

XII Международная научная конференция

# ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ



Казань

УДК 005(063)  
ББК 65.290-2я43  
И88

Главный редактор: *И. Г. Ахметов*

Редакционная коллегия:

*М. Н. Ахметова, Э. А. Бердиев, Ю. В. Иванова, А. В. Каленский, В. А. Куташов, К. С. Лактионов, Н. М. Сараева, Т. К. Абдрасилов, О. А. Авдеюк, О. Т. Айдаров, Т. И. Алиева, В. В. Ахметова, В. С. Брезгин, О. Е. Данилов, А. В. Дёмин, К. В. Дядюн, К. В. Желнова, Т. П. Жуйкова, Х. О. Жураев, М. А. Игнатова, Р. М. Исхаков, И. Б. Кайгородов, К. К. Калдыбай, А. А. Кенесов, В. В. Коварда, М. Г. Комогорцев, А. В. Котляров, А. Н. Кошербаева, В. М. Кузьмина, К. И. Курпаяниди, С. А. Кучерявенко, Е. В. Лескова, И. А. Макеева, Е. В. Матвиенко, Т. В. Матроскина, М. С. Матусевич, У. А. Мусаева, М. О. Насимов, Б. Ж. Паридинова, Г. Б. Прончев, А. М. Семахин, А. Э. Сенцов, Н. С. Сенюшкин, Д. Н. Султанова, Е. И. Титова, И. Г. Ткаченко, М. С. Федорова, С. Ф. Фозилов, А. С. Яхина, С. Н. Ячинова*

Международный редакционный совет:

*З. Г. Айрян (Армения), П. Л. Арошидзе (Грузия), З. В. Атаев (Россия), К. М. Ахмеденов (Казахстан), Б. Б. Бидова (Россия), В. В. Борисов (Украина), Х. Ч. Буриев (Узбекистан), Г. Ц. Велковска (Болгария), Т. Гайич (Сербия), А. Данатаров (Туркменистан), А. М. Данилов (Россия), А. А. Демидов (Россия), З. Р. Досманбетова (Казахстан), А. М. Ешиев (Кыргызстан), С. П. Жолдошев (Кыргызстан), Н. С. Игисинов (Казахстан), Р. М. Исхаков (Казахстан), К. Б. Кадыров (Узбекистан), И. Б. Кайгородов (Бразилия), А. В. Каленский (Россия), О. А. Козырева (Россия), Е. П. Колтак (Россия), А. Н. Кошербаева (Казахстан), К. И. Курпаяниди (Узбекистан), В. А. Куташов (Россия), Э. Л. Кыят (Турция), Лю Цзюань (Китай), Л. В. Малес (Украина), М. А. Нагервадзе (Грузия), Ф. А. Нурмамедли (Азербайджан), Н. Я. Прокопьев (Россия), М. А. Прокофьева (Казахстан), Р. Ю. Рахматуллин (Россия), М. Б. Ребезов (Россия), Ю. Г. Сорока (Украина), Г. Н. Узаков (Узбекистан), М. С. Федорова, Н. Х. Хоналиев (Таджикистан), А. Хоссейни (Иран), А. К. Шарипов (Казахстан), З. Н. Шуклина (Россия)*

**Исследования молодых ученых** : материалы XII Междунар. науч. конф. (г. Казань, июль 2020 г.) / [под ред. И. Г. Ахметова и др.]. — Казань : Молодой ученый, 2020. — iv, 54 с.

ISBN 978-5-905483-82-0

В сборнике представлены материалы XII Международной научной конференции «Исследования молодых ученых».

Предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов, а также для широкого круга читателей.

УДК 005(063)  
ББК 65.290-2я43

## СОДЕРЖАНИЕ

## МАТЕМАТИКА

**Дарбинян А.А., Акопян А.Р.**

Вероятностная оценка ковариационной матрицы для фильтра Кальмана при полярных системах координат . . . . . 1

**Меликян К.В.**

Устойчивость сферической оболочки в нестационарном магнитном поле . . . . . 3

## ХИМИЯ

**Божко К.Г., Попова Л.Ф.**

Сравнительный анализ эффективности очистки коммунально-бытовых сточных вод на примере удаления соединений неорганического азота в Архангельской области . . . . . 6

**Guliyeva E.A., Mejidov A.A., Asgerova T.Y., Akhmedova Z.S., Abbasova T.A.**

Synthesis and properties of the complexes of 1,3-diphenyltriazenes of lanthanum, manganese and cobalt . . . . . 8

## ИНФОРМАТИКА

**Бородина Ю.Д.**

Особенности UX-дизайна системы контроля и планирования работы сотрудников частных предприятий . . . . . 11

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Ковальчук В.В.**

Оценка показателей надежности испытаний при экспоненциальном законе распределения отказов . . . 15

## СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

**Сарбашев К.А.**

Анализ результатов реологического эксперимента по исследованию сырных продуктов с различной технологией выработки . . . . . 19

## ЭКОНОМИКА

**Губарева Д.Ю.**

Пути снижения себестоимости перевозки горной массы в филиале «Антоновское рудоуправление» АО «Кузнецкие ферросплавы» . . . . . 22

**Кравченко А.В.**

Финансовое планирование на предприятиях энергетического сектора: проблемы и пути решения. . . . 24

## ГОСУДАРСТВО И ПРАВО

**Алиева О.В.**

Ответственность за нарушение договора социального найма жилого помещения . . . . . 28

## ИСТОРИЯ

### **Крыжановская В.А.**

Эволюция политических партий и практика функционирования автономных институтов в контексте деволюционного движения Северной Ирландии 1997–2017 гг. .... 32

## ПОЛИТОЛОГИЯ

### **Ибодова С.К.**

Правовая основа обеспечения гендерного равенства в Узбекистане: на что обращают внимание власти Узбекистана ..... 34

## ПСИХОЛОГИЯ

### **Базарова М.С.**

Развитие внимания дошкольников посредством дидактических игр ..... 37

### **Лукина А.В.**

Мотивация и удовлетворенность работой ..... 40

### **Харламова А.С.**

Навыки эмоциональной регуляции для лиц с расстройствами пищевого поведения ..... 41

## ПЕДАГОГИКА

### **Епанчинцева С.С.**

Дидактическая игра «Гном Всезнакус и Кузьма – наши лучшие друзья» ..... 44

## ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

### **Култашов С.А.**

Эффективность использования специальных вспомогательных упражнений в жиме штанги лежа при подготовке спортсменов высокой квалификации ..... 47

### **Хорошилова Е.В., Буркова А.М.**

Физическая реабилитация женщин старше 40 лет с нарушениями опорно-двигательного аппарата средствами оздоровительной гимнастики ушу ..... 51

# МАТЕМАТИКА

## Вероятностная оценка ковариационной матрицы для фильтра Кальмана при полярных системах координат

Дарбинян Арман Араикович, Кандидат физико-математических наук;  
Акопян Александр Рубенович, студент магистратуры  
Российско-Армянский университет (г. Ереван, Армения)

При измерении позиции объекта радаром возникает вопрос о точности измерения. Чтобы минимизировать ошибку измерения используется Фильтр Калмана. Для этого необходимо чтобы измерение было бы выполнено в Декартовых системах координат, но большинство радаров измеряют позицию в полярных или сферических системах координат, и возникает вопрос о линеаризации модели измерения. Ранее для этого была использована формула Тейлора. В этой же статье будет рассмотрен метод минимизации ошибки линеаризации.

**Ключевые слова:** фильтр, Калман, полярные, сферические, модификация.

### 1. Обозначения

$\mathbb{R}^n$  —  $n$ -мерное вещественное векторное пространство

$C(\mathbb{X})$  — Множество всех непрерывных функций на множестве  $\mathbb{X}$  [5]

$M[X]$  и  $D[X]$  — Мат. Ожидание и дисперсия случайной величины  $X$  [8]

$Cov[X]$  — Ковариационная матрица случайного вектора  $X$  [7]

$tr(A)$  — След квадратной матрицы  $A$  [6]

$A^T$  — транспонированная матрицы  $A$  [6]

$I$  — Единичная матрица [6]

Допустим имеем некоторый движущийся объект в  $\mathbb{R}^n$  с заданной моделью:

$$X_{k+1} = F_k X_k + G_k W_k, \quad (1)$$

где  $X_k \in \mathbb{R}^n$  —  $k$ -я позиция вектора состояния,  $F_k$  —  $n \times n$  вещественная матрица называемая матрицей перехода,  $G_k$  —  $n \times m$  вещественная матрица и  $W_k$  есть  $m$  — мерный Гауссовский случайный вектор т.ч.  $M[W_k] = 0$  и  $Cov[W_k] = Q_k$ .

Допустим что некоторое устройство измеряет данный объект с заданной моделью:

$$\tilde{X}_k = H_k X_k + V_k, \quad (2)$$

где  $\tilde{X}_k \in \mathbb{R}^r$  — измерение  $k$ -той позиции,  $H_k$  есть  $r \times n$  матрица и  $V_k$  есть  $r$ -мерный Гауссовский случайный вектор т.ч.  $M[V_k] = 0$  и  $Cov[V_k] = R_k$ . Рассмотрим оценку вектора состояния на основе измерений

$$\hat{X}_k = \tilde{X}_k + K_k (\tilde{X}_k - H_k \tilde{X}_k), \quad (3)$$

где  $\tilde{X}_k = F_{k-1} \hat{X}_{k-1}$  и  $K_k$  —  $m \times n$  вещественная матрица.

**Теорема 1** (см [1] или [2]) Если взять матрицу  $K_k$  равной

$$K_k = \tilde{P}_k H_k^T (H_k \tilde{P}_k H_k^T + R_k)^{-1},$$

где  $\tilde{P}_k$  определяется рекурсивно

$$\tilde{P}_k = F_{k-1} \hat{P}_{k-1} F_{k-1}^T + G_{k-1} Q_{k-1} G_{k-1}^T - \hat{P}_k = (I - K_k H_k) \tilde{P}_k$$

Тогда  $tr(Cov[X_k - \hat{X}_k]) = tr(\tilde{P}_k) \rightarrow \min$  — это есть оценка (3) будет оптимальной.

