влечет повышение точности приближения к значениям корней из (1), и при  $\beta_{19} = 2^{-89}$  все корни окажутся найденными с верными значащими цифрами в принятом числовом формате [7]. Более того, даже если все коэффициенты полинома (1) (кроме старшего единичного) возмутить, причем на возрастающие значения по убыванию индекса коэффициента, вплоть до возмущений больших единицы в коэффициентах при степенях от четвертой до нулевой,

```
function func (var x: extended): extended;
var i1: 1..n1;p:extended;
begin p:=1; for i1:=1 to 20 do p:=p*(x-i1); func:=abs(p+1e-
27*(sqr(sqr(sqr(x))))*x*x*x)+
1e-26*(sqr(sqr(sqr(sqr(x))))*x*x)+1e-25*(sqr(sqr(sqr(sqr(x))))*x)+1e-
24*(sqr(sqr(sqr(sqr(x)))))))+
1e-22*((sqr(sqr(sqr(x))))*x*x*x -1e-20*(sqr(sqr(sqr(x))))*x*x-1e-
18*(sqr(sqr(sqr(x))))*x-
1e-16*(sqr(sqr(sqr(x)))))-1e-12*((sqr(sqr(x))))*x*x*x-1e-
8*((sqr(sqr(x))))*x*x-1e-4*((sqr(sqr(x))))*x-
1*sqr(sqr(x))-1.4*sqr(x)*x-1.8*sqr(x)-2.2*x-2.6); end;
```

все значения корней полинома совпадут с корнями невозмущенного полинома (1) при идентификации по представленной программе:

1.000000000000000E+0000	-7.98899001000100E-0022
2.000000000000000E+0000	2.82448607935987E-0019
3.000000000000000E+0000	7.86974812262708E-0017
4.000000000000000E+0000	7.39441869845990E-0015
5.000000000000000E+0000	2.90985021530609E-0013
6.000000000000000E+0000	6.17501469624645E-0012
7.000000000000000E+0000	8.43767455081911E-0011
8.000000000000000E+0000	8.31773124213909E-0010
9.000000000000000E+0000	6.37567453464681E-0009
1.000000000000000E+0001	4.00099999988385E-0008
1.100000000000000E+0001	2.13281227462223E-0007
1.200000000000000E+0001	4.03586937610926E-0007
1.300000000000000E+0001	7.11606705941480E-0008
1.400000000000000E+0001	8.33336454193886E-0008
1.500000000000000E+0001	1.07542928787874E-0006
1.600000000000000E+0001	7.41617575745599E-0006
1.700000000000000E+0001	7.55488678400258E-0005
1.800000000000000E+0001	2.07697876763876E-0004
1.900000000000000E+0001	3.85618490701140E-0003
2.000000000000000E+0001	9.83042047999998E-0003

Если такое же возмущение вставить в программу с полиномом, корни которого заданы в разделе констант исходной программы ITERREKORN1680ANNA, –

```
const n1=40; b: array [1..n1] of extended = (1, 1.0001, 2, 2.0001, 3, 3.0001,
4, 4.0001, 5, 5.0001, 6, 6.0001, 7,
7.0001, 8, 8.0001, 9, 9.0001, 10, 10.0001, 11, 11.0001, 12, 12.0001, 13,
13.0001, 14, 14.0001, 15, 15.0001,
16, 16.0001, 17, 17.0001, 18, 18.0001, 19, 19.0001, 20, 20.0001);
```

затем с помощью подпрограммы func задать полином степени 240 с корнями, взаимно отделенными на 0.0001 и на 0.001, при возмущении коэффициентов из предыдущего кода,

```
function func (var x: extended): extended;
var i,i1,i2: integer;p,p1,p2:extended;
begin p:=1; for i:=1 to n1 do p:=p*(sqr(x)-sqr(b[i]));
p1:=1; for i1:=1 to n1 do for i2:=1 to 1 do p1:=p1*(sqr(x)-
sqr(b[i1]+i2*0.001));
p2:=1; for i1:=1 to n1 do for i2:=1 to 1 do p2:=p2*(sqr(x)-sqr(b[i1]-
i2*0.001));
func:=abs(p*p1*p2+1e-27*(sqr(sqr(sqr(sqr(x)))))*x*x*x)+1e-
26*(sqr(sqr(sqr(sqr(x)))))*x*x)+
1e-25*(sqr(sqr(sqr(sqr(x)))))*x)+1e-24*(sqr(sqr(sqr(sqr(x)))))+1e-
22*((sqr(sqr(sqr(x)))))*x*x*x -
1e-20*(sqr(sqr(sqr(x))))*x*x-1e-18*(sqr(sqr(sqr(x))))*x-1e-
16*(sqr(sqr(sqr(x))))-1e-12*((sqr(sqr(x)))))*x*x*x-
1e-8*((sqr(sqr(x))))*x*x-1e-4*((sqr(sqr(x))))*x-1*sqr(sqr(x))-1.4*sqr(x)*x-
1.8*sqr(x)-2.2*x-2.6); end;
```

и с разделом инструкций

```
begin writeln ('PRIBLIJENIE'); writeln; x00:=-22; x11:=22;
eps0:=0.00049/10; h:=eps0/43; eps00:=eps0;
ident(x00,x11,eps0, h); writeln; writeln ('TOCHN'); writeln; eps0:=eps0/10;
h:=eps0/43;
for kk1:=1 to kk do begin x00:=rex[kk1]-eps00; x11:=rex[kk1]+eps00;
ident(x00,x11,eps0, h); end; readln; end.
```

то программа найдет все 240 корней без потери значащих цифр их мантисс:

```
-2.000010000000000E+0001 3.27710066015066E-0003
-2.000000000000000E+0001 3.27677951999999E-0003
-2.000000000000000E+0001 3.27677951999999E-0003
-2.000010000000000E+0001 3.27710066015066E-0003
-1.999900000000000E+0001 3.27356975449527E-0003
-1.999910000000000E+0001 3.27389059723000E-0003
-1.900100000000000E+0001 1.19797177811181E-0003
-1.900110000000000E+0001 1.19809584508472E-0003
.....
-2.000000000000000E+0000 -1.51293728063987E-0019
-2.000100000000000E+0000 -1.51363433276626E-0019
```



-1.999100000000000E+0000 -1.50667478257557E-0019  
 -1.999000000000000E+0000 -1.50598016786007E-0019  
 -2.001100000000000E+0000 -1.52061827515068E-0019  
 -2.001000000000000E+0000 -1.51991878233121E-0019  
 -1.000000000000000E+0000 -2.79081000999900E-0022  
 -1.000100000000000E+0000 -2.79201607438174E-0022

.....  
 1.900000000000000E+0001 3.85618490701140E-0003  
 1.900010000000000E+0001 3.85655473826694E-0003  
 1.999900000000000E+0001 9.82144592196409E-0003  
 1.999910000000000E+0001 9.82234302818295E-0003  
 2.000000000000000E+0001 9.83042047999998E-0003  
 2.000010000000000E+0001 9.83131836319032E-0003  
 2.000100000000000E+0001 9.83940281061152E-0003  
 2.000110000000000E+0001 9.84030147140918E-0003

Данный эксперимент уточняет результат из [10] за счет меньшей взаимной отделенности корней. Само значение полинома в идентифицированных корнях остается возмущенным, – вычисленным с низкой точностью. В целом, это не ошибка, поскольку при возмущении коэффициентов идентифицируются корни другого (по сравнению с невозмущенным) полинома, и полученные значения корней совпали только в границах использованного формата числовых данных.

Наиболее парадоксально то, что у рассматриваемого полинома высокой степени коэффициенты при малых степенях, начиная, примерно, от  $x^{16}$ , можно подвергать сильным возмущениям без потери правильности нахождения корней. Так, если положить

```
func:=abs(p*p1*p0+1e-27*(sqr(sqr(sqr(sqr(x)))))*x*x*x)+
1e-26*(sqr(sqr(sqr(sqr(x)))))*x*x)+1e-25*(sqr(sqr(sqr(sqr(x)))))*x)+1e-
24*(sqr(sqr(sqr(sqr(x))))))+
1e-22*((sqr(sqr(sqr(x)))))*x*x*x +1e-20*(sqr(sqr(sqr(x)))))*x*x+1e-
18*(sqr(sqr(sqr(x)))))*x+
1e-16*(sqr(sqr(sqr(x)))))+1e-12*((sqr(sqr(x)))))*x*x*x-
1e+8*((sqr(sqr(x)))))*x*x-1e+4*((sqr(sqr(x)))))*x+
1*sqr(sqr(x))+1.4*sqr(x)*x+1.8*sqr(x)+2.2*x+2.6); end;
```

где, в частности, возмущение при  $x^6$  составляет  $10^8$ , то это повлияет только на значение полинома в корнях, но не на сами корни:

-2.000010000000000E+0001 3.27646064415053E-0003  
 -2.000000000000000E+0001 3.27613952320001E-0003  
 -2.000000000000000E+0001 3.27613952320001E-0003  
 -2.000010000000000E+0001 3.27646064415053E-0003  
 -1.999900000000000E+0001 3.27292994967050E-0003  
 -1.999910000000000E+0001 3.27325077320987E-0003  
 -1.900100000000000E+0001 1.19750117319310E-0003  
 -1.900110000000000E+0001 1.19762522530537E-0003

.....

-2.000000000000000E+0000 -6.39968149254048E-0013  
 -2.000100000000000E+0000 -6.40160165324149E-0013  
 -1.999100000000000E+0000 -6.38242163400653E-0013  
 -1.999000000000000E+0000 -6.38050626883012E-0013  
 -2.001100000000000E+0000 -6.42082968051326E-0013  
 -2.001000000000000E+0000 -6.41890471468716E-0013

.....  
 1.900100000000000E+0001 3.85941412289775E-0003  
 1.900110000000000E+0001 3.85978427561286E-0003  
 1.900000000000000E+0001 3.85571444572533E-0003  
 1.900010000000000E+0001 3.85608426212401E-0003  
 1.999900000000000E+0001 9.82080611074092E-0003  
 1.999910000000000E+0001 9.82170319776427E-0003  
 2.000000000000000E+0001 9.82978047680002E-0003  
 2.000010000000000E+0001 9.83067834079003E-0003  
 2.000100000000000E+0001 9.83876261538675E-0003  
 2.000110000000000E+0001 9.83966125697929E-0003

Даже если увеличить возмущение более высоких степеней, взяв в частности возмущение при  $x^{16}$  равным  $10^6$ ,

func:=abs(p\*p1\*p0+1e-27\*(sqr(sqr(sqr(sqr(x)))))\*x\*x\*x)+  
 1e-26\*(sqr(sqr(sqr(sqr(x)))))\*x\*x)+1e-25\*(sqr(sqr(sqr(sqr(x)))))\*x)+1e-  
 24\*(sqr(sqr(sqr(sqr(x)))))+  
 1e-22\*((sqr(sqr(sqr(x)))))\*x\*x\*x +1e-20\*(sqr(sqr(sqr(x)))))\*x\*x+1e-  
 18\*(sqr(sqr(sqr(x))))\*x+  
 1e+6\*(sqr(sqr(sqr(x))))+1e+2\*((sqr(sqr(x)))))\*x\*x\*x-  
 1e+8\*((sqr(sqr(x))))\*x\*x-1e+4\*((sqr(sqr(x))))\*x+  
 1\*sqr(sqr(x))+1.4\*sqr(x)\*x+1.8\*sqr(x)+2.2\*x+2.6);

то это все равно повлечет правильные значения корней:

-2.000010000000000E+0001 3.27902073375188E-0003  
 -2.000000000000000E+0001 3.27869951040001E-0003  
 -2.000000000000000E+0001 3.27869951040001E-0003  
 -2.000010000000000E+0001 3.27902073375188E-0003  
 -1.999900000000000E+0001 3.27548891305416E-0003  
 -1.999910000000000E+0001 3.27580983895904E-0003  
 -1.900100000000000E+0001 1.19920023578432E-0003  
 -1.900110000000000E+0001 1.19932435943367E-0003  
 -1.900010000000000E+0001 1.19808366918073E-0003  
 -1.900000000000000E+0001 1.19795966689766E-0003

.....  
 -2.000000000000000E+0000 -6.14369429254048E-0013  
 -2.000100000000000E+0000 -6.14551203980037E-0013  
 -1.999100000000000E+0000 -6.12735454352656E-0013  
 -1.999000000000000E+0000 -6.12554123388815E-0013  
 -2.001100000000000E+0000 -6.16371395916785E-0013  
 -2.001000000000000E+0000 -6.16189176576129E-0013

-1.000000000000000E+0000 -9.89900991909100E-0015  
 -1.000100000000000E+0000 -9.90493089828411E-0015  
 -1.001000000000000E+0000 -9.95835237480499E-0015  
 -1.001100000000000E+0000 -9.96430285625631E-0015

.....  
 1.900100000000000E+0001 3.86111320337299E-0003  
 1.900110000000000E+0001 3.86148342762584E-0003  
 1.900000000000000E+0001 3.85741281096815E-0003  
 1.900010000000000E+0001 3.85778269887821E-0003  
 1.999900000000000E+0001 9.82336509971562E-0003  
 1.999910000000000E+0001 9.82426228910537E-0003  
 2.000000000000000E+0001 9.83234048960002E-0003  
 2.000010000000000E+0001 9.83323845599227E-0003  
 2.000100000000000E+0001 9.84132365237045E-0003  
 2.000110000000000E+0001 9.84222239640108E-0003

Следует заметить, что в последнем варианте программы был заблокирован оператор `//if abs(aaa-x)<=1e-20 then goto 22;` чтобы избежать возможного пропуска корней.

Можно заключить, что вопрос об устойчивости вычисления корней полинома в зависимости от возмущения коэффициентов остается далеко не закрытым. Ответ на него требует более глубокого исследования, чем только лишь численный эксперимент.

Конкретно представленные результаты эксперимента существенно уточняют результаты, приведенные в [10].

**Заключение.** Компьютерный метод идентификации корней полиномов на основе сортировки используется для исследования зависимости корней от возмущения коэффициентов полинома. С помощью численного эксперимента показано, что метод идентифицирует все (в том числе плохо отделенные) вещественные корни полиномов степени 240 с верными знаками мантисс в формате данных `extended`. При этом, как альтернатива известному примеру Уилкинсона, правильная работа метода сохраняется при возмущении коэффициентов полинома на значительную величину.

#### Список литературы

1. Иванов М.Г. Как понимать квантовую механику. М., Ижевск: P&C Dynamics, 2012. 516 с.
2. Шарый С.П. Курс вычислительных методов. Новосибирск: НГУ. Федеральный исследовательский центр информационных и вычислительных технологий, 2021. 660 с.
3. Тимофеева Н.В. Линейная алгебра. Современная алгебра. Часть 2. Ярославль: ЯрГУ, 2017. 136 с.
4. Тынкевич М.А., Пимонов А.Г. Введение в численный анализ. Кемерово: КузГТУ, 2017. 176 с.
5. Уилкинсон Д.Х. Алгебраическая проблема собственных значений. М.: Наука, 1970. 564 с.
6. Ромм Я.Е. Локализация и устойчивое вычисление нулей многочлена на основе сортировки. I // Кибернетика и системный анализ. 2007. № 1. С. 165-183.

7. Ромм Я.Е. Локализация и устойчивое вычисление нулей многочлена на основе сортировки. II // Кибернетика и системный анализ. 2007. № 2. С. 161-175.
8. Ромм Я.Е. Идентификация нулей и экстремумов функций на основе сортировки с приложением к анализу устойчивости. I. Случай одной действительной переменной // Современные наукоемкие технологии. 2020. № 6 (часть 1). С. 79-97. DOI: 10.17513/snt.38075.
9. Ромм Я.Е. Идентификация нулей и экстремумов функций на основе сортировки с приложением к анализу устойчивости. II. Случай двух действительных и одной комплексной переменной // Современные наукоемкие технологии. 2020. № 6 (часть 2). С. 254-282. DOI: 10.17513/snt.38101.
10. Ромм Я.Е. О границах идентификации корней полиномов на основе устойчивой адресной сортировки // Современные наукоемкие технологии. № 12 (часть 1). 2021. С. 84-108. DOI: 10.17513/snt.38959.
11. Привалов И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного. М.: Лань-Пресс, 2020. 442 с.

## СЕКЦИЯ «ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ»

### УЧЕНИЕ О ПРИНЦИПАХ ПРАВА Э.Р. БИРЛИНГА

*Григорян Карен Нерсесович*

преподаватель, ЧУ ПОО «Академический колледж»,  
Россия, г. Сочи

В статье рассматривается подход одного из наиболее авторитетных немецких юристов конца XIX – начала XX в. Э.Р. Бирлинга, который предложил оригинальную трактовку дисциплинарного характера юридической науки на основе принципов научности познания философского позитивизма. В работе показаны профиль и значение сформулированного им учения о принципах права.

*Ключевые слова:* Бирлинг, учение о праве, юридическая методология, познание права, правовые понятия.

Следует отметить, что основы правовой теории признания Бирлинга были сформулированы ещё в начале 1870 гг. Впервые некоторые исходные положения этой теории были обозначены им в статье «Является ли право свободного церковного союза правом в юридическом смысле?» [2]. Следующим этапом в развитии и творческой эволюции теории признания были идеи, высказанные в критической статье «Сущность позитивного права и церковное право» [3]. И, конечно же, два крупных сочинения, в которых теория признания приобрела системный вид: 1) двухтомное сочинение «Критика основных юридических понятий» [4] и 2) изложенное в пяти томах, фундаментальное сочинение «Учение о принципах права» [5].

По мнению Бирлинга, познание права должно осуществляться в рамках «учения о принципах права». Эта формула характеризовала стремление заменить философию права, основанную на идеалистических спекулятивных методах, строго научной теорией, опирающейся на гносеологические принципы философского позитивизма. «Учение о принципах права, – писал Бирлинг, – представляет собой системное изложение тех юридических понятий и принципов, которые по существу – согласно остающейся постоянно неизменной сути – независимы от индивидуальных особенностей какого-то определенного (конкретного) позитивного права» [5, s. 1]. К таким понятием относятся прежде всего само понятие права и те, которые «по необходимости вытекают из него». Но для Бирлинга предмет учения о принципах права составляют не только строго юридические понятия, но также все понятия и принципы, которые возникают для теории и практики права из «в сущности однородной духовной организации всей людей». При этом юридические понятия, с которыми должна заниматься надлежащая дисциплина – «учение о юридических принципах», – и которой, собственно говоря, образуют предмет юридической науки имею «исключительно формальную природу» [5, s. 1]. В этом, как полагал Бирлинг, заключается фундаментальное отличие его подхода от доктрины естественного права, а также от философии права в смысле современной ему

науки. Естественно-правовая доктрина пыталась вывести из природы человека не только всеобщий формальный характер права, но определенное всеобщее правовое содержание и, соответственно, она ориентировалась не столько на исследование понятия и сущности действующего (позитивного) права, а, напротив, на некое идеальное правовое состояние, которое лежит в основе всего позитивного права. Современную философию права Бирлинг упрекал в том, что она преследует цель определить для права место в целостности «вменяемых человеческому духу задач» и, исходя из этой точки зрения, указать, что вообще или при определенных условиях должно считаться справедливым и законным.