Как можно заметить ковариационная матрица  $X_k - \tilde{X}_k = V_k$  (т.е.  $R_k$ ) играет роль в формуле матрицы  $K_k$ . Рассмотрим двумерную модель движения [4]: Пусть  $T$ -время между измерениями. Рассмотрим модель состояния в виде

$$x_{n+1} = x_n + T \dot{x}_n + \frac{a_n T^2}{2},$$

где  $M a_n = 0$ .  $y_{n+1} = y_n + T \dot{y}_n + \frac{b_n T^2}{2}$ , где  $M b_n = 0$ .

$$\dot{x}_{n+1} = \dot{x}_n + a_n T. \quad \dot{y}_{n+1} = \dot{y}_n + b_n T.$$

$$x_n = \rho_n \cos \alpha_n. \quad y_n = \rho_n \sin \alpha_n.$$

Также модель измерения в виде

$$\tilde{\rho}_n = \rho_n + \xi_n, \quad \text{где } M \xi_n = 0 \text{ и } D \xi_n = \sigma_\xi^2. \quad \tilde{\alpha}_n = \alpha_n + \eta_n,$$

где  $M \eta_n = 0$  и  $D \eta_n = \sigma_\eta^2$ .

$$\tilde{x}_n = \tilde{\rho}_n \cos \tilde{\alpha}_n = (\rho_n + \xi_n) \cos(\alpha_n + \eta_n). \quad \tilde{y}_n = \tilde{\rho}_n \sin \tilde{\alpha}_n = (\rho_n + \xi_n) \sin(\alpha_n + \eta_n).$$

Также Обозначим

$$X_n := \begin{pmatrix} x_n \\ y_n \\ \dot{x}_n \\ \dot{y}_n \end{pmatrix} \quad \tilde{X}_n := \begin{pmatrix} \tilde{x}_n \\ \tilde{y}_n \end{pmatrix} \quad H = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Как можно заметить — модель движения объекта является моделью линейно движущегося объекта со случайным ускорением, но измерение выполняется в полярных систем координат. Проблема заключается в линеаризации  $\tilde{X}_n$  и на-

хождении ковариационной матрицы. Применив формулу Тейлора и отбросив остаточный член получилась следующая оценка ковариационной матрицы [4]

$$\text{Cov}(\tilde{X}_n - HX_n) \approx A_2 \begin{pmatrix} \sigma_\xi^2 & 0 \\ 0 & \rho_n^2 \sigma_\eta^2 \end{pmatrix} A_2^T,$$

где 
$$A_2 = \begin{pmatrix} \cos \alpha_n & -\sin \alpha_n \\ \sin \alpha_n & \cos \alpha_n \end{pmatrix}. \quad (4)$$

**2. Приближение в полярных системах координат**

Рассмотрим множество функций

$$L_\sigma = \left\{ f \mid f \in C(\mathbb{R}) \text{ и } \|f\|_\sigma := \sqrt{\int_{-\infty}^{+\infty} (f(x))^2 e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}} dx} < \infty \right\}$$

Данное пространство является векторным [6]. Также определим скалярное произведение.

$$\forall f, g \in L_\sigma \langle f, g \rangle := \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} \int_{-\infty}^{+\infty} f(x)g(x)e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}} dx.$$

Найдем линейную оценку для  $\tilde{x}_n$  в виде

$$x_n^* = \rho_n B_x + C_x \xi_n + \rho_n A_x \eta_n \quad (5)$$

Так чтобы

$$\left| \cos(\alpha_n + x) - A_x x - B_x \right|_\sigma \rightarrow \min$$

$$\left| \cos(\alpha_n + x) - C_x \right|_\sigma \rightarrow \min$$

Рассмотрим пространство  $H_n$  — множество всех многочленов со степенью не выше чем  $n$  [3].  $H_n$  есть подпространство  $L_\sigma$ . Таким образом наша задача эквивалентна задаче о нахождении  $P_0 = C_x \in H_0$  и  $P_1 = A_x x + B_x \in H_1$  т.ч.

$$\left| \cos(\alpha_n + x) - P_0(x) \right|_\sigma = \inf_{Q_0 \in H_0} \left| \cos(\alpha_n + x) - Q_0(x) \right|_\sigma$$

$$\left| \cos(\alpha_n + x) - P_1(x) \right|_\sigma = \inf_{Q_1 \in H_1} \left| \cos(\alpha_n + x) - Q_1(x) \right|_\sigma$$

Так как  $1 \in H_0$  есть базис в  $H_0$  и пространство  $L_\sigma$  есть Гильбертово пространство [6, 3], мы можем применить метод неопределенных коэффициентов

$$\langle 1, \cos(\alpha_n + x) - C_x \rangle = 0 \quad (6)$$

Решив уравнение, имеем

$$C_x = \frac{\cos(\alpha_n)}{\sqrt{2\pi\sigma}} \int_{-\infty}^{+\infty} \cos(x) e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}} dx = \cos(\alpha_n) e^{-\frac{\sigma^2}{2}} \quad (7)$$

Векторы  $1, x \in H_1$  образуют базис в  $H_1$ . Кроме того

$$\langle 1, x \rangle = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} \int_{-\infty}^{+\infty} x e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}} dx = 0$$

Следовательно система векторов  $\{1, x\}$  образует базис в  $H_1$  [6], следовательно

$$\langle 1, \cos(\alpha_n + x) - B_x \rangle = 0 \quad (8)$$

$$\langle x, \cos(\alpha_n + x) - A_x x \rangle = 0 \quad (8)$$

Можем заметить что уравнения (8) и (6) одинаковы, следовательно

$$B_x = \cos(\alpha_n) e^{-\frac{\sigma^2}{2}} \quad A_x = -\sin(\alpha_n) e^{-\frac{\sigma^2}{2}}$$

Повторив тот же процесс для  $y$  имеем

$$C_y = \sin(\alpha_n) e^{-\frac{\sigma^2}{2}} \quad B_y = \sin(\alpha_n) e^{-\frac{\sigma^2}{2}} \quad A_y = \cos(\alpha_n) e^{-\frac{\sigma^2}{2}}$$

Таким образом мы доказали теорему.

**Теорема 2** Оценки  $x_n^* = \rho_n B_x + C_x \xi_n + \rho_n A_x \eta_n$

$$\text{и } y_n^* = \rho_n B_y + C_y \xi_n + \rho_n A_y \eta_n$$

Будут иметь наименьшие значения для  $D[\tilde{x}_n - x_n^*]$  и  $D[\tilde{y}_n - y_n^*]$  среди линейных оценок.

Представив в матричном виде

$$X_n^* = \begin{pmatrix} x_n^* \\ y_n^* \end{pmatrix} = \rho_n \begin{pmatrix} B_x \\ B_y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} C_x & \rho_n A_x \\ C_y & \rho_n A_y \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \xi_n \\ \eta_n \end{pmatrix}$$

$$\text{Cov}(X_n^* - HX_n) = A_2 \begin{pmatrix} \sigma_\xi^2 e^{-\frac{\sigma^2}{2}} & 0 \\ 0 & \rho_n^2 \sigma_\eta^2 e^{-\frac{\sigma^2}{2}} \end{pmatrix} A_2^T \quad (2.6)$$

нетрудно заметить, что оценка (1.4) является частным случаем формулы (2.6) когда значение  $\sigma_\eta^2$  близка к нулю.

**3. Практическое наблюдение при полярных координатах**

Ковариационные матрицы (1.4) и (2.6) были использованы при алгоритме фильтрации Кальмана на симуляции при различных значениях  $\sigma_\eta$ .

Далее можете видеть результат данной компьютерной симуляции, где  $e_1 = \|\hat{X}_n - X_n\|$  при использовании ковариационной матрицы (1.4), а  $e_2$  — при использовании (2.6). Если  $e_2 - e_1 > 0$  то ковариационная матрица эффективнее.

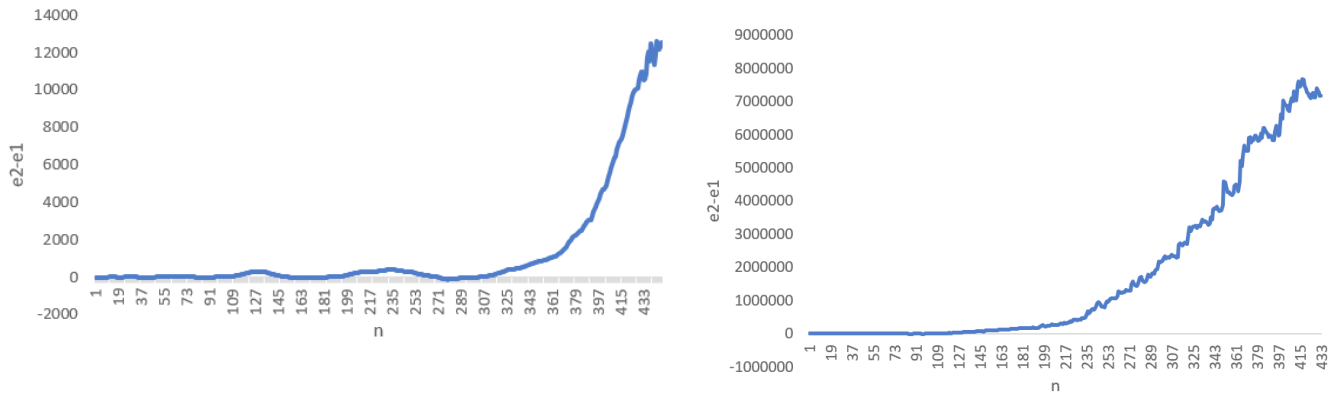


Рис. 1.  $\sigma_\eta = 0,01$  Рис. 2.  $\sigma_\eta = 0,1$

Как видно из полученных результатов, новая ковариационная матрица в большинстве случаев лучше прежней.

*Литература:*

1. Kalman, R. E. (1960). «A new approach to linear filtering and prediction problems». Journal of Basic Engineering. 82 (1): 35-45. doi:10.1115/1.3662552. Archived from the original (PDF) on 2008-05-29. Retrieved 2008-05-03.
2. Kalman, R. E.; Bucy, R. S. (1961). «New Results in Linear Filtering and Prediction Theory»
3. Накобян Y.R. Basics of Numerical Analysis (2005)
4. Ramachandra K. V. (2000) «Kalman Filtering Techniques for Radar Tracking» 1st Edition
5. Дарбинян А. А., Акопян А. Р. (2019) «Модификация фильтра Калмана для полярных и сферических систем координат» Вестник РАУ

### Устойчивость сферической оболочки в нестационарном магнитном поле

Меликян Карен Вагинакович, студент магистратуры  
 Российско-Армянский университет (г. Ереван, Армения)

В работе, на основе рассмотренной в [1] задачи динамической устойчивости сверхпроводящей замкнутой упругой сферической оболочки в однородном магнитном поле, получены области динамической устойчивости рассматриваемой оболочки и настроены графики зависимостей.

**Ключевые слова:** нестационарное магнитное поле, устойчивость

**Введение:** На основе выведенных основных уравнений и поверхностных условий, описывающие поведение сверхпроводящих замкнутых сферических оболочек в неоднородном магнитном поле, изучены возможности потери устойчивости оболочки под влиянием переменного магнитного поля и определены критические значения задачи.

**Мат. модель задачи и методы решения:** Рассмотрена задача динамической устойчивости сверхпроводящей замкнутой упругой сферической оболочки в однородном магнитном поле [1]

$$\vec{H}_0 = H_0(t)(\vec{e}_1 \sin \alpha_1 - \vec{e}_3 \cos \alpha_1), \quad (1.1)$$

где  $\vec{e}_i$  – единичные векторы по направлениям  $\alpha_i (i = 1, 2, 3)$ .

Добавочное магнитное поле  $H_0$ , обусловленное экраняющими токами, определяется из решения следующей граничной для уравнений Максвелла задачи

$$\begin{aligned} \text{rot} \vec{H}^0 &= 0, \quad \text{div} \vec{H}^0 = 0, \\ (H_0^j + H^{0j})N_j^0 &= 0 \quad \text{при} (\alpha^1, \alpha^2, \alpha^3) \in S_0, \\ \vec{H}^0 &\rightarrow 0 \quad \text{при} |r| \rightarrow \infty, \end{aligned} \quad (1.2)$$

где  $\vec{N}_0$  – единичный вектор внешней нормали к недеформированной поверхности  $S_0$  тела.

Таким образом,  $H^0$  представляется в виде

$$\begin{aligned} \vec{H}^0 &= H_0(t) \left( \frac{r_0}{r} \right)^3 \left( \frac{1}{2} \vec{e}_1 \sin \alpha_1 + \vec{e}_3 \cos \alpha_1 \right), \\ (r &= R + \alpha_3, r_0 = R + h). \end{aligned} \quad (1.3)$$

Невозмущенное магнитное поле  $\vec{H}$  во внутренней области ( $0 < r < R + h$ ) равно нулю, а во внешней области ( $r > R + h$ ) является результатом наложения полей (1.1) и (1.3). Следовательно

$$\vec{H} = H_0(t) \left[ \left( 1 + \frac{r_0^3}{2r^3} \right) \vec{e}_1 \sin \alpha_1 - \left( 1 - \frac{r_0^3}{r^3} \right) \vec{e}_3 \cos \alpha_1 \right]. \quad (1.4)$$



Подставляя (1.4) в систему

$$\begin{aligned} \nabla_i s_0^{ik} &= \rho_0 \frac{\partial^2 u_0^k}{\partial t^2}, \\ s_0^{ik} N_k^0 &= T_0^{ki} N_k^0 \text{ при } (\alpha^1, \alpha^2, \alpha^3) \in S_0, \\ T_0^{ki} &= \left[ (H_0^k + H^{0k})(H_0^i + H^{0i}) - \frac{1}{2} g_0^{ik} (H_0 + H^0)^2 \right] \mu_0 \end{aligned} \quad (1.5)$$

определяем поверхностную силу магнитного происхождения, действующую на оболочку в невозмущенном состоянии, используя (1.5), для отличных от нуля усилий невозмущенного состояния получаем следующие выражения:

$$\begin{aligned} t_{11}^0 &= -\frac{R}{4} q_0(t) \sin^2 \alpha_1, \\ t_{22}^0 &= -\frac{3R}{4} q_0(t) \sin^2 \alpha_1, \\ q_0(t) &= \frac{9\mu_0}{8} H_0^2(t). \end{aligned} \quad (1.6)$$

Определение индуцированного во внешней области магнитного поля  $\vec{h}$  сводится к решению внешней задачи Неймана для сферы при следующем граничном условии

$$h_3^+ = \frac{3H_0(t)}{2R \sin \alpha_1} \frac{\partial}{\partial \alpha_1} (w \sin^2 \alpha_1) \text{ при } \alpha_3 = h. \quad (1.7)$$

Решение указанной задачи Неймана определяется формулой Бьеркеса и имеет вид [1]

$$\Phi = -\frac{R+h}{4\pi} \int_0^{2\pi} \int_0^\pi \left[ \frac{2}{r_1} - \ln \frac{1+r_1-\gamma \cos \varphi}{\gamma(1-\cos \varphi)} \right] h_3^+ \sin \xi d\xi d\eta, \quad (1.8)$$

где

$$\begin{aligned} r_1^2 &= 1 + \gamma^2 - 2\gamma \cos \varphi, \\ \gamma &= \frac{r}{R+h}, \\ \cos \varphi &= \cos \xi \cos \alpha_1 + \sin \xi \sin \alpha_1 \cos(\eta - \alpha_2). \end{aligned}$$

Используя (1.8) определяем  $h_1^+$  и  $h_2^+$  входящие в уравнения устойчивости

$$\begin{aligned} &\frac{1}{A_1} \left[ \frac{\partial \theta}{\partial \alpha_1} - \frac{h^2}{3R^3} (\Delta+2)w \right] + \frac{1-\nu}{R} \left( \frac{u}{R} - \frac{1}{A_1} \frac{\partial w}{\partial \alpha_1} \right) + \\ &+ \frac{1-\nu^2}{2Eh} \frac{\mu_0 H_1^+}{A_1 A_2} \left[ \frac{\partial}{\partial \alpha_1} (A_2 H_1^+ w) + \frac{\partial}{\partial \alpha_2} (A_1 H_2^+ w) \right] = 0, \\ &\frac{1}{A_2} \left[ \frac{\partial \theta}{\partial \alpha_2} - \frac{h^2}{3R^3} (\Delta+2)w \right] + \frac{1-\nu}{R} \left( \frac{u}{R} - \frac{1}{A_2} \frac{\partial w}{\partial \alpha_2} \right) + \\ &+ \frac{1-\nu^2}{2Eh} \frac{\mu_0 H_2^+}{A_1 A_2} \left[ \frac{\partial}{\partial \alpha_1} (A_2 H_1^+ w) + \frac{\partial}{\partial \alpha_2} (A_1 H_2^+ w) \right] = 0, \quad (1.9) \\ &\left( \frac{h^2}{3R^3} \Delta - \frac{1+\nu}{R} \right) \theta - \frac{h^2}{3R^4} (\Delta+1-\nu)(\Delta+2)w - \rho_0 \frac{(1-\nu^2)}{E} \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} + \end{aligned}$$

$$\left[ \frac{t_{11}^0}{A_1^2} \frac{\partial^2 w}{\partial \alpha_1^2} + \frac{t_{22}^0}{A_2} \left( \frac{1}{A_2} \frac{\partial^2 w}{\partial \alpha_2^2} + \frac{1}{A_1^2} \frac{\partial A_2}{\partial \alpha_1} \frac{\partial w}{\partial \alpha_1} \right) + \right. \\ \left. + \frac{1-\nu^2}{2Eh} + \frac{2t_{12}^0}{A_1 A_2} \left( \frac{\partial^2 w}{\partial \alpha_1 \partial \alpha_2} - \frac{1}{A_2} \frac{\partial A_2}{\partial \alpha_1} \frac{\partial w}{\partial \alpha_2} \right) - \right. \\ \left. - \mu_0 (H_1^+ h_1^+ + H_2^+ h_2^+) \right] = 0$$

Здесь

$$\begin{aligned} \theta &= \frac{1}{A_1 A_2} \left[ \frac{\partial}{\partial \alpha_1} (A_2 u) + \frac{\partial}{\partial \alpha_2} (A_1 v) \right] + \frac{2w}{R}, \\ \Delta &= \frac{R^2}{A_1 A_2} \left[ \frac{\partial}{\partial \alpha_1} \left( \frac{A_2}{A_1} \frac{\partial}{\partial \alpha_1} \right) + \frac{\partial}{\partial \alpha_2} \left( \frac{A_1}{A_2} \frac{\partial}{\partial \alpha_2} \right) \right]. \end{aligned}$$

Остается подставить (1.4), (1.6) и найденные изложенным способом значения  $h_1^+$  и  $h_2^+$  в уравнения (1.9). В результате, исключая функции  $u$  и  $v$ , рассматриваемая задача динамической устойчивости сводится к исследованию следующего интегро-дифференциального уравнения относительно:

$$\begin{aligned} &[\delta^2 (\Delta+1)^2 + 1] (\Delta+2)w + \frac{\rho_0 R^2}{E} (\Delta+1-\nu) \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} + \\ &+ \frac{Rq_0(t)}{Eh} \left[ (\Delta+1-\nu) \left[ \frac{3A_2^2}{8A_1^2} \Delta w - \frac{A_2^2}{4A_1^2} \frac{\partial^2 w}{\partial \alpha_1^2} - \frac{A_2}{A_1} \frac{\partial F}{\partial \alpha_1} \right] + \right. \\ &\left. + \left( \frac{h^2}{3R^2} \Delta - 1 - \nu \right) \right] \quad (1.10) \\ &\left[ \frac{5A_2}{A_1^2} \frac{\partial A_2}{\partial \alpha_1} \frac{\partial w}{\partial \alpha_1} + \frac{A_2^2}{A_1^2} \frac{\partial^2 w}{\partial \alpha_1^2} + \left( 4 - \frac{6A_2^2}{A_1^2} \right) w \right] = 0, \end{aligned}$$

где

$$\begin{aligned} F &= \frac{1}{4\pi} \int_0^{2\pi} \int_0^\pi \left[ \frac{2}{r_0} - \ln \left( 1 + \frac{2}{r_0} \right) \right] \frac{\partial}{\partial \xi} (w \sin^2 \xi) d\xi d\eta \\ r_0^2 &= 2 [(1 - \cos \xi \cos \alpha_1 - \sin \xi \sin \alpha_1 \cos(\eta - \alpha_2))], \\ A_1 &= R, A_2 = R \sin \alpha_1, \delta^2 = \frac{h^2}{3R^2(1-\nu^2)} \end{aligned}$$

Решение уравнения (1.10), удовлетворяющее граничным условиям, представим в виде

$$\begin{aligned} w &= \sum_{n=m}^{\infty} \sum_{k=0}^{\infty} w_{nk}(t) P_{nk}(\cos \alpha_1) \cos k \alpha_2, \\ &(k \leq n, m = 1, 2, 3, \dots), \end{aligned} \quad (1.11)$$

где  $P_{nk}(x)$  — функции Лежандра.