Поскольку Бирлинг выступал с критикой дуализма доктрины естественного права, перед ним стояла задача объяснить природу и существование юридических понятий. По мнению данного ученого, то, что существуют юридические понятия и принципы, которые могут рассматриваться как независимые от индивидуальных характеристик конкретного сообщества, формирующего право, или либо применяемые единообразно, либо имеющие силу для любого позитивного права, является исключительно «чистым постулатом». Для объяснения безусловности юридических понятий и принципов не могут быть приведены никакие убедительные доказательства. При этом своего рода доказательством правомерности указанного постулата является факт признания юриспруденции в качестве науки. Бирлинг, в частности, отмечал, что уже из данного факта следует достаточное обоснование для признания безусловности юридических понятий и принципов. Здесь, конечно же, легко просматриваются те установки, которые результировали из познавательных приемов позитивизма. Он формировался как философское учение о фактах, которое строится на научной основе и отказывается от спекулятивного знания идеалистической философии. Однако, перенимая в области социального познания, приемы естественных наук, не учитывая при этом своеобразие познания в духовно-нравственной сфере жизни человека, позитивизм столкнулся с тем, что проблему фактов сделал почти метафизической. Уже в учении Юма проблема фактов в области социальных наук сводилась к постулатам веры, интуиции, субъективного наития. Он отрицал объективность понятий, что закономерно вело к признанию роли скептицизма и релятивизма. Именно в учении Юма наиболее отчетливо проявился так называемый психологизм теории познания [1]. Все факты позитивизм делил на объективные и субъективные. В работах Г. Спенсера, Д. Милля вопрос о различении объективных и субъективных фактов получил теоретическую разработку. В учении Бирлинга прослеживается влияние основных идей Юма и позитивизма, особенно психологического направления. Для Бирлинга право представляет собой субъективный факт, обусловленный психологическими закономерностями. Право в основном сводится к признанию как психологическому факту. Правда, Бирлинг не был до конца последовательным в утверждении психологической природы права, особенно столкнувшись с разъяснением содержания и смысла понятия признания. В этом понятии сочетаются как психологические характеристики, так и

логические, которые, например, напоминают логически-необходимое признание, о котором ранее писал Гегель.

Бирлинг, в частности, писал: «Стремление представлять себе право прежде всего как нечто объективное, существующее само по себе над членами правового общения, соответствует общей склонности человеческого духа. Конечно, оно имеет известную практическую ценность; но из-за этого нельзя забывать, что объективное право, даже если оно получило в писаном праве своеобразную внешнюю форму, всегда остается лишь видом нашего воззрения на право и, как всякий другой продукт нашей психической жизни, имеет в действительности свое истинное существование только в умах, по преимуществу, самих членов правового общения» [5, s. 145].

Развивая указанные установки юмизма и позитивизма, Бирлинг писал о том, что «без чувства очевидности и веры в его надежность немислима ни логика, ни, безусловно, наука вообще», что продолжает предположение о том, что без постулата о наличии определенного порядка в мире не может быть естествознания. Поэтому юриспруденция строится на предположении об однообразной организации человеческого духа, на основе обращения к которому строятся все социально-гуманитарные науки. Исходя из этого, категорически отрицается трактовка юридической науки как сферы, в которой исключительно доминируют одни лишь случайные и произвольные моменты, одна исключительно индивидуальность и даже произвол. Соответственно, Бирлинг полагал, что попытки сформировать «общую часть науки права» исключительно путем индукции из некоего определенного позитивного права обречены на провал и являются не более чем заблуждением, которое ведет не только к ложному пониманию задач юридической науки, но и к пониманию ее места и значения. Так, Бирлинг писал: «Если бы в праве все было бы действительно позитивным и соответственно этому все в нем изменчивым, то с самого начала было бы вовсе недопустимо вести речь о правоведении как таковом; напротив, по меньшей мере необходимо было бы тогда говорить о неопределенном количестве наук, каждая из которых по возможности – и вполне правомерно – имело бы особое понятие права, зависящей в каждом случае от понимания соответствующего коллективного образования, соответствующего народа, соответствующего времени» [5, s. 3]. Научная разработка такого рода индивидуального единичного права не представляется вообще возможной, как уверял Бирлинг, приводя пример не только истории права и сравнительного правоведения. Последние предполагают, что в истории или с точки зрения сравнения изучается один и тот же предмет – право, – который при всем разнообразии содержания, меняющегося в зависимости от эпохи и народов, является чем-то по существу однообразным. Ведь именно однообразие позволяет сравнить право разных народов, проследить исторические пути развития права. Иными словами, как замечал Бирлинг, нужно некое «родовое» понятие права, которое бы отличалась от всех конкретных единичных прав. Из этого вытекает следующее заключение автора: не все в праве является позитивным, не все в нем индивидуально. При этом он пояснял, что данное утверждение не опровергает мысль о том, что все право в юридическом смысле в действительности

существует только как позитивное, т. е. где-то и когда-то действующее, ограниченное каким-то определенным кругом субъектов право, и поэтому остающееся всегда лишь индивидуально определенным правом [5, s. 4].

Бирлинг полагал, что смысл понятия позитивного права на рубеже XIX–XX в. отличается от того, который был характерен для эпохи доминирования естественного права. При этом, он отмечал, что и доктрина естественного права не отрицала, как правило, того факта, что правом может быть только то, что имеет обязывающую силу для того, к кому оно направлено, т. е. то, что на самом деле имеет силу права. Бирлинг в связи с этим возвращается к идее формы, которая очень четко представлена в философии Канта. В целом, следует отметить, в идеях Бирлинга и Канта обнаруживаются и другие существенные сходства, например, в признании роли скептицизма и агностицизма. Ошибку естественно-правовых теорий Бирлинг видел в том, что те предполагали правовое содержание данным раз и навсегда. Поэтому Бирлинг подчёркивал, что речь идет не о содержании права, которое должно оставаться неизменным, а о том, что правовые понятия и принципы, согласно его представлениям, имеют по существу исключительно формальную природу.

Соответственно, понятия, которые стали неотъемлемой частью современной юриспруденции, представляются в контексте учения Бирлинга как выражение «условий всего права». Отсюда он заключал, что определение «право» представляет собой ничто иное, как «характерную логическую связь всех его существенных условий». По убеждению Бирлинга, его «учение о принципах права не только не разрушает многоцветную картину действительного правового мира, т. е. бесчисленного множества правовых сообществ и их бесконечно разнообразного устроенного права, но, напротив, оно дает лишь правильное понимание для него, правильное представление о нем» [5, s. 4].

#### Список литературы

1. Юм Д. Исследование о человеческом разуме. Санкт-Петербург: П.П. Сойкин, ценз. 1904. – 54 с.
2. Bierling E.R. Ist das Recht einer freien Vereinskirche Recht im juristischen Sinne? // Zeitschrift für Kirchenrecht. Bd. X. Tübing., 1871. S. 442 ff.
3. Bierling E.R. Das Wesen des positiven Rechts und das Kirchenrecht // Zeitschrift für Kirchenrecht. Bd. XIII. S. 256 ff.
4. Bierling E.R. Zur Kritik der juristischen Grundbegriffe (Th. 1. Gotha, 1877; Th. II, Gotha, 1883).
5. Bierling, E.R. Juristische Prinzipienlehre. Teil: Bd. 1. Neudr. d. Ausg. Tübingen 1894. 375 s.



## ПОНЯТИЕ ПРАВА В РАБОТАХ Э.Р. БИРЛИНГА

*Григорян Карен Нерсесович*

преподаватель, ЧУ ПОО «Академический колледж»,

Россия, г. Сочи

В статье рассматривается трактовка права, которая была предложена авторитетным немецким юристом конца XIX – начала XX в. Э.Р. Бирлингом. В работе показаны профиль и значение сформулированного им учения о принципах права. В исследовании показана специфика психологической интерпретации понятия права в учении Бирлинга о праве.

*Ключевые слова:* Бирлинг, учение о праве, юридическая методология, познание права, правовые понятия.

Центральным понятием любой правовой концепции или теории, безусловно, будет само понятие права. Зачастую именно по набору признаков, с помощью которых тот или иной мыслитель разъясняет понятие права, а также используемых методов такого разъяснения можно судить о преемственности и новаторстве в обновлении теоретических понятий юридической науки, определенном уточнении понятия права или способов его определения.

Бирлинг давал следующее определение понятия права: «Правом в юридическом смысле является в общем все то, что люди, которые живут друг с другом в каком-либо сообществе, взаимно признают в качестве нормы и правила этой совместной жизни» [4, s. 19]. Далее он пояснял, что в приведенном определении находят выражение три основополагающие истины: а) цель всего права – это определенное внешнее поведение человека по отношению к человеку, б) средство для достижения вышеназванной цели – это нормы или императивы, в которых собственно исключительно и существует право и которые направлены к воле людей и в) от всех других видов норм правовые нормы отличаются исключительно тем, они признаются с определенным указанным выше целевым назначением, а именно в качестве нормы и правила внешнего поведения, притом признаются внутри определенного круга людей и принадлежащими к этому кругу как товарищами по отношению к товарищам [5, s. 19].

Сам Бирлинг пояснял, что родовым понятием, которое стало исходным при формулировании основных положений его учения еще в работах 1870 гг., было понятие нормы [1-3]. Причем надо сказать, что определение, к которому стремился Бирлинг, в своих основных контурах появилось еще в 1871 г., т. е. еще до появления знаменитой работы Р. Иеринга «Цель в праве», в которой определение права как системы принудительных норм тот признавал общеизвестным. В изначальных версиях трактовки права Бирлинг выделял в понятии его только два существенных элемента – это в качестве родового понятия идею нормы и его отличие от других видов норм. Эволюция взглядов Бирлинга привела его к расширению этого перечня, в которые в итоге включались три элемента: цель права, качество норм и соответствующее цели признание со стороны правовых товарищей.

Поясняя значение цели для определения понятия права, Бирлинг указывал на то, что принципиальным в данном отношении является вопрос о направленности права на регулирование поведения человека по отношению к человеку, что соответственно исключает из целевого специального значения права отношения человека к Богу, человека по отношению к самому себе, между людьми и животными. Если даже встречаются нормы, в которых не выполняется требование указанного целевого определения, то такие нормы не могут быть квалифицированы в рамках данной концепции в качестве правовых. Соответственно, богохульство или идолопоклонство, самоубийство или членовредительство самом себе, истязание животных, порча деревьев и т.п. поступки в рамках концепции Бирлинга не рассматриваются как правонарушение в юридическом смысле, а лишь как прегрешение или нарушение морали. А если же соответствующие требования воплощаются в законах государства и обеспечиваются определенными санкциями за их нарушение, то это не происходит для того, чтобы воздать требуемую Богу, защитить человека по отношению к самому себе, обеспечить защиту животных, птиц от действий человека. Это происходит в таких случаях только в интересах той самой жизни людей в сообществе, целям которой соответствующее право в принципе должно служить. Причем не важно, будет ли это в интересах всех или только отдельных, квалифицированных правовых товарищей.

Указание на то, что право относится только к внешнему поведению (об этом именно в такой форме писал еще Кант), как полагал Бирлинг, исключает из понятия права все иные нормы, которые частично или полностью направлены на внутреннее поведение, определенное настроение или образ мысли. Хотя при этом автор замечал, что зачастую определенное внутреннее настроение или поведение определяет и внешнее.

Вслед за Иерингом, для Бирлинга идея специальной цели права была смыслообразующей. Однако, если Иеринг толковал цель права в более широком контексте, как обеспечение жизненных условий общества, то у Бирлинга цель права интерпретируется, как указано выше, в духе кантовской философии. Очевидно, что Иеринг большее значение уделял социологическим аспектам права, в то время как у Бирлинга подчеркнута психологическая направленность. Бирлинг писал, что определение внешнего поведения человека по отношению к человеку – это наиболее характерная и ближайшая цель права; она единственная является общей для различных видов права. Это, однако, не исключает других целей права, которые стоят за этой наиболее характерной целью. «Дальнейшие цели права, писал Бирлинг, <...> крайне разнообразны; в особенности конечная цель различных правовых норм весьма разнообразна, так же как сообщества людей, для которых предназначено соответствующее право, или которые соответствующее право признают в качестве своего права. <...> конечная цель правовых норм известного сообщества в целом совпадает с конечной целью этого сообщества самого, т. е. с конечной целью, которую преследуют товарищи, принадлежащие к этому сообществу, внутри или вместе с этим сообществом» [5, s. 25]. Соответственно, по мнению Бирлинга, цель, которую какое-нибудь объединение ставит себе при его основании или в

течение его дальнейшего развития, является также конечной целью правовых норм объединения, регулирующих жизнь этого объединения. Отсюда в качестве цели государственного права провозглашается обеспечение всех в совокупности жизненных условий человека и общества. С одной стороны, данное определение явно указывает на то, что содержится в телеологической концепции Р. Иеринга, а с другой стороны, Бирлинг пояснял, что такое определение будет правильным только в той мере, в какой сущностная цель государства, особенно современного, правильно обозначается. «Цель всего права – конечная, как и ближайшая – таким образом вовсе не раскрывается; и даже цель всего государственного права, которое где-либо и когда-либо имело силу» [5, s. 26].

Как писал Бирлинг, «тем самым средством для достижения указанной выше цели, в чем только и существует право, являются нормы (императивы)», что указывает на два принципиальных момента: «во-первых, что *право не является ни единственным, ни самодостаточным средством для достижения той цели; во вторых, что все, что право может предложить для достижения той цели, подпадает всегда и повсюду под родовое понятие нормы...*» [5, s. 26]. Поясняя первый аспект, данный ученый отмечал, что для побуждения людей к определенному внешнему поведению, наряду с номами и императивами, нужны многочисленные другие операционные средства и процессы, такие как просьбы, увещевания, разъяснения и т.п. При этом для обеспечения действительности всех норм также необходимы определенные духовно-нравственные черты у тех, на кого они должны воздействовать. Автор пояснял, что речь идет о способности понимать значение своих действий и управлять ими, приводя пример с тем, что в уголовном праве понимается под термином «вменяемость».

Второй ключевой компонент представляет собой понятие нормы. По мнению Бирлинга, «*норма – это выражение желания, которое ожидает своего осуществления от других, целеполагания с условием, что выражающее желание лицо или подразумеваемое в качестве такового цель ставит не себе самому, а другому лицу, а именно безотносительно к личности такого лица и безотносительно к акту воли как таковому*» [5, s. 29]. «Всё право, – заключал Бирлинг, – состоит в норма; что не может быть редуцировано до норм, в действительности не принадлежит праву» [5, s. 30]. По мнению Бирлинга, такое редуцирование права до норм подтверждается рядом аргументов, среди которых, в частности, он приводил примеры так называемых «общепризнанных источников права», которые правовые веления и правила излагают в форме норм, адресованных к воле лиц, чье поведение должно быть определенным образом урегулировано, аналитические размышления, а также философские, несмотря на определенную антипатию к спекулятивному мышлению. В особенности его привлекал аргумент о попытках аналитическим путем свести все имеющиеся виды правовых положений к нормам. Однако при этом он сомневался, что такая задача полностью осуществима. Следует отметить, что он в связи с этим указывал на весьма характерный посыл будущих вариантов нормативизма, особенно венской школы. Так, он полагал, что, если осуществить

попытки свести все виды правовых положений к нормам, то «остаток, который, может быть, появится при осуществлении такой редукции, если посмотреть повнимательнее, на самом деле вообще не принадлежит праву» [5, s. 32]. Эта идея в последующим была доминантой, например, кельзеновского нормативизма. Впрочем, как и идея родового понятия права, которое легко обнаруживается в нормативизме австрийского ученого.

Бирлинг сталкивается при попытках обоснования права как норм с аргументом о том, как возникают первые правовые нормы и отношения у еще бесправных людей и состояний. Как должна была быть создано первое правовое положение? Ответ на эти вопросы выглядит следующим образом: Бирлинг полагал, что «возникающее как первое правовое положение в любом случае может мыслиться только как истинная норма» и из этого следует, как нечто само собой разумеющееся, что «дальнейшее развитие права может представляться лишь двойственным образом: либо через прибавление новых норм, аналогичных первой, либо путем модификации уже существующих норм» [5, s. 35]. Модификация правовых норм происходит по убеждению Бирлинга также двойным путем: либо путем дальнейшего непризнания прежде действующих норм со стороны правовых товарищей, на которые они ориентируются, либо путем выработки особенных правовых положений. Такие особенные правовые положения по своей сути не могут быть ничем иным, как нормами. «То первое правовое положение, благодаря которому на место совершенно бесправного состояния для двух или более людей должно было заступить правовое отношение, первое правоотношение, безусловно, должно было иметь императивный характер, выражать должное, требование со стороны одной воли к другой» [5, s. 36].

#### Список литературы

1. Bierling E.R. Ist das Recht einer freien Vereinskirche Recht im juristischen Sinne? // Zeitschrift für Kirchenrecht. Bd. X. Tübing., 1871. S. 442 ff.
2. Bierling E.R. Das Wesen des positiven Rechts und das Kirchenrecht // Zeitschrift für Kirchenrecht. Bd. XIII. S. 256 ff.
3. Bierling E.R. Zur Kritik der juristischen Grundbegriffe (Th. 1. Gotha, 1877; Th. II, Gotha, 1883).
4. Bierling, E.R. Juristische Prinzipienlehre. Teil: Bd. 1. Neudr. d. Ausg. Tübingen 1894. 375 s.

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВОГО ДОГОВОРА И ТРУДОВОГО ДОГОВОРА

***Козлова Анастасия Евгеньевна***

студентка, Алтайский государственный университет, Россия, г. Барнаул

***Шевчук Алина Андреевна***

студентка, Алтайский государственный университет, Россия, г. Барнаул

*Научный руководитель – д.э.н., профессор Семина Лариса Анатольевна*

Работа направлена на изучение и сравнение двух видов договоров.