Подставляя (1.11) в уравнение (1.10) и используя процесс ортогонализации, для определения  $w_{nk}(t)$  получим бесконечную систему обыкновенных линейных дифференциальных уравнений с переменными коэффициентами. В первом приближении ( $n = m$ ) получается следующее уравнение:



$$\frac{d^2 w_{mk}}{dt^2} + \Omega_m^2 [1 - 2\mu_{mk}(t)] w_{mk} = 0. \quad (1.12)$$

Здесь

$$\Omega_m^2 = \frac{E}{\rho_0 R^2} (\lambda_m - 2) \frac{1 + \delta^2 (\lambda_m - 1)^2}{\lambda_m - 1 + \nu} \quad (1.13)$$

$$\mu_{mk}(t) = \frac{9RA_{mk}H_0^2(t)\mu_0}{8Eh(\lambda_m - 2)[1 + \delta^2(\lambda_m - 1)^2]}, \quad (1.14)$$

где

$$\lambda_m = m(m + 1),$$

$$A_{kn} = \frac{1}{(2n - 1)(2n + 3)}$$

$$\left[ \frac{1}{n(2n + 1)} \left[ \frac{2n^6 - 11n^5 - 20n^4 - 7n^3 - 8n^2 + 8n + k^2}{(10n^4 + 31n^3 + n^2 - 30n + 12)} \right] + \left[ \frac{4(1 + \nu)}{\lambda_n - 1 + \nu} [2n^4 + 4n^3 - 2n - k^2(2n^2 + 2n - 3)] \right] \right]$$

Рассмотрим случай  $H_0(t) = H_0 + H_1 \cos \omega t$ . Тогда уравнение (1.12), в силу (1.13) и (1.14), принимает вид

$$\frac{d^2 w_{mk}}{dt^2} + \omega_{mk}^2 [1 - 2\mu_{mk}^{(1)} \cos \omega t - 2\mu_{mk}^{(2)} \cos 2\omega t] w_{mk} = 0, \quad (1.15)$$

где

$$\omega_{mk}^2 = \Omega_m^2 - \mu_0 (2H_0^2 + H_1^2) C_{mk}, C_{mk} = \frac{9A_{mk}}{8\rho_0 R h}, \quad (1.16)$$

$$\mu_{mk}^{(1)} = \frac{2\mu_0 H_0 H_1}{\omega_{mk}^2} C_{mk}, \mu_{mk}^{(2)} = \frac{\mu_0 H_1^2}{2\omega_{mk}^2} C_{mk}$$

В (1.16)  $\omega_{mk}^2$  — частоты поперечных колебаний оболочки в присутствии постоянного магнитного поля;  $\mu_{mk}^{(1)}$  и  $\mu_{mk}^{(2)}$  — коэффициенты возбуждения, обусловленные нестационарной частью магнитного поля.

**Статическая неустойчивость:** Если оболочка находится в постоянном магнитном поле ( $H_1 = 0$ ), то, как видно из (1.16)  $\mu_{mk}^{(1)} = \mu_{mk}^{(2)} = 0$  и условием устойчивости является уравнение  $\omega_{mk} = 0$ . Из этого уравнения, используя (1.16), условие устойчивости оболочки можно представить в виде

$$H_0^2 = \frac{4hE}{9R\mu_0} B_{mk}^2, \quad (1.17)$$

*Литература:*

1. Baghdasaryan G., Mikilyan M. Effects of Magnetoelastic Interactions in Conductive Plates and Shells. Springer, ISBN 978-3-319-19161-4, 2016, — 289p.
2. Mikilyan M., Marzocca P. Dynamic instability of of electroconductive cylindrical shell in a magnetic field. International Journal of Solids and Structures, 2018, 160, 168–179.

где

$$B_{mk} = \frac{(\lambda_m - 2)[1 + \delta^2(\lambda_m - 1)^2]}{(\lambda_m - 1 + \nu)A_{km}}$$

Критическое значение  $H_0$  находим из условия минимума функции (1.17) по числам волн  $m$  и  $k$ . В результате получим

$$H_{kp}^2 = \frac{4b^2 h E}{9R\mu_0}, b = \min_{(m,k)} B_{mk} \quad (1.18)$$

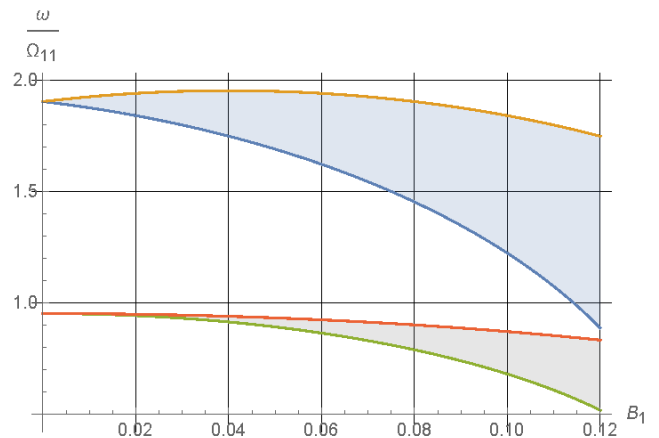
**Динамическая неустойчивость:** Уравнение (1.15) представляет собой известное уравнение Матье-Хилла [2]. Его решение может быть неустойчивым, устойчивым или периодическим в зависимости от значений параметров  $\omega_{mk}, \mu_{mk}^{(1)}$  и  $\mu_{mk}^{(2)}$ . Границы областей главного параметрического резонанса, согласно [2], определяются по формулам: для области, расположенной вблизи частоты  $2\omega_{mk}$

$$w_{\pm} = 2\Omega_m \left[ 1 - \frac{H_0^2}{H_{kp}^2} - \frac{1}{2} \frac{H_1^2}{H_{kp}^2} \pm \frac{H_0}{H_{kp}} \frac{H_1}{H_{kp}} \right]^{\frac{1}{2}}; \quad (1.19)$$

для области, расположенной вблизи частоты  $\omega_{mk}$

$$w_{\pm} = \Omega_m \left[ 1 - \frac{H_0^2}{H_{kp}^2} - \frac{1}{2} \frac{H_1^2}{H_{kp}^2} \pm \frac{1}{2} \frac{H_1^2}{H_{kp}^2} \right]^{\frac{1}{2}}. \quad (1.20)$$

Используя формулы (1.19) — (1.20) легко определить критические параметры напряженности внешнего магнитного поля, под действием которого или происходит потеря статической устойчивости оболочки, или в оболочке возбуждаются резонансные колебания параметрического типа.



## ХИМИЯ

**Сравнительный анализ эффективности очистки коммунально-бытовых сточных вод на примере удаления соединений неорганического азота в Архангельской области**

Божко Ксения Григорьевна, студент магистратуры;

Попова Людмила Федоровна, доктор биологических наук, кандидат химических наук, профессор Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова (г. Архангельск)

*В статье показана разница в эффективности удаления ионов аммония из сточной воды при наличии или отсутствии этапа биологической очистки на канализационном очистном сооружении, а также приведен график, показывающий превышение уровня ПДК по аммоний в контрольном и фоновом створе р. Северная Двина.*

**Ключевые слова:** сточные воды, очистные сооружения, биологическая очистка, соединения неорганического азота, нитрификация, Архангельская область.

**Введение:** В последние годы очень перспективным районом для деятельности человека становится Арктика, но освоение этих территорий ставит под угрозу нормальное функционирование экосистем этого региона, природный баланс которых нарушается в результате жизнедеятельности человека. Экологические проблемы характерные для поселков, малых и крупных городов в настоящее время становятся актуальными в диких и неосвоенных арктических территориях. Одной из первоочередных таких проблем является вопрос правильного использования воды в Арктике, в том числе ее очистки, необходимой после бытового потребления человеком. Такая проблема актуальна и для Архангельской области. Выброс загрязненной воды или недостаточно очищенной пагубно сказывается на очень чувствительных и долго восстанавливающихся арктических экосистемах.

**Цель исследования** — сравнить эффективности удаления ионов аммония на канализационных очистных сооружениях (КОС) с биологической очисткой и без.

Объектом исследования были выбраны 3 очистных сооружения, расположенные в пределах муниципального образования «город Архангельск», при этом рассматриваемые КОС не относятся к сети центрального городского водоснабжения, а обслуживают небольшие пригородные станции водоочистки. В целом Арктическая часть севера России является редко заселенной и часто потребность именно в локальных очистных сооружениях идет наравне с потребностью в организации источников питьевого водоснабжения. В качестве примера можно взять о.Соловецкий, где сброс стоков производится прямо в Белое море, и из-за этого там складывается довольно неблагоприятная экологическая обстановка [1].

Все данные были взяты из официальных протоколов МУП «Водоочистка» Испытательный центр контроля качества воды (ИЦККВ) и в дальнейшем зашифрованы. Опреде-

ление содержания ионов аммония, нитрит- и нитрат-ионов проводилось согласно методикам ПНД Ф 14.1:2:3.1–95, ПНД Ф 14.1:2:4.3–95 и ПНД Ф 14.1:2:4.4–95 соответственно [2, 3, 4].

Выделяют 3 основных этапа очистки сточных вод: механический, биологический и физико-химический. Применение того или иного метода зависит от особенности размещения объекта, характеристики сточных вод, а также других климатических, гидрологических и географических условий.

Механическая очистка предусматривает освобождение стоков от взвешенных веществ и нерастворимых примесей. В структурных подразделениях МУП «Водоканал» и МУП «Водоочистка» МО «Город Архангельск» на первом этапе механической очистки используют металлические решетки. Затем сточная вода поступает на песколовки для осаждения мелких частиц. Сточная вода после песколовки отводится в распределительную камеру первичных отстойников.

Биологическая очистка основана на процессе нитрификации и может быть двух видов: аэробной — для очистки воды применяются бактерии, жизнедеятельность которых возможна только при неограниченном доступе кислорода; и анаэробной — использование микроорганизмов, которые не нуждаются в кислороде. В структурных подразделениях МУП «Водоочистка» МО «Город Архангельск» биологическая очистка представлена аэротенками (аэробный способ очистки). После биологической очистки вода поступает во вторичные отстойники, которые предназначены для разделения очищенной сточной воды и активного ила.

В структурных подразделениях МУП «Водоочистка» и МУП «Водоканал» МО «Город Архангельск» для обеззараживания используется гипохлорит натрия, который поступает с Архангельского целлюлозно-бумажного комбината.

Объект А характеризуется высокими значениями концентрации ионов аммония на выходе с КОС, а также не-

значительным увеличением нитрит- и нитрат-ионов. Такая картина типична для очистных сооружений с отсутствующим этапом биологической очистки. Среднегодовое зна-

чение эффективности ионов аммония составляет 44,4% в 2018 г (таблица 1).

Таблица 1. Содержание соединений неорганического азота на объекте А в 2018 г.

Квартал	Ион аммония			Нитрит-ион		Нитрат-ион	
	Вход мг/дм <sup>3</sup>	Выход мг/дм <sup>3</sup>	Эффективность %	Вход мг/дм <sup>3</sup>	Выход мг/дм <sup>3</sup>	Вход мг/дм <sup>3</sup>	Выход мг/дм <sup>3</sup>
I квартал	61,5	59,2	3,7	0,020	0,020	0,32	0,39
II квартал	27,5	20,0	27,3	0,020	0,020	0,20	0,25
III квартал	71,9	23,4	67,5	0,020	0,120	0,35	1,13
IV квартал	76,1	15,9	79,1	0,036	0,120	0,68	1,70

Как видно из представленной выше таблицы, такой способ очистки является довольно нестабильным в удалении ионов аммония, но не смотря на различную эффективность очистки в итоге в р. Северная Двина попадают сточные воды с таким содержанием ионов аммония, концентрация которого не может превысить уровень ПДК. Соответственно можно сделать вывод, что для тех объемов сточных вод, поступающих на КОС, эффективность вполне достаточ-

ная для того, чтобы обеспечить содержание ионов аммония в речной воде ниже уровня ПДК.

Объект В показывает высокую эффективность в удалении ионов аммония (таблица 2), в то же время имея многократное увеличение содержания нитрат-ионов на выходе с КОС. Эта картина типична для сооружений с биологической очисткой, когда происходит процесс нитрификации — окисление ионов аммония сначала до нитрит-ионов, а затем до нитрат-ионов [5].

Таблица 2. Содержание соединений неорганического азота на объекте В в 2018 г.

Квартал	Ион аммония			Нитрит-ион		Нитрат-ион	
	Вход мг/дм <sup>3</sup>	Выход мг/дм <sup>3</sup>	Эффективность %	Вход мг/дм <sup>3</sup>	Выход мг/дм <sup>3</sup>	Вход мг/дм <sup>3</sup>	Выход мг/дм <sup>3</sup>
I квартал	33,3	0,26	99,2	0,020	0,020	0,29	99,5
II квартал	46,1	0,39	99,2	0,020	0,020	0,45	108,0
III квартал	23,4	4,79	79,5	0,036	0,240	0,45	34,1
IV квартал	31,5	3,75	88,1	0,049	0,140	0,59	65,2

Среднегодовой показатель эффективности удаления ионов аммония на этом объекте составляет 91,5% в 2018 г. Все очищенные сточные воды, поступающие с этого КОС в р. Северная Двина, не превышают уровни ПДК в контрольном створе по содержанию в них соединений неорга-

нического азота. В августе 2018 г. на объекте J был окончен капитальный ремонт, результатом которого стало внедрение этапа биологической очистки, которая положительно сказалась на эффективности удаления ионов аммония из сточной воды, поступающей на КОС (таблица 3).

Таблица 3. Содержание соединений неорганического азота на объекте J в 2018 г.

Квартал	Ион аммония			Нитрит-ион		Нитрат-ион	
	Вход мг/дм <sup>3</sup>	Выход мг/дм <sup>3</sup>	Эффективность %	Вход мг/дм <sup>3</sup>	Выход мг/дм <sup>3</sup>	Вход мг/дм <sup>3</sup>	Выход мг/дм <sup>3</sup>
I квартал	37,5	28,0	25,3	0,020	0,024	0,39	0,28
II квартал	30,2	21,0	30,5	0,020	0,032	0,23	0,33
III квартал	21,1	0,82	96,1	0,020	0,027	0,23	72,9
IV квартал	42,8	5,23	87,8	0,020	0,13	0,51	68,8

На этом объекте эффективность увеличилась с 25,3% в I квартале до 96,1% в III квартале. Однако, такое улучшение в методе очистки не сильно сказалось на уменьшении превышения уровня ПДК по иону аммония в контрольном створе (рис. 1).

В целом, особенности работы всех трех канализационных очистных сооружений показывают, что этап биологической очистки весьма эффективен в отноше-

нии ионов аммония, концентрация которых в процессе очищения часто снижается более чем на 90%. На объектах без биологической очистки — А и J (до ремонта) — снижение содержания аммония является непостоянным и иногда совсем незначительным. В сравнении с ними объекты с биологической очисткой — В и J (после ремонта) — стабильны и эффективно удаляют ионы аммония из сточной воды.

С другой стороны, наличие биологической очистки не является гарантией сохранения уровней соединений неорганического азота в очищенной сточной воде ниже границ ПДК. Даже в случае доказанной высокой эффективности очистки по отношению к иону аммония (как в случае с объектом J после ремонта), можно наблюдать превышение уровня ПДК по нему в контрольном

створе (рис. 1). Данное явление можно объяснить слишком большими объемами загрязненных сточных вод, поступающих на КОС, а также относительно большими объемами очищенных сточных вод, поступающих в реку. Поэтому важно также учитывать гидрологические особенности того участка речного русла, куда сбрасываются очищенные сточные воды.

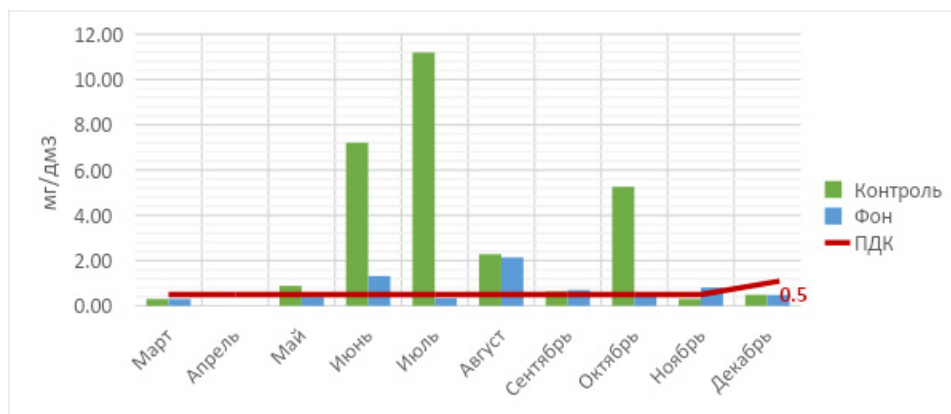


Рис. 1. Содержание  $\text{NH}_4^+$  в контрольном и фоновых створах места сброса сточных вод на объекте J в 2018 г.

#### Литература:

1. Макурина, К. А. Анализ коммунально-бытовых сточных вод поселка Соловецкий [Текст] / К. А. Макурина, Л. Ф. Попова // Информация как двигатель научного прогресса: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. — Уфа: Общество с ограниченной ответственностью «Агентство международных исследований», 2018. — С. 156–161.
2. ПНД Ф 14.1.2:3.1–95 Методика измерений массовой концентрации ионов аммония в природных и сточных водах фотометрическим методом с реактивом Несслера.
3. ПНД Ф 14.1.2:4.4–95 Методика измерений массовой концентрации нитрат-ионов в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с салициловой кислотой.
4. ПНД Ф 14.1.2:4.3–95 Методика измерений массовой концентрации нитрит-ионов в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с реактивом Грисса.
5. Божко К. Г. Влияние биологической очистки сточных вод на изменение содержания соединений неорганического азота // Молодой ученый. — 2020 г. — № 2. — с. 7–10.

## Synthesis and properties of the complexes of 1,3-diphenyltriazenes of lanthanum, manganese and cobalt

Guliyeva Esmira Arif Aga kızı, leading researcher, assistant professor;

Mejidov Ajdar Akber oglu, academician, doctor of chemical sciences;

Asgerova Tarana Yashar kızı, research associate;

Akhmedova Zarifa Sahib kızı laboratory assistant;

Abbasova Tamilla Agagasan kızı, leading researcher, assistant professor

Institute of Catalysis and Inorganic chemistry named after acad. M.F. Naghiyev of ANAS

*Complex compounds of 1,3-diphenyltriazenes of lanthanum, manganese and cobalt have been synthesized. The composition and structure of the complexes were studied by IR, electron spectroscopy, chemical, X-ray and thermogravimetric analyses. In accordance with the data of elemental analysis and thermogravimetry in the complexes of lanthanum, cobalt and manganese, the ratio of metal: ligand is 1:3, 1:2 and their composition is defined by the formulas  $\text{LaL}_3$ ,  $\text{MnL}_2$  и  $\text{CoL}_2$ . The catalytic activity of obtained complexes in the reaction of liquid-phase oxidation of petroleum hydrocarbons was studied.*

**Keywords:** diphenyl triazene, complex, lanthanum, manganese, cobalt thermal stability

Triazenes are a class of compounds based on the characteristic functional group of three catenated nitrogen atoms,  $R-N=N-N(H)-R$ , which exhibit a remarkable broad variety of properties and uses. They have gained application as antitumor drugs (dacarbazine, temozolomide), as blocks in different kinds of organic syntheses like the cyclisation of ethynylphenyl-triazenes to indazole and cinnoline heterocycles. 1,3-di-substituted triazene are N-H acidic. Strong bases allow for the deprotonation to the triazenide ( $1-$ ) ions, which are versatile ligands toward all kinds of metal ions [1–5].

In the presented work, we have discussed the results of the researches on synthesis of the complexes of lanthanum, manganese and cobalt with 1,3-diaryltriazenes (La-Tr, Mn-Tr and Cr-Tr), and studied the catalytic activity of obtained complexes in the reaction of liquid-phase oxidation of naphtheneparaffinic hydrocarbons isolated from diesel fraction of Azerbaijan petroleum.