*Ключевые слова:* работа, деньги, трудовой договор, гражданско-правовой договор, работа, работник, зарплата, льготы.

Заканчивая школу, мы поступаем в университет, после выпуска мы ищем место работы, которое нам подойдёт лучше всего. Именно тогда каждый из нас встречается с трудовым договором.

Но помимо трудового существует и гражданско-правовой. Предлагаем для начала разобраться чем они отличаются.

Гражданско-правовой договор может подразумевать участие третьих лиц при выполнении работ, что может повлиять на качество работы. Тогда как трудовой договор устанавливает права и обязанности работника и работодателя.

Для наглядности мы провели опрос среди выпускников АлтГУ. Вопрос был поставлен следующим образом: «При принятии на работу вы заключали договор...? (Варианты ответов)». Результаты нашего опроса вы можете увидеть на рисунке.

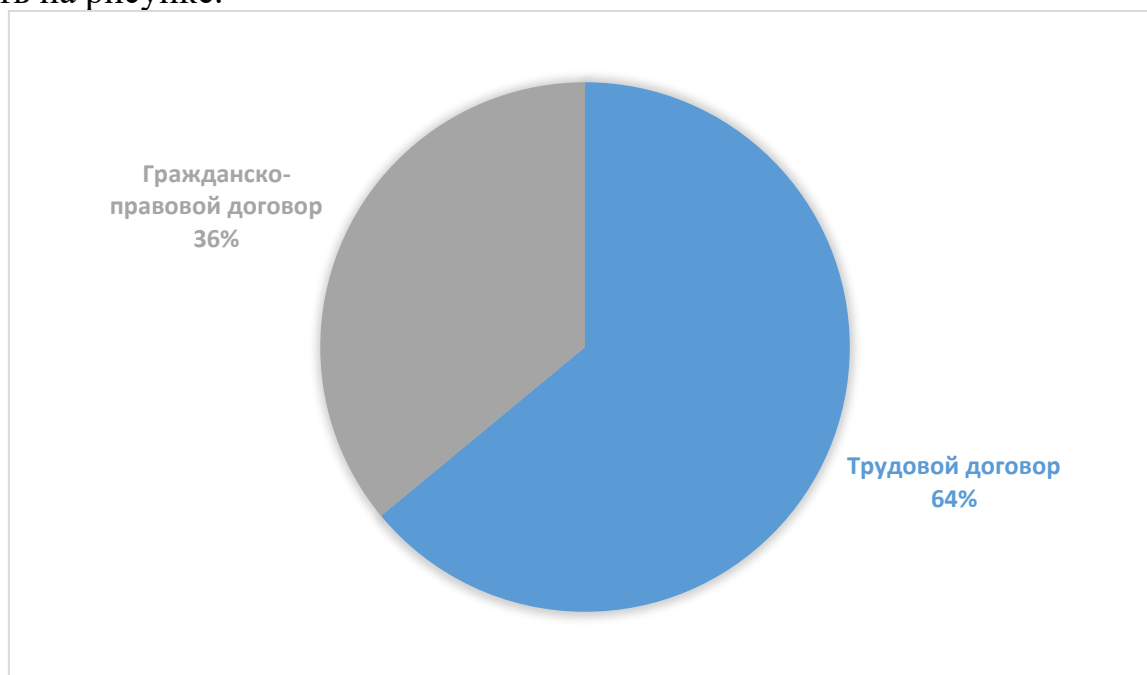


Рис. Результаты опроса выпускников АлтГУ 2021

И так, по итогам опроса большая часть выпускников заключает трудовой договор.

Рассмотрим аспекты трудового договора более подробно:

- Работник лично выполняет свою работу по трудовому договору.
- В процессе работы по трудовому договору работник обязуется подчиняться правилам внутреннего трудового распорядка, гражданско-правовой договор не предусматривает такую обязанность за работником, отсюда – нарушение дисциплины.

- Исполнители и подрядчики обязаны в полном объеме возместить причиненные ими убытки (ст. 723, ст. 783 ГК РФ). По трудовому договору работник несет полную материальную ответственность лишь в случаях, предусмотренных ст. 243 ТК РФ.

- В отличие от ТД, при заключении ГПД не будет вноситься запись о работе в трудовую книжку.

Для сравнения рассмотрим и гражданско-правовой договор:

- Если с физическим лицом заключен гражданско-правовой договор, то на него не распространяются гарантии, предусмотренные трудовым законодательством (отпуска, больничные и т.п.).

- По гражданско-правовому договору инструменты для осуществления труда не предоставляются, работодатель обязан обеспечить работника всем необходимым для выполнения трудовых обязанностей (ст. 22 ТК РФ)

- Выплата вознаграждения по ГПД производится за результат, после оформления акта приемки-сдачи работы.

- Работодатель не выплачивает социальные пособия, страховые взносы в ФСС, не тратится на создание условий труда или компенсации, а значит, экономит.

- По гражданским договорам оплата производится исключительно за результат на основании акта приемки-передачи выполненных работ (оказанных услуг). Соответственно отпадает необходимость ежемесячно выплачивать зарплату. Получается, что гражданско-правовой договор намного выгоднее для предпринимателя, чем трудовой.

- Прекратить ГПД проще, чем трудовой, ГК РФ не содержит никаких запретов

- Гражданско-правовой договор не предусматривает такую обязанность за работником, как подчиняться правилам внутреннего трудового распорядка, вы можете сами выбирать время и место выполнения работ

В заключении работы хотелось бы сделать акцент на то, что ГПД выгоднее работодателям по большей части. Тогда, когда ТД защищает права работников.

#### **Список литературы**

1. Гражданский кодекс Российской Федерации: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/)
2. Трудовой Кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/)
3. Консультант Плюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru/edu/>

## СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ»

### АНАЛИЗ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ СТОРОН ИНТЕРНЕТ-БИЗНЕСА

*Оганисян Ашот Оганесович*

студент, Алтайский государственный университет, Россия, г. Барнаул

*Шевчук Алина Андреевна*

студентка, Алтайский государственный университет, Россия, г. Барнаул

*Научный руководитель – д.э.н., профессор Семина Лариса Анатольевна*

Данная работа ставит перед собой цель изучить возможности, минусы и плюсы интернет-бизнеса.

*Ключевые слова:* экономические выгоды, интернет-бизнес, риски, после пандемии, денежные средства, доход, выгода.

Интернет-бизнес стал неотъемлемой частью нашей жизни. Каждый день через виртуальные магазины мы заказываем, еду, одежду, технику и даже услуги.

Открывать интернет-бизнес проще, чем офлайн бизнес, но только в том случае, если вы хотя бы от части разбираетесь в IT-сфере. Ведь интернет-бизнес требует много системных требований определённого вида.

Мы решили устроить опрос среди людей возрастной категории от 20 до 35, которые проживают в городе Барнаул. Вопрос был поставлен следующим образом: «Что чаще всего вы заказываете в интернет магазинах?» ответы представлены на рисунке.

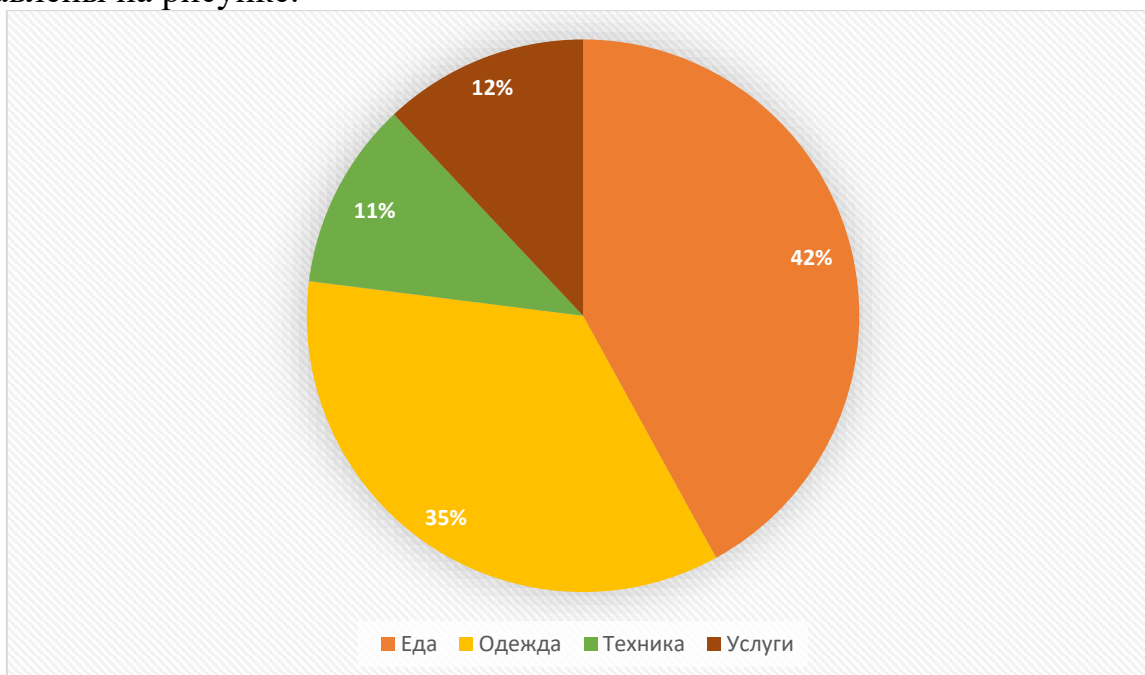


Рис. Процент покупок в интернет-магазинах людей с возрастной категорией 20-35 лет, проживающих в городе Барнаул

Опираясь на данные опроса, можно сделать вывод: Значительная часть людей приобретает в интернете еду и одежду. На эти результаты также повлияла пандемия. Пик развития интернет-магазинов и служб доставки по городу. Но даже когда уже пандемия пошла на спад, какой бизнес выгоднее открывать и какие риски существуют?

Важно в самом начала грамотно распределить бюджет и нанять действительно хороших специалистов в IT-сфере.

Предположим, что для открытия интернет-бизнеса нам потребуется: сайт, фото продукции/услуги, сотрудники онлайн чата и телефонных звонков, группы на площадке VK, услуги рекламы.

Представим наши расходы в таблице (таблица).

Таблица

**Затраты на старт-ап интернет-магазина**

Название	Цена
Написание сайта	55 000 рублей
Фотосессия продукции/услуги	8 000 рублей
З/п сотрудникам	14 000 рублей/ сдельная з/п
Оформление группы в VK	3 000 рублей
Услуги рекламы (Google, VK, Яндекс)	12 000 рублей
ИТОГО	92 000 рублей

Сразу мы сокращаем свои расходы, не имея расходов на аренду площади. Однако IT-сфера так быстро развивается, что важно следить за этим: обновление сайта, обновление систем платежей и т.д.

Какие же выгоды интернет-проекта?

Плюсами является:

- Быстрая оплата клиентами заказа. Большая часть интернет-магазинов сначала берут оплату, а только после отправляют товар или оказывают услугу.
- Требуется меньше затрат, чем офлайн магазин.
- Клиент получает информацию о новых товарах сразу, после появления его на сайте.
- Возможность в будущем открыть отделы в различных городах
- Возможность поставлять свою продукцию в магазины. Благодаря этому мы можем заработать ещё больше
- Клиент тратит меньше средств. Т.к. мы не платим арендную плату, то себестоимость продукции меньше, чем в офлайн-магазинах.
- Связь с клиентом «напрямую» через почту, чат или телефон. В отличие от офлайн магазина мы можем создать товар или оказать услугу по индивидуальным предпочтениям клиента.

Но как бы интернет-магазин не был удобен, даже у него есть свои минусы:

- Взлом сайта. К сожалению, никто не защищен от интернет-мошенников, которые могут взломать сайт и перенаправить средства за заказы на свои счета.



- Проблемы с доставкой. Этот фактор не зависит от нас, но задержка с доставкой ярко отражается на отношении клиента к магазину.

- Недобросовестные системные администраторы. Бывает, что в написании сайта часто халтурят. Сайт может плохо работать, зависать и вовсе отключаться.

- Плохая окупаемость в начале бизнеса. Проблема выражается в том, что люди не доверяют начинающим интернет-магазинам без отзывов.

Всегда важно просчитывать всё «от и до», тогда любой бизнес будет процветать!

#### **Список литературы**

1. Банки.ру : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.banki.ru/>
2. Группа компаний HeadHunter [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://stats.hh.ru/> (2009-2021)
3. Надежный хостинг «Евробайт™» 2010-2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://eurobyte.ru/>

# НЕОБХОДИМОСТЬ СОЗДАНИЯ ЗОНЫ СВОБОДНОЙ ТОРГОВЛИ МЕЖДУ РЕСПУБЛИКОЙ КОРЕЯ И ЕАЭС, ОЖИДАЕМЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

*Ысакова Айнура Ысаковна*

студентка 3 курса,

направление подготовки «Зарубежное Регионоведение»,  
Московский государственный лингвистический университет,  
Россия, г. Москва

В данной статье анализируются возможные положительные и отрицательные экономические эффекты от создания зоны свободной торговли между Южной Кореей и Евразийским экономическим союзом. На фоне нынешней экономической нестабильности Республика Корея заинтересована в подписании соглашения о ЗСТ с ЕАЭС, чтобы диверсифицировать свои партнерские отношения и снизить экономическую зависимость от своих основных партнеров, США и Китая. Однако были выявлены некоторые отрасли экономики, которые могут пострадать у обеих сторон. Несмотря на это, результат анализа показывает, что создание ЗСТ принесет больше положительных эффектов (снижение тарифных барьеров, диверсификация торговли, рост ВВП), так как РК и ЕАЭС имеют взаимодополняющую структуру экономики.

*Ключевые слова:* экономика Южной Кореи, ЕАЭС, торговый баланс, зона свободной торговли, взаимодополняющая структура торговли, экономическая зависимость.

## **Введение**

Торговая политика стран быстро меняется из-за роста неопределенности на мировой арене. На фоне неожиданных изменений, таких как появление коронавируса или обострение политических конфликтов государств, Республика Корея, которая в значительной степени зависит от международной торговли, сталкивается с множеством проблем. Следовательно, РК следует диверсифицировать партнерские отношения и снизить свою экономическую зависимость от Китая и США. С этой целью Южная Корея пытается укрепить сотрудничество со странами Евразии, в частности с членами ЕАЭС. Для Республики Корея Евразийское Экономическое Сообщество является своеобразным окном для укрепления своих позиций в северном направлении, которое на данный момент является приоритетным для страны. Что касается ЕАЭС, то страны-члены заинтересованы больше в инвестиционном и промышленном сотрудничестве с РК, в создании так называемой «ЗСТ плюс». Южная Корея является для России и других стран-членов ЕАЭС приоритетным направлением в развитии инвестиционных и торговых отношений, так как, например, товарооборот с данной азиатской страной уже превзошел товарооборот с Японией. Также в отношениях РФ и РК нет принципиальных политических проблем, в отличие от Японии. Данная тема довольно актуальна, так как на сегодняшний день наблюдается «заморозка» переговоров о ЗСТ, несмотря на усилия президента Южной Кореи Мун Чжэ Ина запустить заново механизм переговоров для достижения соглашения.

Объектом исследования является внешнеэкономическая политика Южной Кореи и ЕАЭС. Предметом исследования выступают взаимоотношения

РК и стран ЕАЭС, направленные на подписание соглашения о свободной торговле. В ходе работы были использованы следующие методы: классические методы экономического анализа, сравнение, дедукция, исследования причинно-следственных связей и наблюдение.

### **Ход переговоров по заключению Соглашения о свободной торговле между РК и ЕАЭС и текущее положение**

Как известно, Южная Корея и ЕАЭС провели несколько совместных исследовательских семинаров, брифинг и 2 заседания Межправительственного совета в 2016 году. Однако с 2017 года наблюдается «заморозка» переговоров и с тех пор нет развития в данном направлении.

Важно отметить, что корейская экономика на 40% зависит от торговли с США и Китаем, что представляет определенные риски для нее по мере углубления конфликта между этими странами. На этом фоне рынок ЕАЭС может помочь РК снизить зависимость от США и Китая и диверсифицировать экспортные рынки и торгово-экономические партнеры. РК нуждается в создании новых «двигателей роста» из-за нестабильной экономической ситуации во всем мире. Поэтому с 2017 года Южная Корея продвигает "Новую северную политику" и сотрудничает с Россией, Казахстаном и Узбекистаном в создании новых двигателей экономического роста.

Что касается ЕАЭС, то страны-члены также стремятся диверсифицировать свои партнерские отношения и расширить сотрудничество на новых перспективных рынках. Как мы знаем, Республика Корея является привлекательной страной в экономическом плане ввиду быстрого роста ее экономики за последние десятилетия и увеличения товарооборота с государствами-членами ЕАЭС. Также сообщество заинтересовано в сотрудничестве с Южной Кореей в целях промышленной трансформации и дальнейшего развития инвестиционных отношений. Главная цель ЕАЭС – упрощение процедуры локализации производства РК на территории сообщества и создание совместных предприятий с корейскими компаниями в сфере ИТ.

### **Взаимодополняемость товарных структур экспорта и импорта Южной Кореи и России**

Россия имеет высокий товарооборот с Кореей, наряду со странами-членами ЕС. Объем двусторонней торговли между Южной Кореей и Россией неуклонно растет, в 2014 году двусторонняя торговля достигла рекордного уровня в 25,798 миллиардов долларов, поскольку импорт из России значительно увеличился из-за высоких цен на нефть [1, с. 3].

Однако объем товарооборота между странами уменьшился из-за падения цен на нефть в 2014 году и западных санкций против России. В результате товарооборот между Кореей и Россией сократился до 15,994 миллиардов долларов в 2015 году и 13,41 миллиардов долларов в 2016 году. По мере постепенной стабилизации мировых цен на нефть российская экономика постепенно восстановилась в 2017 году, и товарооборот между Южной Кореей и Россией увеличился до 24,85 миллиардов долларов в 2018 году. Товарооборот между Кореей и Россией в 2020 году был немного вялым и составил всего 17,53 миллиарда долларов из-за влияния COVID-19.

Таблица 1

**Торговля между РК и Россией (в миллионах долларов)**

	Экспорт	Импорт	Внешнеторговый оборот	Торговый баланс
2013	11,149	11,495	22,644	-346
2014	10,129	15,669	25,798	-5,540
2015	4,686	11,308	15,994	-6,623
2016	4,769	8,641	13,410	-3,872
2017	6,907	12,040	18,947	-5,133
2018	7,321	17,504	24,825	-10,183
2019	7,774	14,567	22,341	-6,793
2020	6,900	10,630	17,530	-3,730

Источник: Корейская ассоциация международной торговли

Благодаря неуклонному росту товарооборота между двумя странами Россия была 10-м крупнейшим экспортером товаров в Корею в 2013 и 2014 годах, но в 2017 году опустилась на 17-е место из-за падения цен на нефть и ранее введенных против нее санкций. Тем не менее, Россия неизменно входит в топ-10 импортеров корейских товаров с 2015 года.