In accordance with the data of elemental analysis and thermogravimetry in the complexes of lanthanum, cobalt and manganese, the ratio of metal: ligand is 1:3 1:2, and their composition is defined by the formulas  $LaL_3$ ,  $MnL_2$  и  $CoL_2$ .

In IR spectra of the complexes, the absorption bands at  $3200\text{ cm}^{-1}$  which is characteristic for stretching vibrations of aminogroup disappears and this shows that aminogroup participates in a complexation in deprotonated form. Noticeable changes in frequency and intensity of the N–N and N=N vibrations under the complexation are observed. The absorption band for  $CoL_2$  complex at  $1200\text{ cm}^{-1}$  (N–N vibration) in ligand practically disappears, and the absorption band at  $1240\text{ cm}^{-1}$  shifted towards high wave number and appears at  $1280\text{ cm}^{-1}$ . The N–N absorption band (in initial ligand at  $1440\text{ cm}^{-1}$ ) under the complexation also undergo the shift towards high frequencies and is observed at  $1480\text{ cm}^{-1}$ .

In electronic absorption spectra in both complexes, a charge transfer band are observed at 390 nm of  $MnL_2$  and 430 nm of  $CoL_2$ , also low-intensity absorption at  $560\text{ cm}^{-1}$  for the last complex.

In electronic absorption spectra in both complexes, a charge transfer band are observed at 390 nm of  $MnL_2$  and 430 nm

of  $CoL_2$ , also low-intensity absorption at  $560\text{ cm}^{-1}$  for the last complex.

We conducted thermogravimetric analysis for determination of the composition and thermal stability of the investigated complexes. The results of the thermogravimetric investigations showed that the process of decomposition of cobalt complex occurs in two stages (Fig. 1). In the first stage at temperature of 185–1950C occurs the loss of weight of 57%, in the second stage — 17% (temperature of 340–460°C). Unusually low decomposition temperature of  $\approx 190^\circ\text{C}$  and its narrow range of 185–195°C are associated with the decomposition of the ligand by relatively weak N–N bonds. Also the catalytic effect of ions of cobalt on ligand decomposition is possible. The role of the metal in the decomposition of the complex is confirmed in case of thermal decomposition of manganese compound which decomposed in three stages. However, temperatures of the beginning of decomposition stages and their ranges significantly vary. For the manganese temperature in the first stage the weight loss at temperature range of 80–225°C is 32%, in the second stage (temperature of 240–750°C) the weight loss is 38%, in the third stage (800–1000°C) the weight loss constitutes 14% (Fig.2).

Thermal decay for the lanthanum complex occurs in three stages (Fig.3). For the lanthanum temperature in the first stage the weight loss at temperature range of 80–240°C is 23%, in the second stage (temperature of 240–500°C) the weight loss is 15%, in the third stage (500–1000°C) the weight loss constitutes 17%.

In the next stage, the catalytic activity of synthesized complexes in the process of oxidation of naphthene-paraffinic hydrocarbons separated from diesel fraction was studied. A diesel fraction of 185–329°C separated from Azerbaijan petroleum which previously dearomatized with sulfuric acid of 98% was used as a raw material [6]. A mixture of naphtheneparaffinic hydrocarbons obtained after dearomatization, was oxidized with atmospheric oxygen in the liquid phase in the presence of Mn-Tr and Co-Tr used as the catalyst. The oxidation process were conducted at temperature of 135–140 °C in the bubble-type reactor at air consumption of 300 l/h. for 5 h.

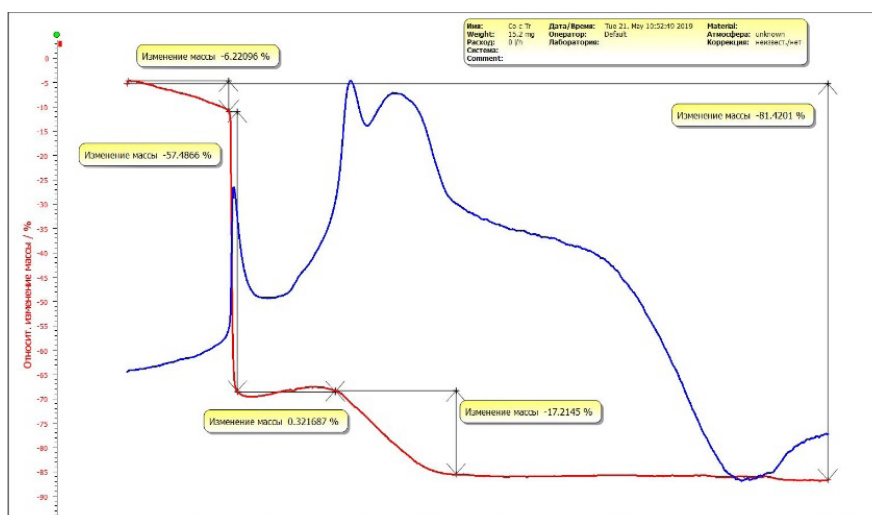


Fig. 1. Thermogram of cobalt (II) complex with 1,3-diphenyltriazenes



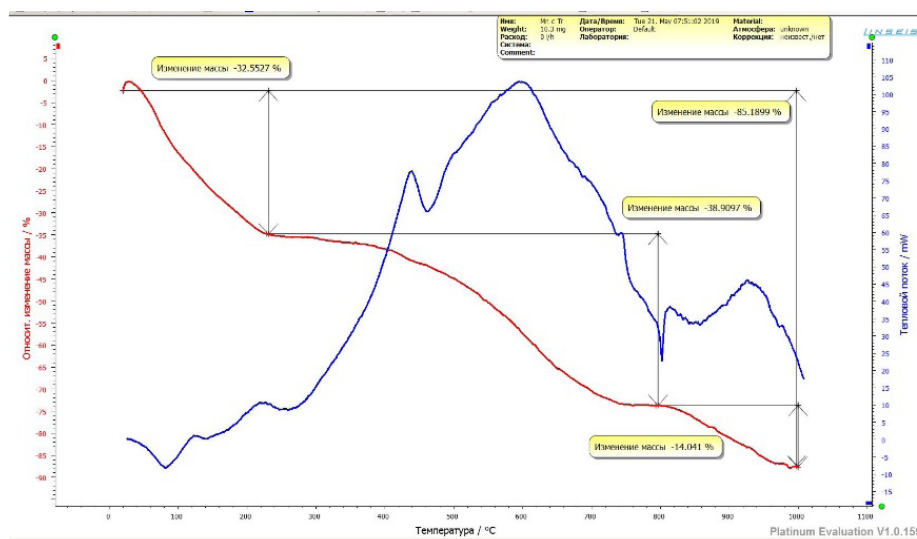


Fig. 2. Thermogram manganese (II) complex with 1,3-diphenyltriazenes

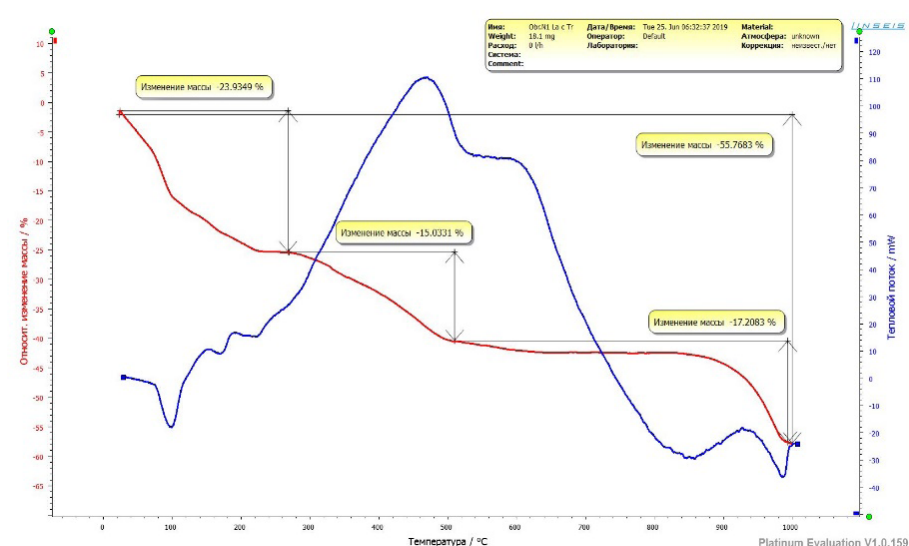


Fig. 3. Thermogram of lanthanum complex with 1,3-diphenyltriazenes

#### References:

1. Beck J., Hörner M., Dittmann G. A Macrocyclic Bistriazene and its Complexes with Divalent Metal Ions. *Journal of Eur. J. Inorg. Chem.*, 2009, pp.4314–4319, doi:10.1002/ejic.200900470
2. Su-Ping Luo, Jia-Mei Lei, Shu-Zhong Zhan. Synthesis, characterization, luminescent, and catalytic performance of a dinuclear triazenido-silver complex. *Journal of Coordination Chemistry*, 2018, 71 (8), pp.1–19, doi: 10.1080/00958972.2018.1457788
3. Juan José Nuricumbo-Escoba Carlos Campos-Alvarado Gustavo Ríos-Moreno David Morales-Morales Patrick J. Walsh Miguel Parra-Hake. Binuclear Palladium (I) and Palladium (II) Complexes of ortho-Functionalized 1,3-Bis (aryl) triazenido Ligands. *Inorganic Chemistry Journal*, 2007, 46, 15, pp.6182–6189
4. Xue. D., Luo, S.-P. Chen, Y.-Y., Zhang, Z.-X., Zhan. S.-Z. Synthesis, characterization and electrocatalytic properties of a tetranuclear triazenido-copper (I) complex. *Journal of Polyhedron*, 2017, 132, pp.105–111, doi:10.1016/j.poly.2017.04.035
5. Vajs J., Steiner I., Brozovic A., et al. The 1,3-diaryltriazenido (p-cymene) ruthenium (II) complexes with a high in vitro anticancer activity. *Journal of Inorganic Biochemistry*, 2015, Vol.153, pp.42–48
6. Afandiyeva L. M., İbragimov Kh. J., Rustamli G. Yu., et al. Catalytic oxidation of naphthene-paraffin fraction by air oxygen in the presence of  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> modified by salts Cr, Co-, Mn. *Chemical Problems Journal*, 2019, № 2 (17), pp. 323–329

# ИНФОРМАТИКА

## Особенности UX-дизайна системы контроля и планирования работы сотрудников частных предприятий

Бородина Юлия Дмитриевна, специалист  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

*В статье представлена концепция разработки интерфейса системы мониторинга и планирования работы сотрудников частных предприятий. Основной фокус работы направлен на выявление необходимых разделов и разработку дизайн собственной платформы.*

**Ключевые слова:** UX-дизайн, интерфейс, пользовательский опыт, планирование работы сотрудников

### Актуальность работы

В условиях нарастающей цифровизации и вынужденной работы в удалённом режиме применение систем контроля и планирования работы сотрудников приобретает для руководителей предприятий особенное значение. В частности, это касается сферы частных охранных предприятий, для которой характерны следующие процессы, провоцирующие понижение производительности труда: халатность сотрудников низового уровня (нарушение дисциплины, распорядка рабочего времени, утеря концентрации) и искажение отчетности сотрудниками среднего уровня перед владельцем частного охранного предприятия, что напрямую влияет на финансовую выгоду охранных предприятий.