Таблица 2

**Сравнение объемов экспорта из Кореи в Россию в 2010 и 2020 годах (в миллионах долларов)**

	Товар	объем экспорта	Доля	Товар	объем экспорта	Доля
	2010			2020		
1	Транспортные средства, кроме трамвайных и железнодорожных подвижных составов	2,832	36,5%	Транспортные средства, кроме трамвайных и железнодорожных подвижных составов	2,582	37,4%
2	Электронные устройства	1,057	13,6%	Ядерные реакторы, бойлеры, механическое оборудование	998	14,5%
3	Ядерные реакторы, бойлеры, механическое оборудование	1,046	13,5%	Электронные устройства	690	10%
4	Суда, лодки и плавучие сооружения	607	7,8%	Пластмасса и изделия из нее	440	6,4%
5	Пластмасса и изделия из нее	589	7,6%	Оптические, фотографические, кинематографические, измерительные, контрольные, прецизионные, медицинские или хирургические инструменты	257	3,7%

Источник: Корейская ассоциация международной торговли

Согласно данной таблице, транспортные средства, кроме трамвайных и железнодорожных подвижных составов, занимают 36,5% и 37,4% от общего

объема экспорта в 2010 и 2020 годах, соответственно. Далее следуют электронные устройства, на долю которых пришлось 13,6%, а также ядерные реакторы, бойлеры, механическое оборудование – 13,5% в 2010 году. В 2020 году ядерные реакторы, бойлеры, механическое оборудование составляют уже 14,5%, а электронные устройства – 10% от общего числа. Несмотря на колебания, на три вышеперечисленные позиции приходится более 60 процентов корейского экспорта в Россию. В 2010 году суда и водные сооружения входили в первую пятерку позиций, составляя 7,8%, но в 2020 году они составили уже 3,7%, заняв пятое место.

Кроме того, следует отметить, что экспорт корейской косметики в Россию вырос более чем в девять раз с 15,51 миллиона долларов в 2015 году до 137,31 миллиона долларов в 2019 году благодаря стремительному распространению корейской волны и товаров K-beauty с 2010-х годов. Таким образом, ожидается, что косметическая промышленность станет вторым по объему экспорта потребительским товаром после легковых автомобилей.

Таблица 3

**Сравнение объемов импорта из России в Корею в 2010 и 2020 годах  
(в миллионах долларов)**

	Товар	объем экспорта	Доля	Товар	объем экспорта	Доля
2010			2020			
1	Минеральное топливо, минеральные масла и продукты их перегонки; битуминозные вещества; минеральные воски	6,571	66,4%	Минеральное топливо, минеральные масла и продукты их перегонки; битуминозные вещества; минеральные воски	7,876	74,1%
2	Железо и сталь	1,108	11,2%	Рыбы и ракообразные, моллюски и другие водные беспозвоночные	923	8,7%
3	Рыбы и ракообразные, моллюски и другие водные беспозвоночные	493	5%	Натуральный или культивированный жемчуг, драгоценные или полудрагоценные камни, драгоценные металлы, искусственные ювелирные изделия	330	3,1%
4	Алюминий и изделия из него	460	4,6%	Железо и сталь	309	2,9%
5	Суда, лодки и плавающие сооружения	363	3,7%	Неорганические химические вещества, органические или неорганические соединения драгоценных металлов, редкоземельных металлов, радиоактивных элементов или изотопов	285	2,7%

Источник: Корейская ассоциация международной торговли

Можно заметить, что в 2010 и 2020 годах доля энергетических ресурсов составила 66,4% и 74,1%, соответственно. В 2010 году за энергетическими ресурсами идут такие позиции, как железо и сталь, рыбы, алюминий и суда, тогда как в 2020 году следуют следующие позиции: рыбы, драгоценные и полудрагоценные камни, железо и сталь, неорганические химические вещества. Следует сделать вывод, что в то время как экспорт Кореи в Россию относительно равномерно распределен по 5 главным позициям, российский экспорт в Корею сосредоточен, в основном, на энергетических ресурсах.

Изучив данные по объему импорта и экспорта Кореи с Россией, и учитывая, что другие страны-члены ЕАЭС также имеют схожую с Россией торговую структуру, основанную на сырье, можно сделать следующие выводы. Для обеих сторон выгодно сотрудничество в сфере торговли, так как РК и страны ЕАЭС имеют взаимодополняющую структуру торговли. Для ЕАЭС также более выгодно создание «ЗСТ плюс инвестиции» для увеличения промышленного и инвестиционного сотрудничества, а не только торговых отношений. Причина кроется в том, что, несмотря на увеличение экспорта ЕАЭС после подписания соглашения о ЗСТ, выгода от снижения пошлин для корейской стороны будет в 2 раза больше. Кроме того, рынок стран ЕАЭС может пострадать из-за наплыва корейских автомобилей. Для того чтобы сбалансировать взаимные выгоды между РК и ЕАЭС, сообщество предполагает увеличение корейских инвестиций в различные отрасли промышленности. Более того, ожидается, что благодаря промышленной кооперации Корея и Евразийский экономический союз достигнут более высокого уровня экономического сотрудничества. Поэтому необходимо разработать конкретные меры сотрудничества в области промышленной кооперации путем определения сравнительных преимуществ и показателей конкурентоспособности экспорта по отраслям.

### **Ожидаемые экономические последствия от создания зоны свободной торговли между Южной Кореей и ЕАЭС**

В основу анализа ожидаемых экономических эффектов положены различные исследования корейских и русских специалистов. Согласно анализу, проведенному исследовательским институтом Hyundai, экспорт Кореи в Россию увеличится примерно на 3,3 процента, если российские тарифы на корейскую продукцию будут снижены на 1 процент после подписания Соглашения о свободной торговле [2, с. 17].

Согласно совместному исследованию РК и Евразийского экономического союза, ожидается рост ВВП и Кореи, и стран ЕАЭС. Если двусторонние льготные тарифные и нетарифные барьеры будут снижены на 50 процентов, то ожидается, что ВВП Армении вырастет примерно на 260 млн. долларов, ВВП Беларуси – на 2,2 млрд. долларов, ВВП Казахстана – на 2,31 млрд. долларов, а Кыргызстана – на 150 млн. долларов. Ожидается, что Россия, центральная страна Евразийского экономического союза, получит эффект в размере 7,5 млрд. долларов, или 0,64% от ВВП России, в то время как Корея – в размере 3,2 млрд. долларов, или 0,23% от своего ВВП [3, с. 3]. Также ожидается, что Корея улучшит свой торговый баланс. После подписания соглашения

о свободной торговле с Евразийским экономическим союзом торговый баланс Кореи увеличится примерно на 2,1 миллиарда долларов по мере расширения торговли [4, с. 12]. Наконец, возможна диверсификация для корейских экспортеров. Если увеличится экспорт Кореи в страны ЕАЭС, то снизится зависимость Кореи от существующих крупных партнеров.

Согласно исследованию МГИМО (У) и Центра экономических и финансовых исследований «Определение перспективных партнеров государств – членов Таможенного Союза по заключению соглашений о свободной торговле», Южная Корея стала самым перспективным партнером (среди таких стран, как Израиль, Индия, Индонезия, Монголия, Сингапур), и ЗСТ с РК показала наибольшую целесообразность. Кроме того, дополнительным выигрышем для сообщества является привлечение инвестиций РК через введение в текст соглашения положений, которые снижают барьеры для инвестиций [5].

Каждая исследовательская модель разнится, но итог у всех анализов один – ожидаются положительные экономические эффекты для обеих сторон после подписания соглашения о свободной торговле.

### **Заключение**

Следует сделать общий вывод, что подписание Соглашения о свободной торговле положительно скажется на экономике и РК, и стран ЕАЭС, так как они имеют взаимодополняющую структуру торговли и заинтересованы в сотрудничестве. Согласно анализам, положительные экономические эффекты (рост ВВП, диверсификация торговли и торговых партнеров, увеличение взаимных инвестиций) ожидаются для всех сторон.

### **Список литературы**

1. Ким Хён Су, «30-летие установления дипломатических отношений РК и России, оценка и перспективы экономического сотрудничества», Исследовательский институт внешнеэкономической политики, 2020 г., С. 3.
2. Пэк Та Ми, «Возможности, открывающиеся на Севере; ЕАЭС», Исследовательский институт современной экономики, 2017 г., С. 17.
3. Чон Ын Гён, Чон До Ён, «Состояние Евразийского экономического и торгового сотрудничества и будущие вызовы», Бюро исследований законодательства Национального Собрания, 2017 г., С. 3.
4. Чон Чэ Вон, «Анализ экономических последствий «новой северной политики»: Соглашение о свободной торговле между Кореей и Россией / ЕАЭС», Корейский институт экономических исследований, 2020 г., С. 12.
5. Аннотация к результатам научно-исследовательской работы на тему «Определение перспективных партнеров государств-членов Таможенного Союза по заключению соглашений о свободной торговле» // Евразийская экономическая комиссия, 2018 г. URL: [http://www.eurasiancommission.org/ru/NIR/Lists/List/Attachments/35/18\\_12\\_2013\\_annot.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/NIR/Lists/List/Attachments/35/18_12_2013_annot.pdf) (дата обращения: 23.03.2022).

**ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ САМОРЕГУЛЯЦИИ  
ПОВЕДЕНИЯ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА:  
ПРАКТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

*Авдеева Полина Олеговна*

Ставропольский государственный педагогический институт,  
Россия, г. Ставрополь

В данной статье подобран комплекс диагностических методик, позволяющих выявить уровень сформированности навыков саморегуляции поведения младших школьников, разработаны психолого-педагогические условия развития навыков саморегуляции поведения у обучающихся начальных классов.

*Ключевые слова:* волевые качества, младший школьный возраст, произвольность поведения, способность к регуляции своих действий.

Младший школьный возраст является периодом активного формирования произвольности. Это благоприятный период для развития саморегуляции поведения ребенка.

В младшем школьном возрасте формируется произвольная саморегуляция поведения – процесс управления собственными действиями, переживаниями, который предполагает осознание и принятие своего эмоционального состояния, выражение его в социально приемлемой форме и определенную самопомощь в случае сильных негативных переживаний [1].

Способность к саморегуляции является наивысшим критерием развития личности. Саморегуляция рассматривается как процесс опосредования социальных норм и ценностей, как система внутренних требований, которые превращают ребенка в активного субъекта социальных отношений [4].

Необходимость развития навыков саморегуляции носит особую актуальность в младшем школьном возрасте. Развитие навыков саморегуляции у младших школьников в процессе педагогической деятельности является одной из основных задач обучения и воспитания в рамках реализации положений Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО) [6].

В положениях ФГОС НОО сформулирована общая задача воспитания – содействие развитию индивидуальных психологических особенностей младших школьников.

О.В. Голубь считает, что образованный ребенок должен быть, прежде всего, спокойным и уравновешенным в современном мире, все эти качества присущи способности к саморегуляции поведения [2].

Потребности социальной среды, ставят перед педагогами начальной школы задачу воспитания и обучения активной личности, наделенной самостоятельностью и саморегуляцией.



В связи с этим, по мнению О.Ю. Осадько, возникает проблема развития навыков саморегуляции поведения в младшем школьном возрасте в образовательном процессе начальной школы [5].

Для успешного развития саморегуляции поведения большое значение имеет диагностика сформированности ее компонентов у младших школьников. Компоненты саморегуляции поведения в младшем школьном возрасте включают в себя:

- способность к регуляции своих действий;
- сформированность волевых качеств;
- произвольность поведения (умение подчинять свое поведение воли)

[3].

В связи с этим, целесообразно применять следующий комплекс методик исследования сформированности саморегуляции поведения:

1. Опросник «Стиль саморегуляции поведения» [7].

Данный опросник разработан В.И. Моросановой с целью изучения способности младших школьников к регуляции своих действий. Учитель предлагает младшим школьникам ответить на высказывания об особенностях их поведения. Возможные варианты ответов: «верно», «пожалуй верно», «пожалуй неверно», «неверно». Подсчет показателей опросника производится по ключам, где «да» – это ответы положительные ответы ученика, «нет» – отрицательные ответы. Шкалы опросника включают в себя:

1) шкалу «планирование», в которой характеризуются индивидуально-личностные особенности выдвижения и удержания целей деятельности, сформированность у ребенка осознанного планирования деятельности;

2) шкалу «моделирование», благодаря которой возможно диагностировать индивидуальную развитость представлений о внешних и внутренних значимых условиях, степень их осознанности, детализированности и адекватности личности ребенка младшего школьного возраста;

3) шкалу «программирование», которая позволяет оценить индивидуальную развитость осознанного программирования младшим школьником собственного поведения;

4) шкалу «оценивание результатов», благодаря которой возможно оценить адекватность оценки ребенком себя и результатов своего поведения;

5) шкалу «гибкость» диагностирует уровень сформированности регуляторной гибкости, то есть способности младшего школьника перестраивать, вносить коррективы в систему саморегуляции при изменении внешних и внутренних условий;

6) шкалу «Самостоятельность», которая позволяет характеризовать развитость регуляторной автономности.

В целом, опросник работает как единая шкала «Общий уровень саморегуляции», которая оценивает общий уровень сформированности индивидуальной системы осознанной саморегуляции произвольной активности младшего школьника.

2. Методика «Диагностика волевых качеств ребенка», разработанная И.Ю. Исаевой, позволяет изучить сформированность волевых качеств ребенка [7].

Учитель просит детей ответить на вопросы о своих волевых качествах и поступках ответами «да», «нет», «не знаю» (при сомнении). Ответ «да» оценивается в 2 балла, «не знаю» в 1 балл, «нет» в 0 баллов.

Сумма баллов от 0 до 12 говорит о том, что у ребенка младшего школьного возраста не сформирована сила воли. Он делает то, что ему интересно и легко выполнить, даже во вред себе; проявляет безответственность и эгоизм.

Сумма баллов от 13 до 21 подразумевает средний уровень сформированности силы воли. Если младший школьник столкнется с препятствием, то начнет действовать, чтобы преодолеть его. Но если увидит обходной путь, тут же воспользуется им. Не переусердствует, но данное слово сдержит. Неприятную работу постарается выполнить, хотя и с неохотой. По доброй воле лишние обязанности на себя не возьмет.

Сумма баллов от 22 до 30 характеризует высокий уровень сформированности силы воли у ученика начальных классов. Ребенок ответственно выполняет поручения, проявляет волевые качества во всех видах деятельности.

3. Тест-опросник «Исследование волевой саморегуляции», разработанный А.В. Зверьковой, Е.В. Эйдман [7].

Цель теста-опросника: определение уровня развития у младших школьников произвольности поведения (умения подчинять свое поведение воли).

Исследование проводится с одним ребенком или группой детей. Каждому обучающемуся раздается текст опросника и бланк для ответов. Учитель предлагает младшим школьникам выбрать свой вариант ответов в 30 утверждениях.

Цель обработки результатов заключается в определении величин индексов волевой саморегуляции по пунктам общей шкалы (В) и индексов по субшкалам «настойчивость» (Н) и «самообладание» (С).

Каждый индекс – это сумма баллов, полученная при подсчете совпадения ответов испытуемого с ключом общей шкалы или субшкалы.

В опроснике 6 маскированных утверждений. Поэтому общий суммарный балл по шкале «В» должен находиться в диапазоне от 0 до 24, по субшкале «настойчивость» – от 0 до 16 и по субшкале «самообладание» – от 0 до 13.

Получив информацию об уровнях сформированности у младших школьников навыков саморегуляции поведения, у педагога имеется возможность разработать программу их совершенствования, отметив те показатели, которые, в первую очередь, нуждаются в развитии или коррекции.

Данная программа основана на реализации педагогом психолого-педагогических условий развития навыков саморегуляции поведения у младших школьников:

- создание учителем ситуаций для активизации детской инициативы в совместной деятельности на уроках или во внеурочной деятельности;
- организация разных видов деятельности (учебной, игровой, исследовательской, проектной и т.д.);

– поддержка детей в процессе решения проблемных ситуаций посредством использования индивидуальных и групповых форм работы на уроках и во внеурочной деятельности.

Благодаря реализации психолого-педагогических условий развития навыков саморегуляции поведения учащиеся получают знания о том, как правильно общаться, упражняются в применении приемлемых способов поведения. Большое внимание уделяется групповым дискуссиям, ролевым играм, творческому самовыражению, самоанализу и рефлексии.

Таким образом, разработанный комплекс методик диагностики сформированности навыков саморегуляции поведения в младшем школьном возрасте позволяет выявить уровень развития волевых качеств у детей (целеустремленности, самостоятельности, решительности, навыков учебного поведения и т.п.), произвольности (умения подчинять свое поведение воли), сознательной регуляции своих действий, стремления к самостоятельности, а также разработать, на основе проведенного исследования, психолого-педагогические условия развития навыков саморегуляции поведения у младших школьников.

#### Список литературы

1. Вареца Е.С. Возможности формирования личностной саморегуляции младших школьников // Науки об образовании. – 2018. – №12. – С.156-163.
2. Голубь О.В. Я-концепция как экзистенциальное ядро личности, обеспечивающее ее внутреннюю самоорганизацию и саморегуляцию // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки. – 2016. – №1. – С.94-100.
3. Ильин Е.П. Психология воли. 2-е изд. – СПб.: Питер 2009. – 368 с.
4. Кувалкина Л.И. Нескучные правила для формирования саморегуляции младших школьников // Открытый урок. – 2018. – №11. – С.148-159.
5. Осадько О.Ю. Психологические особенности формирования системы саморегуляции деятельности у младших школьников: Диссертация канд. псих. наук. – Киев, 2011. – 170 с.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования/ М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2010. – 31 с.
7. Диагностические методики изучения сформированности саморегуляции поведения в младшем школьном возрасте [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/detskiy-sad/raznoe/2018/09/17/kartoteka-diagnosticheskikh-metodik-na-izuchenie-proizvolnosti>

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОСТИЖЕНИЙ ПСИХОЛОГИИ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

*Ватлина Татьяна Николаевна*

доцент кафедры иностранных языков института радиоэлектроники и информатики, к.и.н., МИРЭА – Российский технологический университет, Россия, г. Москва

В статье рассматривается одна из наиболее острых психологических проблем современного общества – проблема компьютеризации и ее влияние на образовательный процесс. Автор задается вопросом, насколько хорошо повсеместное использование компьютеров и различных гаджетов и как их влияние сказывается на процессе образования.

*Ключевые слова:* дигитализация общества, познавательный процесс, психологические проблемы, психологическая зависимость.

Время студенчества – самое прекрасное время в жизни человека, время, когда люди уже взрослые настолько, что в состоянии принимать ответственные решения, выдерживать существенные психологические и физические нагрузки, приобретая огромный объем знаний и навыков, но, с другой стороны, у большинства есть материальная, физическая и психологическая опора в лице родителей, которые всегда поддержат и поймут. Это возраст развития самосознания, профессионального самоопределения, проявления всевозможных «Я», которые сложно сопоставить с реальными возможностями, реальной самооценкой и, главное, правильно оценить последствия. Мы не будем в этой статье останавливаться на всех типичных психологических проблемах студентов, рассмотрим одну, на наш взгляд наиболее важную в настоящее время – проблему реализации познавательного процесса в эпоху дигитализации общества.

Компьютерное пространство меняет всю нашу жизнь, начиная с процесса общения и заканчивая процессом познания. Мы все чаще взаимодействуем с помощью мессенджеров, социальных сетей, электронной почты, да и просто в процессе компьютерных игр, забывая о личном общении, потому что это удобно, не отвлекает от других дел и позволяет общаться, занимаясь одновременно чем-то другим. Вполне возможно, что воздействие компьютерных игр близко к воздействию наркотиков и совсем не так безобидно! Именно поэтому появилась такая область психологии как «психология компьютеризации», изучающая изменения, происходящие в психике людей, профессионально занятых разработкой компьютеров или программного обеспечения или просто активных компьютерных игроков.

Не менее важны и изменения в познавательном процессе, в котором ведущая роль от учителя постепенно сдвигается в сторону компьютера, оставляя студенту (и часто даже преподавателю!) роль исполнителя действий, заданных компьютерной программой. К сожалению, мы еще не сильно задумываемся о последствиях всеобщей дигитализации для психического, физического и умственного развития последующих поколений. Уже сейчас мы коммуницируем

в процессе преподавания с поколением, выросшим в окружении гаджетов. Следует ли учитывать эти изменения в сознании, планируя методику проведения занятий?

Удобство использования компьютера и интернета не подвергается сомнению, т.к. технические средства обучения облегчают нашу жизнь, не только студенту, но и преподавателю, именно поэтому мы используем компьютер все чаще: перевод с помощью GOOGLE, задание, которое проверяется онлайн, поиск ответов на вопросы в интернете, прослушивание правильного произношения с помощью аудиофайла, компилирование курсовых работ и презентаций... Компьютер запоминает наши последние запросы, формирует область интересов и зачастую даже не надо прилагать усилия, формулируя и вводя вопрос – он уже введен; технологии развиваются настолько быстро, что иногда даже наше воображение не может спрогнозировать ближайшую перспективу. Но так ли это хорошо? Не возникает ли у подрастающего поколения зависимости от использования гаджетов? Как часто мы наблюдаем на занятиях неспособность наших студентов правильно формулировать вопросы, делать собственные выводы, приводить собственные примеры и т.д.? Эта задача возложена на интернет и наши устройства. В настоящее время рассматриваются возможности слияния человека с компьютером, что еще больше должно облегчить задачу обращения к сети, к гаджету, т.к. не нужны будут ни компьютерная мышка, ни даже пальцы – запрос будет передаваться мысленно, что еще более усугубит зависимость от гаджетов, а зависимость, невозможность отказа от чего либо, как известно, порождает депрессию. К сожалению, современное поколение подвержено этой зависимости в полной мере. То, что взрослый, состоявшийся человек считает лишь вспомогательным средством, для подростка является вариантом замены собственной жизни, уходом от проблем, да и просто более комфортным способом существования.

В процессе обучения наши студенты не выключают мессенджеры, соцсети и т.д., следовательно, они не могут в полной мере сосредоточиться на наших вопросах и объяснениях, в результате, страдает не только степень восприятия материала, но и весь учебный процесс, ведь, если ты не усвоил что-то, понять дальше гораздо сложнее. Знание – это последовательный процесс, который требует усвоения, проникновения вглубь, сопоставления, обобщения, логических выводов, и ни один искусственный интеллект не сможет сделать эту цепочку действий за человека. В настоящее время меняются навыки и виды деятельности, необходимые современному человеку, например, без умения печатать или создавать презентацию современный студент не может обойтись, зато вполне обходится без умения понятно писать или без знаний правил орфографии русского языка. Многие студенты не умеют выделять главную мысль прочитанного текста, не владеют письменной (а зачастую и грамотной устной!) речью, навыками конспектирования, умением планировать. В результате мы имеем иллюзию получения знаний, а не знания, т.к. готовые решения, найденные в интернете, не заставляют мозг активно и осознанно работать, приводя к знаниям. Поэтому главная задача преподавателя – учитывая современные тенденции развития общества, грамотно использовать цифровые

ресурсы, создавать необходимые учебные материалы и задания как непосредственно для занятий в классе, так и для домашнего повторения. А главное учитывать то, что кратковременная память превалирует над долговременной, необходимо повторять и закреплять пройденный материал. Так, из опыта нашей работы, мы уверены, что наши студенты знают глагол to be, который они учат в школе, мы выстраиваем объяснение нового материала – времена или пассивные конструкции – основываясь на «их знаниях», а результаты первого же теста показывают нам нашу несостоятельность. Следовательно, необходимо учитывать эти особенности современного поколения и преподносить материал дозированно, опираясь на всевозможные связи и ассоциации, не забывая четко формулировать инструкции и правила.

Современные студенты не стали менее обучаемыми, менее восприимчивыми или менее интеллектуально одаренными от рождения, они просто привыкли использовать все возможности современного мира себе на пользу, подтверждая известную истину, что «человек ленив от природы». Не стоит отказываться от цифровых технологий на занятиях, но их необходимо использовать в нужных пропорциях, не бесконтрольно(!), чтобы повысить мотивацию студентов, заинтересовать их конкретным вопросом, темой или даже преподаваемым предметом, позволить решить поставленные задачи или просто немного расширить наши практические возможности.

#### Список литературы

1. Аксютин А.А., Вицен А.А., Мекшенева Ж.В. Информационные технологии в образовании и науке // Современные наукоемкие технологии. – 2009. – № 11. – С. 50-52.
2. Астахова Е.А. Прагматическая и социокультурная обусловленность речевых умений студентов языкового вуза [Электронный ресурс] / Ставрополь 2012 URL: <http://lib.znate.ru/docs/index-229815.html>
3. Батунова И.В., Лобынева Е.И., Николаева А.Ю. Применение эффективных методов обучения на занятиях по иностранному языку в неязыковых (технических) вузах / И.В. Батунова, Е.И. Лобынева, А.Ю. Николаева // Международный научно-исследовательский журнал. 2018. №1(67) Часть 4. С.11-14. URL: <https://research-journal.org/pedagogy-in-ostrannomu-yazyku-v-neyazykovyx-texnicheskix-vuzax>
4. Выготский Л.С. Собр. соч. в 6 т. / Под ред. А.М. Матюшкина. – М.: Педагогика, 1982–1984. – Т. 3. – С. 673.
5. Department of Education and Training. (2015). Higher Education Statistics: Student Data. Retrieved from <https://www.education.gov.au/student-data>
6. Rodney H. Jones, Christoph A Hafner Understanding digital literacies. Routledge. 2012.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛОГОРИТМИКИ НА МУЗЫКАЛЬНЫХ ЗАНЯТИЯХ С ДЕТЬМИ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*Лучкина Оксана Владимировна*

музыкальный руководитель, Детский сад №52 «Ласточка»,  
Россия, г. Старый Оскол

В статье раскрывается содержание некоторых аспектов использования логоритмики, как одной из звеньев коррекционной педагогики. Как методики, включающей в себя средства логопедического, музыкально-ритмического и физического воспитания детей дошкольного возраста.

*Ключевые слова:* логоритмика, музыкальная деятельность, ритмические движения, музыкальные игры.

Логоритмические занятия направлены на коррекцию общих и мелких движений, развитие координации «речь – движение», расширение у детей словаря, способствуют совершенствованию психофизических функций, развитию эмоциональности, навыков общения.

Психологи и логопеды считают, что в раннем детстве темпы речевого развития значительно выше, чем в последующие годы. Если к концу первого года жизни словарь ребенка включает 8-10 слов, то в три года – до 1 тысячи слов. Педагоги и родители должны помочь детям овладеть родным языком, накопить значительный запас слов, научить произносить все звуки.

В дошкольной системе обучения и воспитания детей развитие ритмических способностей осуществляется на музыкальных занятиях, а моторных качеств – на занятиях по физической культуре. Решение этих задач на протяжении всего дошкольного детства способствует психомоторному развитию детей, что благоприятно сказывается на успешности обучения в школе. К сожалению, в последние годы резко возросло число дошкольников с проблемами речевого развития, которые характеризуются нарушением или отставанием от нормы основных компонентов речевой системы: лексического, грамматического, фонетического строя речи. В рамках массового детского сада таких детей объединяют в группу, обозначенную как «логопедическая группа для детей с тяжелыми нарушениями речи старшего дошкольного возраста».

В психическом облике этих детей отмечаются отдельные черты общей эмоционально-волевой незрелости. Даже незначительные неврологические дисфункции сказываются на нарушениях регуляции мышечного тонуса, недостаточностью тонких дифференцированных движений пальцев рук. У большинства дошкольников этой группы отмечаются проблемы психомоторного развития. Двигательная недостаточность выражается в виде плохой координации сложных движений, скорости и ловкости их выполнения.

Наиболее эффективным средством развития моторной и психической сфер детей с недоразвитием всех компонентов речевой системы является логопедическая ритмика. Практика показала, что регулярное включение в музыкальное занятие элементов логоритмики способствует быстрому развитию речи и музыкальности, формирует положительный эмоциональный настрой,

учит общению со сверстниками. Логоритмические игры способствуют созданию доброжелательной, эмоционально насыщенной атмосферы совместного творчества детей и взрослых. Желание каждого ребенка подражать взрослому и активно участвовать в процессе занятия осуществляется, благодаря музыкальному сопровождению игр-инсценировок, танцев, а также пению песен. Использование сказочных персонажей, атрибутов сюжетно-ролевых игр стимулирует активность детей к речевой и другим формам деятельности.

На третьем году жизни ребенка речь становится доминирующей линией развития. Быстро пополняется словарь, качественно улучшается умение строить предложения, совершенствуется звуковая сторона речи. Ребенок учится сравнивать, строить умозаключения наглядно-действенного характера. Речь служит средством общения и саморегуляции поведения. Она становится более осмысленной и выразительной. Ребенок может произносить слова с разной интонацией и громкостью, менять темп речи. Он способен понимать значение качественных прилагательных, обозначающих форму, цвет, величину, вкус.

Особое место в работе над речью детей занимают музыкальные игры, пение и движения под музыку. Это связано с тем, что музыка воздействует в первую очередь на эмоциональную сферу ребенка. На положительных реакциях дети лучше и быстрее усваивают материал, незаметно учатся говорить правильно. Логоритмические занятия основаны на тесной связи слова, движения и музыки. На занятиях соблюдаются основные педагогические принципы – последовательность, постепенное усложнение и повторяемость материала, отрабатывается ритмическая структура слова, и четкое произношение доступных по возрасту звуков, обогащается словарь детей. Практика показала, что регулярное включение в музыкальное занятие элементов логоритмики способствует быстрому развитию речи и музыкальности, формирует положительный эмоциональный настрой, учит общению со сверстниками.

Музыка, слово и движение – это три кита, на которых основывается гармоничное психическое, интеллектуальное и музыкальное развитие ребенка. Дети с нормой физического и интеллектуального развития к пяти годам свободно говорят на родном языке. Пользуются развернутой фразовой речью, самостоятельно составляют сложные предложения. К этому времени у них формируются правильное звукопроизношение, готовность к звуковому анализу, навыки словообразования и словоизменения, накапливается достаточный словарный запас.

Наиболее эффективным средством развития моторной и психической сфер детей с недоразвитием всех компонентов речевой системы является логопедическая ритмика. Логоритмика – это единство музыки, слова и движения. Логоритмические занятия включают в себя: пальчиковые, ритмические, коммуникативные игры, музыкально-ритмические движения, чтение стихов, пение, элементарное музицирование на шумовых инструментах, движение под музыку.

Целью логоритмических воздействий является преодоление и профилактика речевых нарушений путем развития и коррекции у детей двигательной сферы в сочетании со словом и музыкой. Музыкально-ритмические движения являются синтетическим видом деятельности, следовательно, любая



программа, основанная на движениях под музыку, будет развивать и музыкальный слух, и двигательные способности, а также те психические процессы, которые лежат в их основе. Однако, занимаясь одним и тем же видом деятельности, можно преследовать различные цели, например, акцентировать внимание на развитии чувства ритма у детей, либо двигательных навыков, артистичности, в зависимости от того, в каком учреждении, в каких условиях и зачем ведется данная работа.

Основная направленность элементов ритмопластики на музыкальных занятиях, – психологическое раскрепощение ребенка через освоение своего собственного тела как выразительного «музыкального» инструмента. Много радости и восторга приносят детям ритмические движения и танцы. Не имеет особого значения и возраст детей. Малыши особенно любят ритмичные движения под музыку, к тому же у них еще нет чувства застенчивости, как у старших детей.

Танцы, ритмичные движения – физиологическая потребность детского развивающегося организма. Они мобилизуют физические силы, вырабатывают грацию, координацию движений, музыкальность, укрепляют и развивают мышцы, улучшают дыхание, активно влияют на кровообращение, способствуют выработке многих веществ, необходимых детскому организму. Очень важна на занятиях по ритмопластике музыка. Правильно подобранная музыка – успех урока. Музыка регулирует движения и дает четкие представления о соотношении между временем, пространством и движением, воздействует на эмоции детей, создавая у них определенное настроение, при этом влияет на выразительность детских движений.

Требования к подбору музыки:

– подбирая музыку, необходимо стремиться к тому, чтобы она отвечала требованиям высокой художественности, воспитывала вкус ребенка, обогащала его разнообразными музыкальными впечатлениями и при этом вызывала моторную реакцию, была удобной для двигательных упражнений.

– с точки зрения доступности, музыка для движения должна быть: небольшой по объему (от 1,5 минут для младших до 3-4-х минут для старших); умеренной по темпу (умеренно быстрая или умеренно медленная) для младших дошкольников и разнообразной (быстрой, медленной, с ускорениями и замедлениями) для старших.

2-х или 3-частной (каждая часть музыки – контрастная по звучанию), с четкой, ясной фразировкой для младших дошкольников и разнообразной по форме (вариации, рондо и т.д.) для старших детей.

Музыкальный образ, характер, настроение музыкального произведения должны быть понятны детям. Например, музыка изобразительного характера «дождик», «ветер качает листики», «зайчик прыгает» – для малышей более сложная по художественному образу, настроению – в соответствии с музыкой – для старших. Желательно, чтобы музыкальные произведения были достаточно разнообразны по жанру – плясовые, колыбельные, песни, маршевые мелодии и по характеру – веселые, задорные, спокойные, грустные, шуточные, торжественные, изящные.

### *Требования к подбору движений*

В ритмической пластике движения должны соответствовать музыке, а также быть: доступными двигательным возможностям детей (с точки зрения координации движений, ловкости, точности, пластичности); понятными по содержанию игрового образа (например, для младших – мир игрушек, окружающей природы, персонажи популярных мультфильмов; для старших – герои волшебных сказок, переживаниями различных состояний и т.д.); разнообразными, нестереотипными, включающими различные исходные положения: стоя, сидя, лежа.

Помимо вышеуказанных элементов здоровьесберегающих технологий на музыкальных занятиях можно использовать речевые игры, игровой массаж, музыкотерапию, танцетерапию, артикуляционную гимнастику, оздоровительные упражнения.

Задачи логоритмического воздействия можно выделить следующие:

- Развитие слухового внимания.
- Развитие музыкального, тембрового, динамического слуха.
- Развитие фонематического слуха.
- Развитие временно-пространственных представлений.
- Развитие общей и мелкой моторики.

Для современных детей было бы полезно посещать не реже одного раза в неделю логоритмическое занятие под руководством логопеда или воспитателя и музыкального руководителя. Хороших результатов можно добиться только при совместной работе специалистов. Музыкальный руководитель сочетает музыку, речь и движения, а воспитатель или логопед продолжает эту работу на речевых занятиях и в игровой деятельности детей.

Пение – включает упражнения и логопедические распевки для тренировки периферических отделов речевого аппарата (дыхательного, артикуляционного, голосообразовательного), а также упражнения для развития координации пения с движением.

Игра на шумовых инструментах – способствует развитию ритмического слуха и мелкой моторики. Тренировка пальцев стимулирует развитие определенных зон головного мозга, который, в свою очередь влияет на развитие речи, умственной активности, логического мышления, памяти, зрительного и слухового восприятия ребенка, формируют у него усидчивость и умение концентрировать внимание. А развитие мышечной силы пальцев ведущей руки и координации движений обеих рук необходимы для овладения навыками письма.

Музыкально-ритмические движения предполагают упражнения, игры с предметами, способствующие развитию координации движений, ориентировке в пространстве.

Хороводы – предполагают знакомство с хороводным шагом, способствуют развитию координации голоса и движений.

Пальчиковые игры – кончики пальцев – есть второй головной мозг. В жизнедеятельности человека рука играет важную роль на протяжении всей его жизни. Дотрагиваясь до чего-либо рукой, человек сразу же узнает, что это за

вещь. Работа пальцев рук действительно бесконечно разнообразна и важна для каждого человека. Пальцами можно трогать, брать, поглаживать, зажимать. Невозможно перечислить все глаголы, описывающие все, что можно делать нашими руками, пальцами. Систематические упражнения по тренировке движений пальцев наряду со стимулирующим влиянием на развитие речи являются мощным средством повышения работоспособности головного мозга. Формирование словесной речи ребенка начинается, когда движения пальцев рук достигают достаточной точности. Развитие пальцевой моторики подготавливает почву для последующего формирования речи. Поскольку существует тесная взаимосвязь и взаимозависимость речевой и моторной деятельности, то при наличии речевого дефекта у ребенка особое внимание необходимо обратить на тренировку его пальцев. На музыкальных занятиях пальчиковые игры проводятся чаще всего под музыку – как попевки, песенки, сопровождаются показом иллюстраций, пальчикового или теневого театра. Особое место занимают пальчиковые сказки – знакомые дошкольникам – «Рукавичка», «Теремок», «Колобок», которые проигрываются при помощи пальчикового театра.