Таким образом, актуальность темы разработки дизайна системы контроля и планирования работы сотрудников частных предприятий обусловлена, с одной стороны, возрастающей необходимостью цифровизации инструментов контроля и планирования работы сотрудников частных предприятий, с другой — потребностью в графически корректном, практичном и функциональном отображении стратегически важных показателей работы и формировании положительного пользовательского опыта.

### Анализ существующих аналогов

В ходе патентного поиска были проанализированы несколько сайтов проектов, занимающихся тематикой мониторинга работы сотрудников на предприятиях охранной сферы России. В результате поиска были выявлены основные принципы построения страниц, краткая оценка юзабилити интерфейса, а также блоки с основной информацией. Рассмотрим наиболее близкие по тематике интерфейсы аналогичных программ:

1. IGuard
2. VGL Патруль
3. Zorio
4. Сервисы охранной отрасли

В системе «IGuard» (Рис. 1) реализованы функции мониторинга, трекинга местонахождения сотрудников, тре-

возможной кнопки, документов и задач. К достоинствам представленного интерфейса можно отнести эргономичность рабочей зоны в режиме мониторинга, статичность и её визуальную стабильность [1]. Кроме того, в веб-приложении «IGuard» соблюдена модульность построения интерфейса, что создает дополнительную визуальную ясность для конечного пользователя. К недостаткам дизайна системы можно отнести высокий светлотный контраст интерфейса и дисгармоничные цветовые сочетания [3], которые могут потенциально сказаться на внимательности и времени реакции оператора; отдельное внимание заслуживает раздел всех объектов слева от рабочей зоны — при наличии в предприятии более семи объектов необходимо скроллить полный список, что безусловно замедляет процесс оперативного мониторинга.

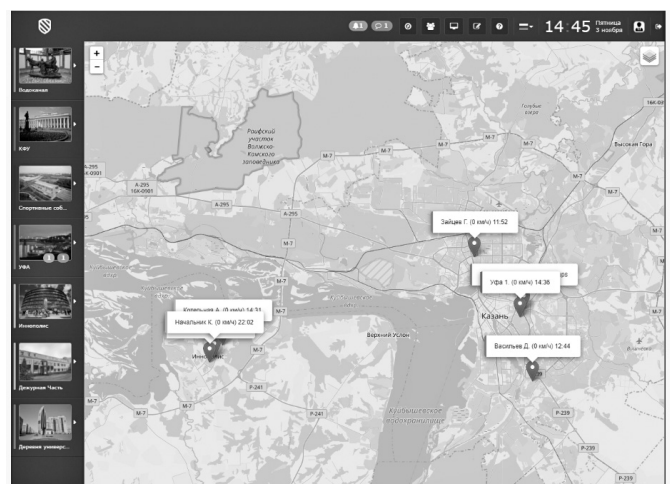


Рис. 1. Образец интерфейса системы «IGuard»

Второй проанализированный аналог — система мониторинга «VGL Патруль». Система имеет хорошо выстроенную композицию и монохромную цветовую палитру с одним световым акцентом, что создаёт у пользователя ощущение целостности дизайна. Основным недостатком



дизайна интерфейса является непредусмотренный, либо неочевидный, в проектировании режим наличия нескольких объектов в юрисдикции предприятия. Другой недостаток — это неоднородность применения градиентных акцентов: например, на панели управления он присутствует, а для базовых, китовых элементов интерфейса используется «плоский» цвет [3]. Вызывает сомнения также соблюдение модульной сетки в рабочей зоне.

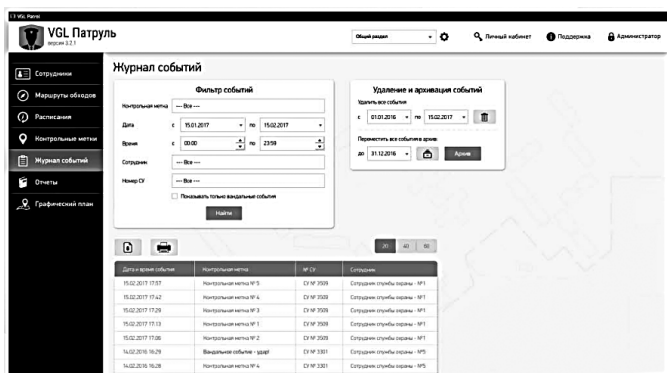


Рис. 2. Образец интерфейса системы «VGL Патруль»

Система мониторинга «Zogio» позиционируется как имеющая «удобный, дружелюбный» интерфейс, однако фактически имеет перегруженный, неструктурированный дизайн. Мы можем предположить, что отсутствие дальнейшего анализа, переструктурирования информации и редизайна окажет негативное влияние на новый пользовательский опыт и его лояльность [4].



Рис. 3. Образец интерфейса системы «Zogio»

Настройка «Сервисов охранной отрасли» позволяет предоставлять только те модули, которые востребованы заказчиком, что предполагает определённую гибкость и «наборность» интерфейса. Дополнительным позитивным аспектом системы является её лаконичная цветовая схема. Однако количество предоставленных разделов может быть

редуцировано в соответствии с правилом эффективного использования кратковременной памяти «семь плюс минус два» [2], что позволит распределять внимание оператора на более актуальные разделы. Более того, раздел «событий на постах» не предусматривает просмотр актуальных событий на единой карте.

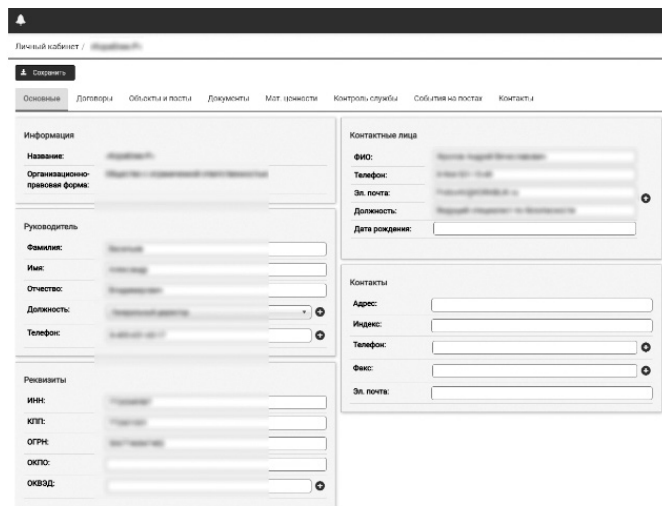


Рис. 4. Образец интерфейса системы «Сервисы охранной отрасли»

Таким образом, после анализа конкурентных систем, мы составили перечень основных разделов веб-приложения:

1. Панельное меню для быстрого перехода к разделам сайта;
2. Крупный логотип проекта;
3. Раздел, содержащий информацию обо всех охраняемых объектах;
4. Раздел, содержащий информацию о сотрудниках среднего уровня;
5. Раздел, содержащий информацию о сотрудниках низшего уровня;

**Разработка дизайна веб-приложения**

Перед началом работ над дизайном веб-приложения были сформированы информационные блоки и порядок их следования в ходе использования, а именно создана подробная карта веб-приложения (рис. 5).

В нашей системе мониторинга и планирования (Рис.1) реализованы функции мониторинга, трекинга местонахождения сотрудников, тревожной кнопки, документов и задач. Однако, имея в качестве базы вышеобозначенные разделы, мы расширили карту веб-приложения дополнительными функциями: наглядная инфографика событий на объектах для текущего дня (Рис. 6); обобщённая и персонализированная статистика по объектам и сотрудникам низшего и среднего звена; таймлайн дежурств сотрудника, который возможно воспроизвести постфактум; планирование дежурств.

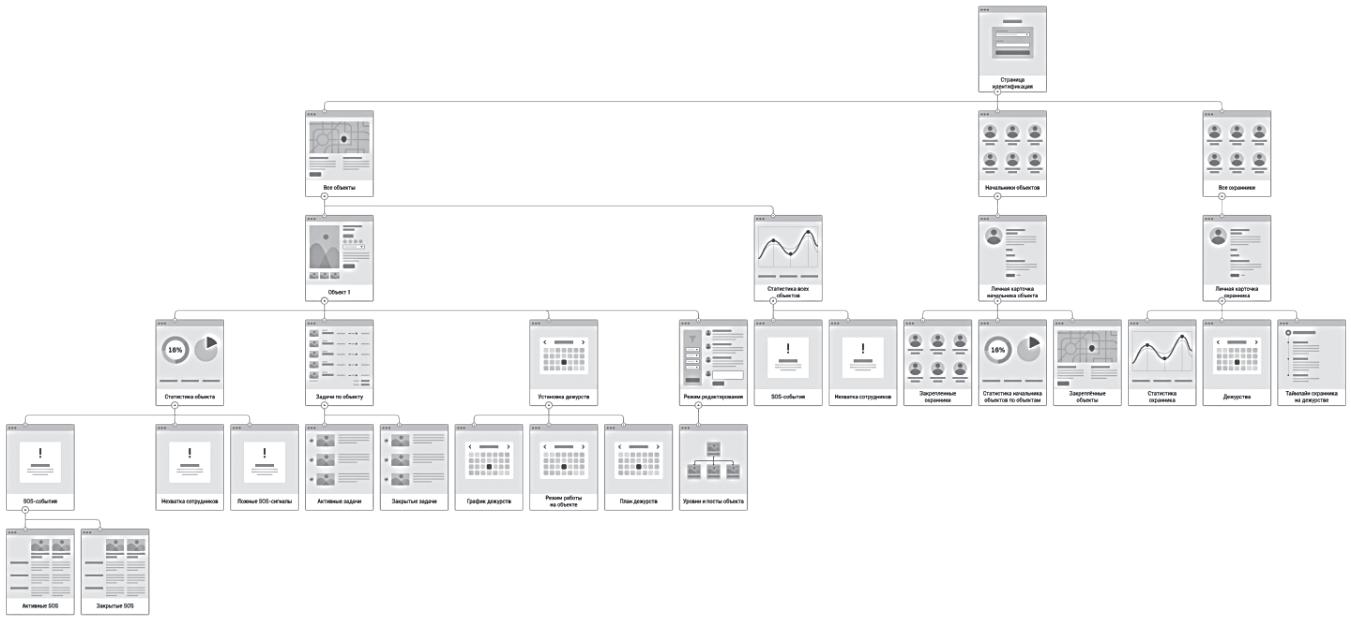


Рис. 5. Карта веб-приложения, состоящего из основных трёх разделов: общей карты всех охраняемых объектов, списка сотрудников среднего уровня и списка сотрудников низшего уровня