Использование средств логоритмики на музыкальных занятиях помогает решать и чисто музыкальные задачи:

- Развитие ритмического слуха.
- Развитие тембрового слуха.
- Развитие слухового внимания.
- Развитие моторики артикуляционного аппарата.
- Формирование правильного дыхания.
- Формирование навыков правильного пения.

Как известно, ведущая деятельность детей дошкольного возраста – игра, поэтому все занятия по логоритмике необходимо организовывать с использованием игровых приемов. Например, в занятия включать сюрпризные моменты, так необходимые для поддержания интереса детей. К детям могут приходиться «ожившие» игрушки бибабо и куклы для пальчикового театра. На занятиях по логоритмике можно использовать различные предметы – мячи, ленты, флажки, палочки, самодельные музыкальные инструменты, а также разнообразные звучащие игрушки. Выполнение упражнений с предметами требует от детей еще большей концентрации внимания, что благоприятно сказывается на результате работы.

В дальнейшем необходимо осуществить поиск новых методик и технологий по развитию тактильного и ассоциативного мышления, а также творческой активности воспитанников.

#### **Список литературы**

1. Воронова А.Е. Логоритмика в речевых группах ДОУ для детей 5-7 лет. Методическое пособие» – М.: ТЦ Сфера, 2006.
2. Заценина М.Б. Музыкальное воспитание в детском саду. Программа и методические рекомендации. – М.: Мозаика-Синтез, 2006.
3. Картушина М.Ю. Логоритмические занятия в детском саду. – М.: ТЦ Сфера, 2007.

# ДИДАКТИЧЕСКАЯ ИГРА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ДОШКОЛЬНИКОВ С ТЯЖЕЛЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РЕЧИ

*Малкина Наталья Михайловна*

учитель-логопед, Детский сад № 352, Россия, г. Челябинск

В статье дидактические игры рассматриваются в качестве одного из средств речевого развития детей с тяжелыми нарушениями речи. Использование дидактических игр в работе с детьми с тяжелыми нарушениями речи позволяет детям значительно легче овладеть нормами русского языка, что является основой успешного обучения в школе.

*Ключевые слова:* дидактическая игра, тяжелые нарушения речи, грамматический строй речи, коррекционная работа.

В дошкольном возрасте ведущей деятельностью ребенка является игра. Все, что сопровождается игрой, легко воспринимается, быстро и прочно усваивается ребенком. В процессе игры ребенку дается максимальная возможность усвоения различных знаний, поэтому при включении в работу игр сравнительно легче добиться от детей усвоения материала. Многие исследователи (Л. С. Выготский, В. И. Селиверстов, А. И. Сорокина и др.) подчеркивают большое значение использования игр в воспитании дошкольников. Л. С. Выготский писал, что игра – основное условие развития ребенка, при котором он может проявить способности, открывающие его зону ближайшего развития. Исследования Г. А. Волковой, В. И. Селиверстова, С. Н. Шаховской доказывают необходимость использования игр в коррекционной работе с детьми.

Дидактическая игра представляет собой многоплановое, сложное педагогическое явление: она является и игровым методом обучения детей дошкольного возраста, и формой обучения, и самостоятельной игровой деятельностью, и средством всестороннего воспитания личности ребенка.

Дидактическая игра как форма обучения детей содержит два начала: учебное (познавательное) и игровое (занимательное). Педагог одновременно является и учителем, и участником игры. Он учит и играет, а дети, играя, учатся. Если на занятиях расширяются и углубляются знания об окружающем мире, то в дидактической игре (играх – занятиях, собственно дидактических играх) детям предлагаются задания в виде загадок, предложений, вопросов.

В дошкольных образовательных организациях в группах компенсирующей направленности для детей с тяжелыми нарушениями речи в основном присутствуют дети с общим недоразвитием речи различного уровня. Общее недоразвитие речи характеризуется нарушением формирования всех компонентов речевой системы в их единстве (звуковой стороны речи, фонематических процессов, лексики, грамматического строя речи) у детей с нормальным слухом и сохранным интеллектом.

Дети с ТНР нуждаются в специальном обучении основам языкового анализа и синтеза, фонематических процессов и звукопроизношения, просодической организации звукового потока, потребности в формировании навыков

чтения и письма, в развитии навыков пространственной ориентировки. Обучающиеся с ТНР требуют особого индивидуально-дифференцированного подхода к формированию образовательных умений и навыков.

Особые трудности у детей с ТНР вызывает усвоение грамматических норм родного языка. Проблема формирования грамматического строя речи у детей с недоразвитием речи является одной из наиболее значимых в логопедии.

Трудности в усвоении лексико-грамматических категорий детьми с ТНР создают потребности в развитии понимания сложных предложно-падежных конструкций, в целенаправленном формировании языковой программы устного высказывания, навыков лексического наполнения и грамматического конструирования, связной диалогической и монологической речи.

Своеобразие овладения грамматическим строем речи проявляется у детей с общим недоразвитием речи в замедленном темпе усвоения, в дисгармонии развития морфологической и синтаксической систем языка, семантических и формально-языковых компонентов, в искажении общей картины речевого развития. Проблема усвоения детьми с общим недоразвитием речи отдельных разделов грамматики представлены в работах Н.С. Жуковой, Р.Е. Левиной, Р.И. Лалаевой, Н.В. Серебряковой, Т.Б. Филичевой, Г.В. Чиркиной и др.

Нарушение формирования грамматических операций приводит к большому числу морфологических аграмматизмов в речи детей с общим недоразвитием речи. Основным механизмом морфологических аграмматизмов заключается в трудностях выделения морфемы, соотнесения значения морфемы с её звуковым образом:

- 1) неправильное употребление родовых, числовых, падежных окончаний существительных, местоимений, прилагательных (копает лопата, красный шары, много ложек);
- 2) неправильное употребление падежных и родовых окончаний количественных числительных (нет два пуговиц);
- 3) неправильное согласование глагола с существительными и местоимениями (дети рисует, она упал);
- 4) неправильное употребление родовых и числовых окончаний глаголов в прошедшем времени (дерево упала);
- 5) неправильное употребление предложных конструкций (под стола, в дому, из стакан).

Среди форм словоизменения у дошкольников с общим недоразвитием речи наибольшие затруднения вызывают предложно-падежные конструкции существительных, падежные окончания существительных множественного числа, изменения глаголов прошедшего времени по родам, согласование прилагательного с существительным в роде, числе и падеже.

У детей с общим недоразвитием речи отмечается и нарушение формирования синтаксической структуры предложения.

Исследование грамматического строя речи у детей с общим недоразвитием речи Р.И. Лалаевой, Н.С. Жуковой, Р.Е. Левиной выявило у большого

количества старших дошкольников значительное недоразвитие словоизменения, словообразования, синтаксической структуры предложения, словоизменения как существительных, так и глаголов. Нарушение грамматического строя речи при общем недоразвитии речи обусловлено недоразвитием у этих детей морфологических и синтаксических обобщений, несформированность тех языковых операций, в процессе которых происходит грамматическое конструирование, выбор определённых языковых единиц.

Недостатки грамматического строя речи мешают в общении, вызывают трудности в овладении письмом. В связи с этим, важное значение имеет длительная логопедическая работа, направленная на формирование грамматически правильной фразы, умения изменять слова, различать слова по признакам категориальности. В нашей деятельности работу по развитию грамматического строя речи мы проводим в соответствии с изучением лексических тем, используя разнообразные дидактические игры.

Например, изучая лексическую тему «Овощи-фрукты», для закрепления употребления категории родительного падежа множественного числа существительных можно использовать дидактическую игру «Чего много в корзине?» (детям предлагается назвать, каких овощей много в корзине. (В корзине много помидоров. В корзине много огурцов. И т.д.). Для формирования навыка правильного согласования прилагательных с существительными можно поиграть в дидактическую игру «Подбери признак» (Дети придумывают и называют признаки овощей. Помидор (какой?) – красный, круглый, мягкий; Морковь (какая?) – ... Огурец (какой?) – ... и т.д.).

С помощью дидактической игры «Исправь ошибку» можно упражнять детей в образовании и усвоении относительных прилагательных (детям предлагается исправить ошибки и сказать правильно предложение. Картофельное пюре приготовим из моркови. Свекольный салат приготовим из чеснока. Морковный сок приготовим из лука. Капустный пирог приготовим из кабачка. Огуречный салат приготовим из помидоров.).

Для правильного употребления предложных конструкций и категории творительного падежа можно использовать дидактическую игру «Что с чем рядом?» (На доске размещают 6-7 картинок. Педагог предлагает ответить на вопросы: «Что рядом с яблоком (лимоном, апельсином, грушей, бананом)? Дети отвечают: «Рядом с яблоком груша и слива». И т.д.).

Для образования и правильного употребления относительных прилагательных, согласования прилагательных с существительными может использоваться дидактическая игра «Магазин» (детям предлагают «купить в магазине» продукты (сок, варенье, повидло, пирог, пюре, компот) и прокомментировать: «Я покупаю яблочный пирог. Я покупаю грушевое повидло. Я покупаю черничное варенье»). Для усвоения категории родительного падежа существительных можно использовать дидактическую игру «Четвёртый лишний» (детям предлагают картинки или вазу с фруктами. Педагог спрашивает: «Чего не должно быть в вазе?» Дети отвечают: «В вазе не должно быть помидора, потому что это овощ». И т.д.).

Таким образом, у детей дошкольного возраста с общим недоразвитием речи отмечается значительное нарушение в формировании грамматического строя речи по сравнению с нормально развивающимися детьми. Это указывает на необходимость целенаправленной коррекционной работы по развитию данного вида речевой деятельности.

Использование дидактических игр по формированию грамматически правильной речи на занятиях и в свободной деятельности значительно легче позволяют ребенку овладеть всей сложной системой практической грамматики. Этот уровень практического владения языком дает возможность ребенку в школьном возрасте перейти к осознанию грамматических закономерностей при изучении русского языка.

#### **Список литературы**

1. Волосовец Т.В., Сазонова С.Н. Организация педагогического процесса в дошкольном образовательном учреждении компенсирующего вида. М.: Владос. 2004. 232 с.
2. Жукова Н.С., Мастюкова Е.М., Филичева Т.Б. Логопедия. Преодоление задержки речевого развития у дошкольников. Екатеринбург, АРД ЛТД. 1998. 320 с.
3. Филичева Т.Б., Чиркина Г.В. Устранение общего недоразвития речи у детей дошкольного возраста. М.: Мозаика-Синтез. 2007. 224 с.

## **СОДЕРЖАНИЕ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ-ИНТЕРНАТЕ**

*Селиванова Ольга Александровна*

воспитатель,

Новооскольская специальная общеобразовательная школа-интернат,  
Россия, г. Новый Оскол

*Кузнецова Наталья Алексеевна*

воспитатель,

Новооскольская специальная общеобразовательная школа-интернат,  
Россия, г. Новый Оскол

*Ковтун Анна Николаевна*

воспитатель,

Новооскольская специальная общеобразовательная школа-интернат,  
Россия, г. Новый Оскол

*Лукашева Елена Пантелеймоновна*

воспитатель,

Новооскольская специальная общеобразовательная школа-интернат,  
Россия, г. Новый Оскол

В статье рассматривается опыт формирования патриотического самосознания у обучающихся в условиях школы-интерната, основные направления работы с данной категорией обучающихся. Статья будет полезна для педагогов специальных общеобразовательных школ, классных руководителей общеобразовательных школ.

*Ключевые слова:* патриотизм, патриотическое просвещение, направления по патриотическому воспитанию, школа-интернат.

Проблема патриотического воспитания подрастающего поколения одна из приоритетных проблем современного общества. В условиях пореформенной России важно сохранить у воспитанников школы-интерната веру в реальные и потенциальные возможности родной страны, стремление трудиться на её благо, приумножать её богатства, быть готовым помочь и защитить свой народ в трудную минуту. Необходимость заострения внимания педагогов на патриотическом аспекте общевоспитательного школьного процесса обусловлена, прежде всего, общегосударственной потребностью.

Патриотизм – это сложное, интегральное качество личности, в котором проявляется любовь к Отечеству, преданность Родине, ответственность за её судьбу, готовность стать на её защиту. В педагогическом энциклопедическом словаре даётся следующее определение патриотизма: «Патриотизм, любовь к отечеству, к родной земле, к своей культурной среде. С этими естественными основаниями патриотизма как природного чувства соединяется его



нравственное значение как обязанности и добродетели. Ясное сознание своих обязанностей по отношению к отечеству и верное их исполнение образуют добродетель патриотизма...» [2, с. 58].

Основываясь на этом определении, современная педагогика рассматривает патриотизм как синтез духовно-нравственных, гражданских, мировоззренческих качеств личности. Формирование этого высокого чувства во многом зависит от формирования таких нравственных качеств, как благодарность, порядочность, честность, верность, преданность, ответственность за свои слова и поступки, умение держать слово, неспособность к предательству, прежде всего на бытовом, семейном и дружеском уровне. По отношению к патриотизму эти качества проявляются в любви к своему дому, к своей семье, матери, в любви к своей малой родине, к родной природе, к животным, в умении дружить со сверстниками и уважать старших, в стремлении знать историю своего края, своей страны, беречь традиции и ценности своего народа, своей национальной культуры, в уважении к мужеству защитников Отечества [2, с. 58].

Школа VIII вида, воспитывая и обучая детей с интеллектуальными нарушениями, определяет главную задачу – подготовка учащихся к самостоятельной жизни в обществе. Для решения этой задачи необходима коррекция познавательной деятельности, эмоционально-волевой сферы, формирование нравственных и социальных качеств личности школьников с интеллектуальной недостаточностью.

Учащиеся нашей школы – дети, для которых характерно нарушение сложных форм познавательной деятельности. Эмоционально-волевая сфера этих учащихся тоже в ряде случаев нарушена и проявляется в примитивности чувств и интересов, недостаточной выразительности и адекватности эмоциональных реакций, слабости побуждения их к деятельности, особенно к познанию окружающего. Во многом дефектна и моторно-двигательная сфера учащихся с ограниченными умственными возможностями, у многих наблюдаются более или менее выраженные отклонения в речевом развитии. Педагогическая система нашей школы направлена на обучение, воспитание и развитие детей с ограниченными умственными возможностями, коррекцию их недостатков, социальную адаптацию.

Педагогическая практика последних лет убедительно доказывает, что без интереса к историческим, природоведческим, краеведческим фактам, даже минимальным, на уровне коррекционной школы, нет прогресса в развитии личности. Следовательно, теряется взаимосвязь между пониманием «я» и «социум», исчезает уважение к родным людям, к отчим местам.

В соответствии с этим в работе по патриотическому воспитанию обучающихся школы-интерната можно выделить следующие **направления**:

1. Воспитание любви и уважения к близким, родителям, матери.
2. Воспитание любви к родной природе, к животным.
3. Воспитание чувства товарищества, взаимопомощи, уважения.
4. Воспитание любви к малой родине.
5. Воспитание интереса к родной истории.

6. Военно-патриотическое воспитание.
7. Знакомство с фольклором и народными традициями.
8. Воспитание гражданского самосознания.
9. Воспитание чувства терпимости и сопереживания.

Идейной основой работы по первому направлению (воспитанию любви к близким, к матери) является мысль о том, что, защищая Родину, человек, в первую очередь защищает своих близких, и образ Родины, в сознании каждого русского человека, в первую очередь всегда представляется в образе матери. У учащихся должна быть сформирована идея защиты Матери, идея сыновей защиты Родины. Нужно нацеливать детей на соблюдение заповеди Божией: «Чти отца твоего и мать твою, да благо ти будет, и да долголетен будеши на земли»

Любовь к природе является одним из самых глубоких патриотических чувств человека. В современном мире, в котором приоритет отдаётся техническим изобретениям (телефон, телевидение, компьютер) ребёнок лишён радости общения с природой. Это эмоционально обедняет его, приучает хищнически относиться ко всему живому. Поэтому одним из важных компонентов патриотического воспитания является воспитание любви и бережного отношения к природе и животным.

Негативные тенденции последних лет проявляются в том, что дети разучились общаться, находить общий язык со сверстниками и, тем более., дружить. Дружба, основанная на взаимопомощи и доверии, где нет предательства и зависти, – явление очень редкое в наши дни. А ведь такие высокие качества личности как верность Родине, неспособность на её предательство, основываются на верности и доверии друг другу. Человек, неспособный предать друга, не способен предать и Родину.

Любовь к Родине немыслима без любви к родному краю. Обучающиеся должны знать историю своего города, интересоваться его настоящей жизнью, знать знаменитых людей города, в том числе поэтов, музыкантов. У детей сразу тяжело сформировать любовь ко всей России. Это чувство слишком абстрактно и велико для ещё не сформировавшейся души ребёнка. А вот полюбить город, в котором он родился и вырос, который является частью огромной России, способен даже младший школьник коррекционной школы-интерната, потому что легко полюбить знакомое, родное.

Интерес к историческому прошлому своего народа, чувство сопричастности с ним в моменты исторических событий, как трагических, так и радостных, также является важнейшим стержнем патриотического и гражданского воспитания. В процессе исторического самосознания реализуется не только познавательный компонент, но и эмоционально-нравственный, мировоззренческий. Ученик формируется как личность, причастная к судьбе России.

Особое место среди исторических событий России занимает Великая Отечественная война и военная операция, проводимая Россией на территории Украины по «демилитаризации» и «денацификации» – время великого подъёма и сплочённости России. В России к войне и к защитникам Отечества отношение особое. Страна воевала испокон веков, воевала много,

самоотверженно. Героические примеры показывают, как выполняя свой гражданский, воинский и человеческий долг, человек вступает в схватку с врагом своей страны, не ожидая наград, благодарностей, денег и славы. Великая Отечественная война и современные военные события дают нам наглядные примеры того, как человек защищает то, что любит, защищает самоотверженно, порой ценой собственной жизни, удивляя и ужасая врага. Проявляются лучшие качества русского воинства, когда многие поступали по-христиански: «Сам погибай, а товарища выручай!».

Знакомство наших школьников с русской народной культурой также способствует развитию патриотических чувств. Фольклор – литературное и музыкальное творчество – означает «народная мудрость». В произведениях народного творчества воплотилась вся жизнь русского народа: его опыт, традиции, мировоззрение, характер, быт. Народное творчество – частица высокой духовной культуры нашего народа. И то, что сегодня даёт нам фольклор, его значение в воспитании подрастающего поколения, трудно переоценить, так как воспитание любви к Родине основывается на воспитании интереса и любви русской национальной культуре и традициям.

Целью воспитания гражданского самосознания школьников является знакомство с понятием государства, Флагом, Гербом, Гимном России. Гражданское воспитание предполагает воспитание личности с активной жизненной позицией, формирование в обучающихся идеала жизни, гражданского отношения к своей малой и большой Родине.

Чувство терпимости и сопереживания является нравственной основой для формирования остальных моральных качеств человека. На них основываются дружба, сплочённость, любовь, умение взаимодействовать с людьми, способность осмысливать свои поступки и поступки другого, уважать чужое мнение, верование, поведение, быть справедливым. А как известно, патриотизм формируется только на глубоко нравственной основе [2, с. 60].

Таким образом, **патриотизм** – это сложное качество личности, которое совмещает в себе несколько взаимосвязанных компонентов и имеющее глубоко нравственную основу. Формирование патриотических чувств есть одна из первоначальных задач школы в условиях современной России, и этот процесс будет эффективным только в том случае, если он будет иметь целенаправленный и системный характер.

#### Список литературы

1. Алексеева Н.А. Калейдоскоп родительских собраний: методические разработки. Выпуск 2. – М.: ТЦ Сфера, 2001. – 144с.
2. Букарева Ю.В., Чигина Л.В. Программа патриотического воспитания учащихся // Научно-методический журнал заместителя директора школы по воспитательной работе. НОУ Центр «Педагогический поиск», 2014. – №5(128). – С.56-60.
3. Гера, Р. Воспитание патриотизма средствами краеведения // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития, 2005г. – №10. – С.6-8.

## ПРЕПОДАВАТЕЛЬ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ: ОБЯЗАННОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ

*Семенова Эржена Васильевна*

магистрант,

Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,  
Россия. г. Москва

В статье рассматриваются обязанности и требования, предъявляемые к должностям профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений согласно нормативным документам, а также необходимость соответствия преподавателей высоким стандартам, которые требуются для обеспечения современного образовательного процесса. Организация учебно-методической, воспитательной работы требуют от человека, вовлеченного в обучение высоких моральных, профессиональных и личностных качеств.

*Ключевые слова:* высшая школа, образовательный процесс, требования и обязанности преподавателя вуза.

16 ноября 2021 года вышел приказ министра науки и высшего образования В.Н. Фалькова № 992 от 01.11.2021 «Об установлении профессионального праздника – Дня преподавателя высшей школы». Поздравляем всех коллег с этим событием, преподаватели вузов получили свой профессиональный праздник!

Какой же он современный преподаватель высшего учебного заведения? Квалификационные характеристики должностей и руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования определяют характеристики должности руководителей, профессорско-преподавательского состава, работников административно-хозяйственного и учебно-вспомогательного персонала [1].

Обратимся к части, которая посвящена преподавателям и описывает должности ППС: ассистент, преподаватель, старший преподаватель, доцент, профессор. Каждая из должностей включает перечень должностных обязанностей, что должен знать и требования к квалификации.

Таблица 1

**Должностные обязанности должностей ППС**

Должностные обязанности	Ассистент	Преподаватель	Ст. преподаватель	Доцент	Профессор
Организует и осуществляет учебную и учебно-методическую работу по преподаваемой дисциплине или отдельным видам учебных занятий, за исключением чтения лекций.	+	+			
Проводит все виды учебных занятий, учебной работы.			+		

Должностные обязанности	Ассистент	Преподаватель	Ст. преподаватель	Доцент	Профессор
Ведет все виды учебных занятий, руководит курсовыми и дипломными проектами и научно-исследовательской работой обучающихся (студентов, слушателей), преимущественно магистров и специалистов.				+	+
Организует и проводит учебную, воспитательную и учебно-методическую работу по преподаваемой дисциплине или отдельным видам учебных занятий.			+		
Осуществляет планирование, организацию и контроль учебной, воспитательной и учебно-методической работы по курируемым дисциплинам.				+	+
Разрабатывает методическое обеспечение курируемых дисциплин.				+	
Контролирует методическое обеспечение курируемых дисциплин.					+
Участствует в научно-исследовательской работе кафедры, иного подразделения образовательного учреждения.	+	+	+		
Организует, руководит и ведет научно-исследовательскую работу по профилю кафедры (факультета).				+	
Руководит научно-исследовательской работой по научному направлению работы кафедры (смежным специальностям), организует ее деятельность.					+
Привлекает к выполнению научно-исследовательской работы в установленном порядке преподавателей, учебно-вспомогательный персонал кафедры, аспирантов и обучающихся (студентов, слушателей) кафедры и специалистов других структурных подразделений образовательного учреждения.					+

Должностные обязанности	Ассистент	Преподаватель	Ст. преподаватель	Доцент	Профессор
Обеспечивает выполнение учебных планов и программ.			+		
Обеспечивает выполнение учебных планов, разработку и выполнение учебных программ.					
Под руководством профессора, доцента или старшего преподавателя (куратора дисциплины) принимает участие в разработке методических пособий, лабораторных работ, практических занятий, семинаров.	+	+			
Комплектует и разрабатывает методическое обеспечение преподаваемых дисциплин или отдельных видов учебных занятий и учебной работы.			+		
Организует и планирует методическое и техническое обеспечение учебных занятий.	+	+			
Разрабатывает рабочие программы по курируемым курсам.				+	
Разрабатывает рабочие учебные программы по курируемым дисциплинам, руководит их разработкой другими преподавателями.					+
Участствует в разработке образовательной программы образовательного учреждения.				+	
Создает условия для формирования у обучающихся (студентов, слушателей) основных составляющих компетентности, обеспечивающей успешность будущей профессиональной деятельности выпускников.			+	+	+
Принимает участие в воспитательной работе с обучающимися (студентами, слушателями), в организации их научно-исследовательской работы, в профессиональной ориентации школьников, в разработке и осуществлении мероприятий по укреплению, развитию,	+	+			

Должностные обязанности	Ассистент	Преподаватель	Ст. преподаватель	Доцент	Профессор
обеспечению и совершенствованию материально-технической базы учебного процесса, обеспечению учебных подразделений и лабораторий оборудованием.					
Организует и занимается профессиональной ориентацией школьников по специализации кафедры.				+	
Принимает участие в научно-исследовательской работе обучающихся (студентов, слушателей), руководит их самостоятельной работой по преподаваемой дисциплине или отдельным видам учебных занятий и учебной работы, участвует в профессиональной ориентации школьников.			+		
Руководит, контролирует и направляет деятельность научного студенческого общества.				+	
Контролирует и проверяет выполнение обучающимися (студентами, слушателями) домашних заданий. Контролирует соблюдение обучающимися (студентами, слушателями) правил по охране труда иной безопасности при проведении учебных занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий.	+	+	+	+	
Осуществляет контроль качества проводимых ассистентами и преподавателями учебных занятий.			+		
Осуществляет контроль качества проведения преподавателями кафедры всех видов учебных занятий по курируемой дисциплине.				+	
Обеспечивает выполнение учебных планов, разработку и выполнение учебных программ.				+	
Оказывает методическую помощь ассистентам и преподавателям в овладении педагогическим			+		

Должностные обязанности	Ассистент	Преподаватель	Ст. преподаватель	Доцент	Профессор
мастерством и профессиональными навыками.					
Принимает участие в научно-методической работе кафедры в составе методической комиссии по соответствующей специальности.			+	+	
Участвует в научно-методической работе кафедры по вопросам профессионального образования, а также в составе методической комиссии по специальности или научно-методического совета факультета образовательного учреждения.					+
Организует, планирует и руководит самостоятельной работой обучающихся (студентов, слушателей) по курируемым дисциплинам, их научно-исследовательской работой, студенческим научным обществом на кафедре (факультете), профессиональной ориентационной работой школьников по специальностям кафедры.					+
Контролирует соблюдение обучающимися (студентами, слушателями) правил по охране труда и пожарной безопасности при проведении учебных занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий.		+	+		
Участвует в организуемых в рамках тематики направлений исследований кафедры семинарах, совещаниях и конференциях, иных мероприятиях образовательного учреждения	+				
Участвует в организуемых в рамках тематики направлений исследований кафедры семинарах, совещаниях и конференциях, в том числе и международных.					+
Принимает участие в подготовке учебников, учебных и учебно-методических пособий, разработке,			+		



Должностные обязанности	Ассистент	Преподаватель	Ст. преподаватель	Доцент	Профессор
рабочих программ и других видов учебно-методической работы кафедры или иного структурного подразделения					
Осуществляет руководство подготовкой учебников, учебных и учебно-методических пособий, конспектов лекций и иного методического материала по курируемым дисциплинам, непосредственно участвует в их разработке, в подготовке их к изданию.					+
Вносит предложения по совершенствованию учебной и учебно-методической работы кафедры (факультета).					+
Принимает участие в повышении квалификации начинающих преподавателей, в овладении ими преподавательского мастерства и профессиональных качеств, оказывает им методическую помощь, организует и планирует самостоятельную работу студентов, преимущественно магистров.				+	
Принимает активное участие в повышении квалификации преподавателей кафедры, оказывает им необходимую методическую помощь в овладении педагогическим мастерством и профессиональными навыками.					+
Участвует в пропаганде научно-технических, социально-гуманитарных, экономических и правовых знаний.				+	+
Руководит работой по подготовке научно-педагогических кадров.				+	
Присутствует на любых видах учебных занятий по выбору, а также на экзаменах и зачетах по курируемым дисциплинам.					+

Должностные обязанности	Ассистент	Преподаватель	Ст. преподаватель	Доцент	Профессор
Руководит подготовкой научно-педагогических кадров (аспирантов и соискателей) на кафедре.					+
Участствует в работе выборных органов или структурных подразделений образовательного учреждения по вопросам, относящимся к деятельности кафедры (факультета).					+
Читает авторские курсы по направлению научных исследований кафедры (факультета).					+

Мы наблюдаем наращивание обязанностей и усложнение деятельности по всем направлениям деятельности ППС: ведение всех видов учебных занятий, разработка учебно-методических материалов, разработка программ дисциплин, организация и руководство научно-исследовательской работой студентов, научная работа в рамках кафедры и учебного подразделения, руководство магистрантами, аспирантами, участие в профориентационной работе со школьниками, повышение квалификации и другие виды работы.

Таблица 2

**Что должен знать**

Должен знать	Ассистент	Преподаватель	Ст. преподаватель	Доцент	Профессор
законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации по вопросам высшего профессионального образования	+	+	+	+	+
локальные нормативные акты образовательного учреждения;	+	+	+	+	+
государственные образовательные стандарты по соответствующим программам высшего профессионального образования	+	+	+	+	+
теорию и методы управления образовательными системами;	+	+	+	+	+
порядок составления учебных планов	+	+	+	+	+
правила ведения документации по учебной работе	+	+	+	+	+

Должен знать	Ассистент	Преподаватель	Ст. преподаватель	Доцент	Профессор
основы педагогики, физиологии, психологии	+	+	+	+	+
методику профессионального обучения	+	+	+	+	+
технологии организации методической, научно-методической, научно-исследовательской работы					+
современные формы и методы обучения и воспитания	+	+	+	+	+
методы и способы использования образовательных технологий, в том числе дистанционных	+	+	+	+	+
требования к работе на персональных компьютерах, иных электронно-цифровых устройствах, в том числе предназначенных для передачи информации	+	+	+	+	+
основы экологии, права, социологии	+	+	+	+	+
основные методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации, необходимой для осуществления научно-исследовательской деятельности			+	+	+
механизмы оформления прав интеллектуальной собственности			+	+	+
правила по охране труда и пожарной безопасности	+	+	+	+	+

Для всех категорий ППС обязательным является знание: законов и нормативных актов Российской Федерации, которые регламентируют деятельность высшей школы, локальных нормативных актов, образовательных стандартов, порядок разработки рабочих программ дисциплин, практик и др., основы педагогики, психологии, физиологии, методику преподавания своего предмета, современные педагогические теории, образовательные технологии, дистанционные формы обучения, знание, компьютерные пользовательские

навыки, основы экологии, права и социологии, правила по охране труда и пожарной безопасности. Для должностей от старшего преподавателя до профессора основные методы осуществления научно-исследовательской деятельности и отдельно для профессора – технологию организации научно-методической и научно-исследовательской работы.

Таблица 3

**Требования к стажу**

Стаж	Ассистент	Преподаватель	Ст. преподаватель	Доцент	Профессор
Высшее профессиональное образование и стаж работы в образовательном учреждении не менее 1 года	+	+			
при наличии послевузовского профессионального образования (аспирантура, ординатура, адъюнктура) или ученой степени кандидата наук – без предъявления требований к стажу работы	+	+			
Высшее профессиональное образование и стаж научно-педагогической работы не менее 3 лет, при наличии ученой степени кандидата наук стаж научно-педагогической работы не менее 1 года			+		
Высшее профессиональное образование, ученая степень кандидата (доктора) наук и стаж научно-педагогической работы не менее 3 лет или ученое звание доцента (старшего научного сотрудника)				+	
Высшее профессиональное образование, наличие ученой степени и ученого звания, стаж научно-педагогической работы или работы в организациях по направлению профессиональной деятельности, соответствующей деятельности кафедры, не менее 5 лет					+

Стаж работы в соответствии с квалификационными требованиями увеличивается.

Но помимо квалификационных характеристик сам образовательный процесс испытывает потребности, которые нужно выполнять.

Образование есть процессы творческие, содержание дисциплин определяется стандартами и формируемыми компетенциями, но само обучение является креативным действием. Особое место занимает сам преподаватель.

«Личность преподавателя (его профессионализм и культура, стиль деятельности) была и остаётся главной фигурой и проблемой в деятельности вуза и, прежде всего, в обучении и становлении студента как специалиста» [2]. Определенные факторы, чаще экономического характера, влияют на обесценивание личности преподавателя вуза, в условиях когда снижается значимость и приоритетность высшего образования в отношении общества.

От преподавателя в современном вузе ожидают не только высокие профессиональные знания своего предмета, но и научных исследований и разработок, методическую грамотность, владение компьютером и демонстрацию развитых пользовательских умения и знаний современных компьютерных программ, навыки организации дистанционного образования, владение различными онлайн платформами.

Поскольку образование не отделимо от воспитания, а высшей школе еще и от культуры, преподаватель сквозь свою дисциплину организует и воспитательную работу для обучающихся. И выходит, что современный преподаватель «и чтец, и жнец и на дуде игрец».

Нельзя не отметить, что именно искренность, увлеченность, высокие личностные качества и профессионализм привлекают студентов. Из собственного студенческого опыта могу сказать, что преподаватель влюбленный в свой предмет увлекает и других: меня поразила чудесный преподаватель Юлия Федоровна Малинина, когда на лекциях по психологии рассказывала нам про психологические типы так, что нельзя было не увлечься этими знаниями, а возрастные особенности детей и подростков стали темой жарких дискуссий в нашей группе не только на семинарах.

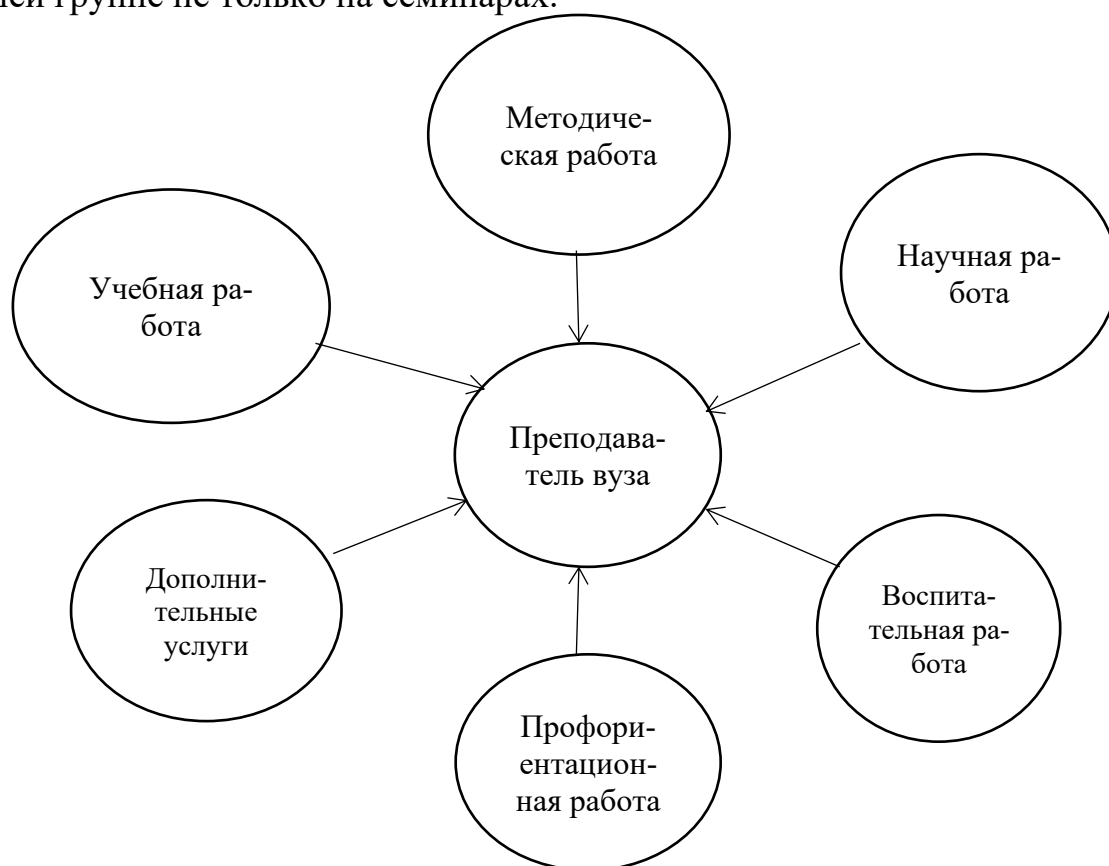


Рис.

Быть преподавателем в вузе – огромная ответственность и обязанность. Организация учебно-методической, воспитательной, научной, профориентационной работы требуют от человека, вовлеченного в образовательный процесс высоких моральных, профессиональных и личностных качеств.

#### Список литературы

1. Раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования // Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 11 января 2011 г. № 1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих». URL: <https://base.garant.ru/55170898/de40175ab12d04d68f792b5b742a18fc/> (Дата обращения 10.01.2022)
2. Татаренкова И.А. О требованиях к деятельности преподавателя вуза // Университетская наука: взгляд в будущее. Сборник научных трудов по материалам Международной научной конференции, посвященной 83-летию Курского государственного медицинского университета. В 2-х томах. / Под редакцией В.А. Лазаренко. Курск, 2018. С. 545-549.

# ДИАГНОСТИКА РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОЛЬНОГО ВНИМАНИЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*Шевченко Ольга Андреевна*

Ставропольский государственный педагогический институт,  
Россия, г. Ставрополь

В статье рассмотрены качественные и количественные данные констатирующего этапа эксперимента по вопросам диагностики уровня развития произвольного внимания у младших школьников.

*Ключевые слова:* произвольное внимание, младшие школьники, критерии диагностики, метод, принцип, метод.

В рамках проведения исследовательской работы на тему «Психолого-педагогические условия развития произвольного внимания у детей младшего школьного возраста», нами был осуществлен эксперимент по определению уровня развития произвольного внимания у детей младшего школьного возраста. Задачами эксперимента являлись: выделение критериев диагностики уровня развития произвольного внимания у детей младшего школьного возраста, подбор диагностического инструментария для обследования уровня развития произвольного внимания у детей младшего школьного возраста [5]:

Нами были использованы методы: педагогический эксперимент; качественный анализ и количественная обработка эмпирических данных [1].

Обследование проводилось с опорой на ряд принципов: комплексное изучение развития психики ребенка, системный подход, динамический подход, выявление и учет потенциальных возможностей, принцип качественно-количественного подхода при анализе данных [4].

Исследование проводилось на базе МБОУ СОШ № 50 г. Ставрополя. В исследовании приняли участие обучающиеся 2 «В» класса в количестве 32 человека (экспериментальная группа), и обучающиеся 2 «А» класса (контрольная группа) в количестве 34 человека.

В качестве критериев уровней развития произвольного внимания у детей младшего школьного возраста выступили: общий уровень развития произвольного внимания; уровень концентрации произвольного внимания; уровень объема произвольного внимания; уровень распределения произвольного внимания; уровень переключаемости произвольного внимания; уровень устойчивости произвольного внимания [3]. В соответствии с критериями были подобраны следующие диагностические методики: изучения уровня внимания у школьников (П.Я. Гальперин, С.Л. Кабыльницкая), «Корректурная проба» (Б. Бурдон), «Проставь значки» (Р.С. Немов), «Переплетённые линии» (модификация А. Рея).

По результатам проведения методики изучения уровня внимания у школьников (П.Я. Гальперин, С.Л. Кабыльницкая) [2], мы выяснили, что в экспериментальной группе у 12 младших школьников уровень развития внимания находится на высоком уровне, у 15 – на среднем уровне, а у 5 детей – на

низком уровне, а в контрольной группе у 10 младших школьников уровень развития внимания находится на высоком уровне, у 18 – среднем уровне, а у 6 детей – низком уровне.

На рисунке 1 отражены итоги количественного анализа результатов по методике изучения уровня внимания у школьников (П.Я. Гальперин, С.Л. Кабыльницкая) в экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группах.

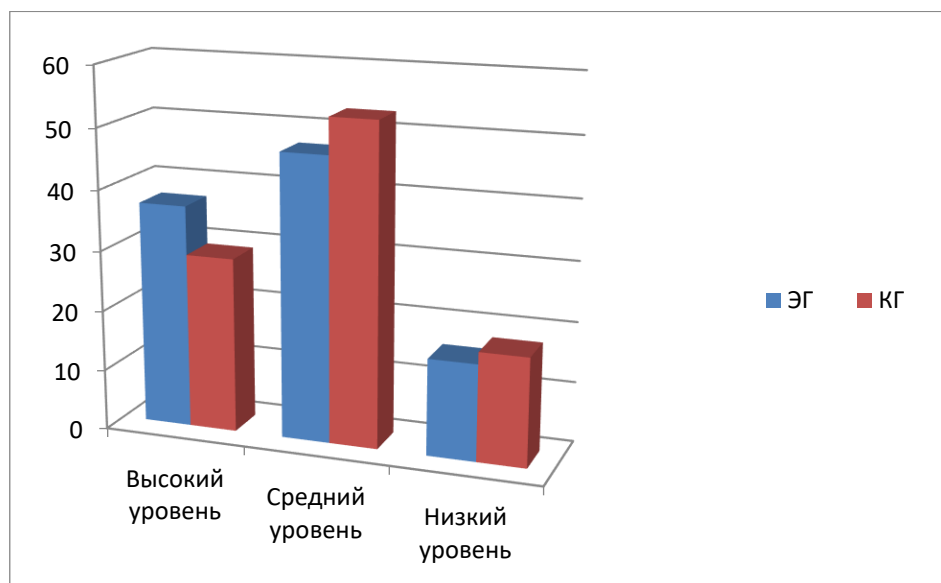


Рис. 1. Процентное соотношение уровня развития произвольного внимания по методике изучения уровня внимания у школьников (П.Я. Гальперин, С.Л. Кабыльницкая) в экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группах

Школьники с высоким уровнем развития произвольного внимания уверенно приступили к проверке текста, работа длилась от 5 до 7 минут, текст читали и вслух и про себя, с первого раза исправили ошибки, некоторые дети – 3 ребенка в экспериментальной и 4 ребенка в контрольной группе допустили от 2 до 3 ошибок, в основном в этих предложениях проверяемого текста.

Младшие школьники, которые показали средний уровень, работали с текстом больше от 6 до 8 минут, к работе приступили уверенно, но несколько раз спрашивали, что нужно сделать с этим текстом, текст проверяли 1-2 раза, читали вслух и про себя, при исправлении текста допустили от 3 до 5 ошибок

Ученики с низким уровнем развития произвольного внимания, приступили к заданию неуверенно и неохотно, не сразу поняли, что им нужно сделать с предъявленным текстом, переспрашивали инструкцию, обращались к помощи взрослого, отвлекались, текст перечитывали 2-3 раза, допускали от 6 до 10 ошибок.

С выполнением методики «Корректурная проба» (Б. Бурдон) [1] справилась большая часть младших школьников. Экспериментальная группа: у 13 младших школьников уровень концентрации и объема внимания находится на высоком уровне, у 15 – на среднем уровне, а у 4 детей – на низком уровне, а в контрольной группе у 12 младших школьников уровень концентрации и объема внимания находится на высоком уровне, у 19 – среднем уровне, а у 3 детей – низком уровне.



Графически результаты диагностики в процентном соотношении по методике «Корректирующая проба» (Б.Бурдон) представлены на рисунке 2.

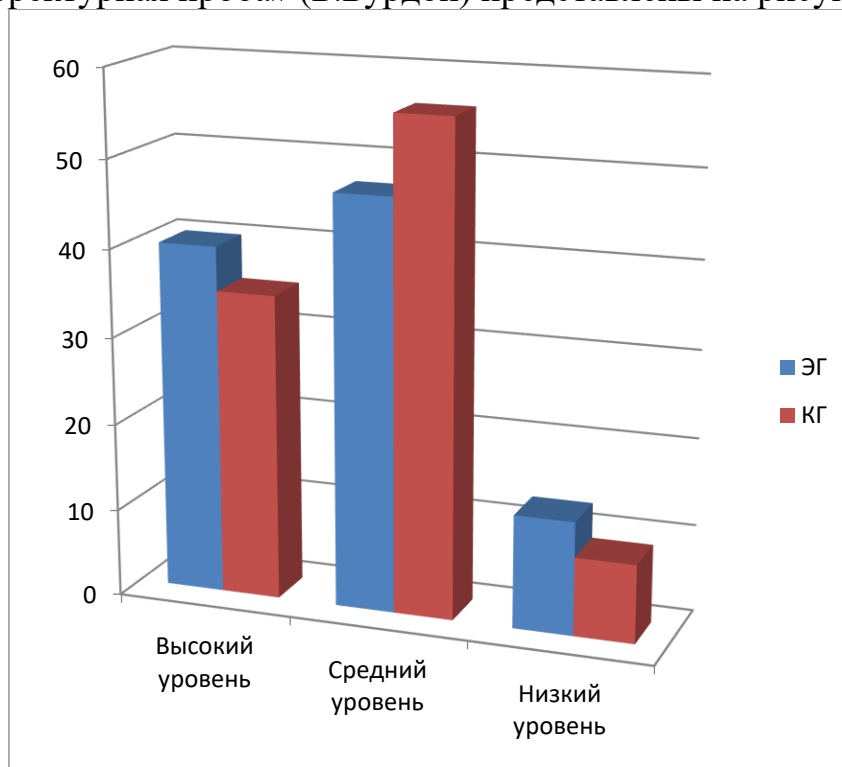


Рис. 2. Процентное соотношение уровня концентрации и объёма внимания развития по методике «Корректирующая проба» (Б. Бурдон) в экспериментальной (ЭГ) и контрольной группах (КГ)

Дети контрольной и экспериментальной группы, которые показали высокий уровень концентрации и объёма внимания, последовательно рассматривали каждую строчку, отыскивали буквы «к» и «р» и зачеркивали их. Задание этими детьми было выполнено точно и быстро, объем внимания у этих детей 400 знаков и выше, концентрация внимания 6-7 ошибок.

Ученики, которые показали средний уровень, 2-3 раза рассматривали строчку, чтобы отыскать заданные буквы и зачеркнуть их. Задание этими детьми было выполнено правильно, объем внимания у этих детей 300-400 знаков, концентрация внимания 8-10 ошибок.

Дети с низким уровнем концентрации и объёма внимания, не сразу запомнили инструкцию, просили повторить задание еще раз, спешили и суетились, рассматривали одну строчку несколько раз, переходили к другой строке и снова возвращались к предыдущей, пропускали буквы, которые нужно было зачеркнуть (к, р). Задание этими детьми было выполнено с ошибками и медленно, объем внимания у этих детей 290 – 250 знаков, концентрация внимания 11-12 ошибок.

По результатам методики «Проставь значки» (Р.С. Немов) [1] мы видим, что у половины детей переключение и распределение внимания соответствует возрастному развитию (32 ребенка контрольной и экспериментальной групп). У 33 детей свойства внимания развиты недостаточно хорошо, а у 11 младших школьников вообще развитие внимания отстаёт от нормы.

Мы попросили детей выполнить задание, подсчитав результаты распределения и переключения внимания с помощью формулы, получили следующие результаты, которые отражены на рисунке 3.

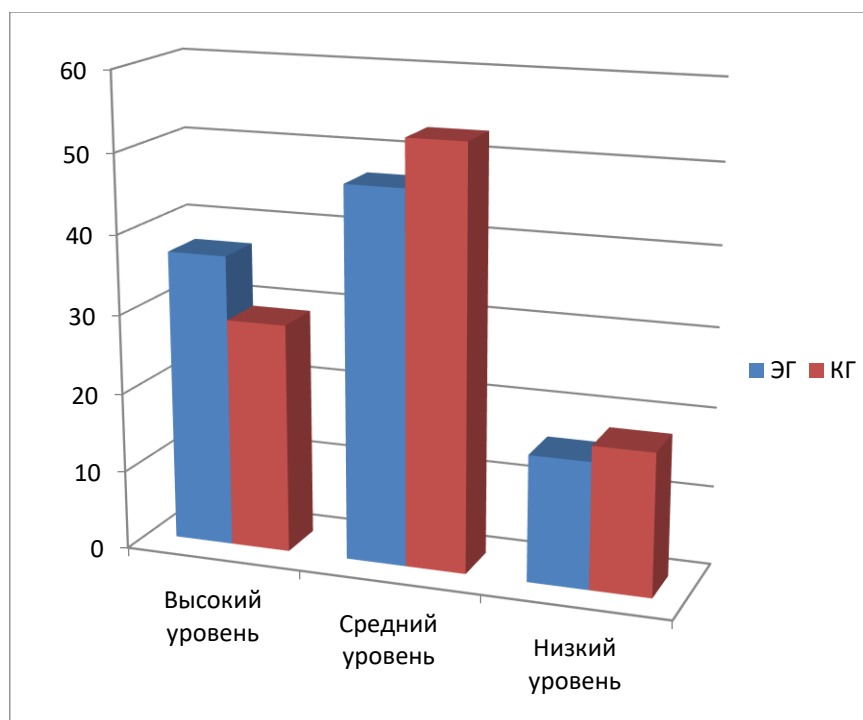


Рис. 3. Процентное соотношение уровня развития произвольного внимания по методике «Проставь значки» (Р.С. Немов) в экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группах

Дети, показавшие высокий уровень распределения и переключения внимания непрерывно работали, выполняя задание в течение двух минут, а общий, количество геометрических фигур, просмотренных и помеченных соответствующими знаками в течение двух минут равнялось 50 знакам, встречалось до 3 неправильно проставленных знаков. Младшие школьники со средним уровнем распределения и переключения внимания приступили к заданию с удовольствием, сразу поняв, что от них требуется, за отведенное время дети проставили соответствующие знаки в 40-45 фигурах, встречалось до 5 неправильно проставленных или пропущенных знаков. Дети с низким уровнем распределения и переключения внимания несколько раз переспросили, что нужно делать в этом задании, часто отвлекались и часто спрашивали, какой значок нужно ставить в той или иной геометрической фигуре, в отведенное время дети проставили соответствующие знаки в 30-35 фигурах, встречалось до 8 неправильно проставленных и пропущенных знаков.

По данным методики «Переплетённые линии» (модификация А. Рея) [1], полученным после проведения данной методики, мы получили такие данные: экспериментальная группа: у 13 младших школьников уровень устойчивости внимания находится на высоком уровне, у 15 – на среднем уровне, а у 4 детей – на низком уровне, а в контрольной группе у 12 младших школьников уровень устойчивости внимания находится на высоком уровне, у 19 – на среднем уровне, а у 3 детей – на низком уровне (рисунок 4).

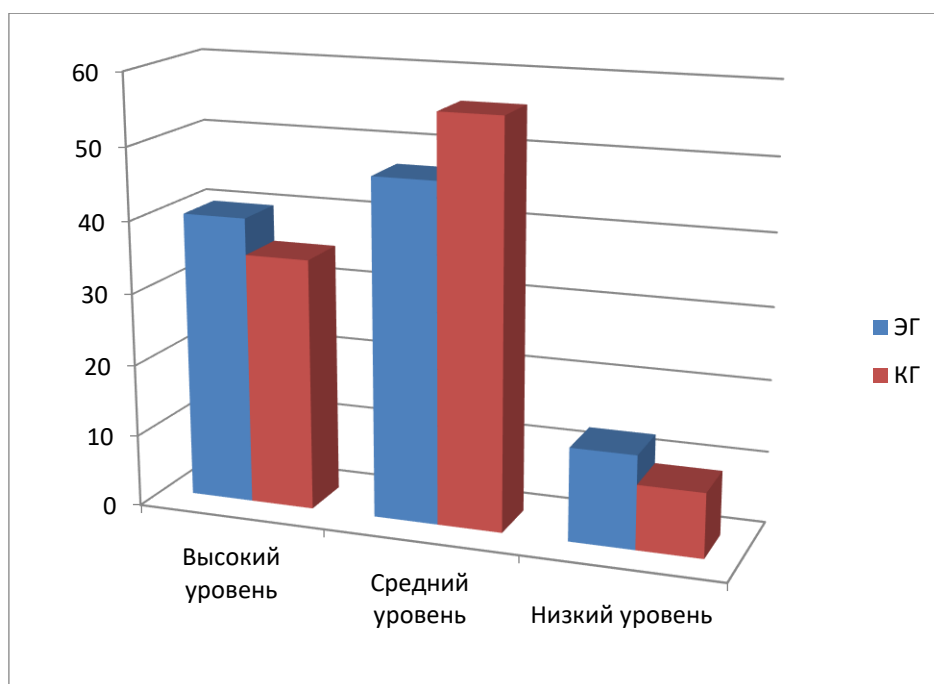


Рис. 4. Процентное соотношение уровня концентрации и объёма внимания развития по методике «Корректирующая проба» (Б. Бурдон) в экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группах

Младшие школьники, показавшие высокий уровень устойчивости внимания внимательно прослеживали за каждой линией от ее начала до конца. При этом дети не пользовались ручкой, карандашом или пальцем. Дети следили за направлением линии только зрительно. Время, которое дети затратили на выполнение задания было от 1 до 2 минут, допускалось наличие 1 ошибки (10 детей из контрольной и экспериментальной групп ее допускали). Дети со средним уровнем устойчивости внимания так же внимательно зрительно прослеживали направление всех линий, на выполнение задания было затрачено время от 2 до 3 минут, некоторыми школьниками контрольной и экспериментальной групп допускалось не более 2-3 ошибок, которые они самостоятельно исправляли. Остальные школьники контрольной и экспериментальной групп, которые показали низкий уровень развития устойчивости внимания, все время обращались к помощи педагога, пытались проследить линии пальцем или ручкой, часто отвлекались и снова возвращались к выполнению задания. На выполнение данной методики школьники с низким уровнем развития устойчивости внимания затрачивали 3-4 минуты, допуская 3-4 ошибки.

Таким образом, мы проанализировали проведенные диагностические исследования и пришли к выводу, что у некоторых детей младшего школьного возраста произвольное внимание находится на низком уровне развития. Диагностировалось недостаточное развитие свойств внимания, низкий объем и концентрация внимания, недостаточность распределения, переключаемости и устойчивости внимания.

### Список литературы

1. Березина, А.В., Журавлева, Е.А., Мельникова, И.В., Психология в деятельности учителя начальной школы. Учебное пособие для вузов. – М.: Юрайт, 2021 г. – 347 с.
2. Гальперин, П.Я., Кабыльницкая, С.Л. Экспериментальное формирование внимания. – М.: МГУ, 1979. – 102 с.
3. Добрынин, Н.Ф. Изучение особенностей внимания младших школьников. – М.: Просвещение, 2003. – 512 с.
4. Рогов, Е.И. Настольная книга практического психолога. М.: ВЛАДОС, 1999. – 529 с.
5. Психология и педагогика: Учебное пособие / Николаенко В.М., Залесов Г.М., Андрюшина Т.В. и др. – М.: ИНФРА-М; Новосибирск: НГАЭиУ, 2000. – 175 с.

Подписано в печать 15.04.2022. Гарнитура Times New Roman.  
Формат 60×84/16. Усл. п. л. 5,33. Тираж 500 экз. Заказ № 40  
ООО «ЭПИЦЕНТР»  
308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 40  
ООО «АПНИ», 308023, г. Белгород, пр-кт Богдана Хмельницкого, 135