**ТЦ "Европейский"**

Москва, Площадь Киевского вокзала, 4

Объект

Дежурства

Иванов Сергей Игнатьевич

Начальник объекта

Сейчас на объекте

Уровень

- 1
- 2
- 3
- 4

**1 SOS**

**4 Нехватка охранников**

Завершённые (за сутки)

SOS	4 шт
Ложный SOS	1 шт
Нехватка охранников	0 чел

Охранники онлайн:

- Уровень №1
  - Главный вход
  - Запасной выход
  - Эскалатор №1
  - Эскалатор №2
- Уровень №2
- Уровень №3
- Уровень №1
- Уровень №2
- Уровень №3

Охранники на дежурстве (116\120)			SOS (1\5)		
ФИО	УРОВЕНЬ	ПОСТ	НАЧАЛО	КОНЕЦ	СТАТУС
EA Семёнов А.Е.	1	Главный вход	08:00, 24.02	23:59, 24.02	Старший по смене
PK Попов К.О.	6	Паркинг	08:00, 24.02	23:59, 24.02	На дежурстве
CA Цветков А.Г.	4	Пост 1	08:00, 24.02	23:59, 24.02	Не вышел
KB Коргин В.В.	2	Пост 2	08:00, 24.02	23:59, 24.02	Не вышел
KB Овечкин А.В.	2	Пост 3	08:00, 24.02	23:59, 24.02	Не вышел
KB Масляков В.В.	2	Пост 4	08:00, 24.02	23:59, 24.02	Не вышел

Рис. 6. Образец интерфейса системы мониторинга и планирования работы сотрудников частных предприятий в охранной сфере

Как видно, интерфейс веб-приложения (Рис 6.) реализован на основе модульной сетки, с сохранением пропорций релевантной и менее значимой информации, что напрямую влияет на визуальную ясность конечного пользователя. Интерфейс адаптирован под разные разрешения экранов. Цветовые сочетания были выбра-

ны согласно правилам нюансности [3] (например, пульсирующее градуированное изменение красного цвета при SOS-сигнале) и контрастности (монохромный интерфейс и акцентный цвет). Стиль интерфейса — плоский дизайн, отличительной чертой которого является простота, удобство и минимализм.

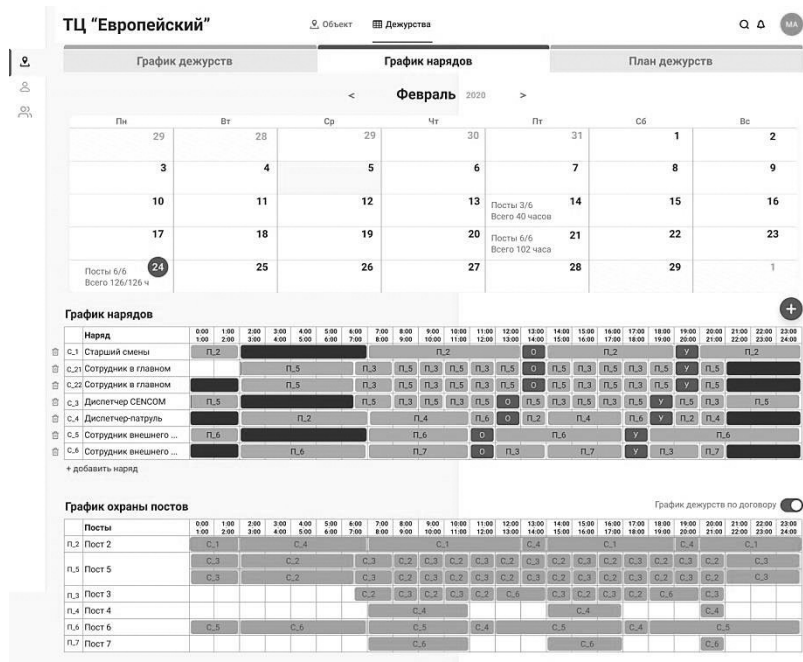


Рис. 7. Образец интерфейса системы мониторинга и планирования работы сотрудников частных предприятий в охранной сфере. График дежурств

Приложение было разработано для решения основных проблем бизнеса, как «Халатность низового уровня сотрудников» и «Искажение отчетности сотрудниками среднего

уровня перед владельцем частного предприятия» и функционально и выполняет возложенную на него задачу обеспечения хорошего пользовательского опыта [1].

*Литература:*

1. Итан Маркотт. Отзывчивый веб-дизайн. — Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2013. — ISBN 978-5-91657-595-3.
2. George A. Miller. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two. // The Psychological Review, 1956, vol. 63, pp. 81-97. (англ.)
3. Иттен Иоханнес. Искусство цвета. — М.: Издатель Д. Аронов, 2000. — ISBN 5-94056-001-6.
4. Жирякова Анна Дмитриевна. Контекстные проблемы формы в теории и практике дизайна: диссертация... кандидата искусствоведения наук: 17.00.06 / Москва, 2016. — 207 с.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

## Оценка показателей надежности испытаний при экспоненциальном законе распределения отказов

Ковальчук Владимир Васильевич, доктор технических наук, доцент;

Бурзун Марина Сергеевна, аспирант

Мурманский государственный технический университет

В статье проведена оценка показателей надежности безотказной работы системы. На примере показан расчет основных показателей средствами VBA.

**Ключевые слова:** безотказная работа, доверительный интервал, испытания, число отказов, экспоненциальный закон.

Проведение испытаний новых изделий или системы организуется в соответствии с планом, в котором указывается: количество испытываемых изделий ( $N$ ), будут ли заменяться отказавшие изделия ( $B$ ) и когда испытания необходимо прекратить (прекращение испытаний после истечения  $T$  часов или прекращение испытаний при возникновении  $r$ -го отказа).

Экспоненциальный закон представляет собой постоянную интенсивность отказов, т. е. определяется параметром  $\lambda$ -const при  $\delta = 1$ .

$$P(t) = e^{-\lambda t}, t \geq 0, \lambda > 0, \text{ интенсивность отказов } \lambda(t) \equiv \lambda. \quad (1)$$

Если указано время работы каждого изделия от начала работы до его отказа, расчет суммарной наработки всех элементов  $S_B(r)$  и  $S_B(T)$  вычисляется с использованием выражения (2).

$$S_B(T) = \sum_{i=1}^r t_i + (N - r)T \quad (2)$$

Среднее время безотказной работы —  $T_{cp}$  при экспоненциальном законе распределения равно величине, обратной ИО —  $1/\lambda$ , т. е.:

$$T_{cp} = \int_0^{\infty} e^{-\lambda t} dt = \frac{1}{\lambda}. \quad (3)$$

$$P(t) = e^{-\frac{t}{T_{cp}}}; \quad t \geq 0; \quad T_{cp} > 0.$$

$$P(T_{cp}) = e^{-1} \cong 0,368.$$

$$f(t) = -P'(t) = \lambda e^{-\lambda t} \text{ плотность распределения наработки} \quad (4)$$

$$T_{\gamma} = \frac{1}{\lambda} \cdot (-\ln \frac{\gamma}{100}).$$

Вероятность восстановления  $P_B(t)$ :

$$P_B(t) = 1 - e^{-\lambda t}$$

Дисперсия времени безотказной работы:

$$\sigma_T^2 = 2 \int_0^{\infty} t e^{-\lambda t} dt - \left(\frac{1}{\lambda}\right)^2 = \frac{2}{\lambda^2} \int_0^{\infty} x e^{-x} dx - \frac{1}{\lambda^2} = \frac{2}{\lambda^2} - \frac{1}{\lambda^2} = \frac{1}{\lambda^2}.$$

$$\lambda t = x; \quad t = \frac{x}{\lambda}$$

$$\sigma_T^2 = \frac{1}{\lambda^2} = T_{cp}^2 \quad (5)$$

Условная вероятность безотказной работы устройства на интервале времени  $t$ , после того как оно безотказно проработало на интервале  $\tau$ .

$$P(t/T) = \frac{P(t+T)}{P(T)} = \frac{e^{-\lambda(t+T)}}{e^{-\lambda T}} = e^{-\lambda t}. \quad (6)$$

Под доверительным интервалом понимается диапазон значений параметра, в пределах которого с некоторой вероятностью  $\gamma$  может находиться его истинное значение. Вероятность  $\gamma$  называется доверительной вероятностью или коэффициентом доверия. Для экспоненциального закона распределения отказов при плане испытаний  $N, B, r$  установлено, что величина  $U = 2S_B(r)\lambda$  подчиняется  $\chi^2$  — распределению с  $2r$  степенями свободы, где  $S_B(r)$  — суммарная наработка изделий, установленных на испытание (может быть определена из выражения (7)),  $\lambda$  — истинное значение интенсивности отказа,  $r$  — число отказов (или разрядов, если отказы сгруппированы по разрядам) [1].

$$S_B(T) = \sum_{i=1}^k r(\Delta t_i) \frac{(i-0,5)}{k} + \left[ N - \sum_{i=1}^k r(\Delta t_i) \right] T \quad (7)$$

Вероятность того, что величина  $U$  находится в пределах  $\chi^2_1$  и  $\chi^2_2$ , равна

$$\begin{aligned} \gamma &= P(\chi^2_1 \leq U \leq \chi^2_2) = \int_{\chi^2_1}^{\chi^2_2} f_{2r}(U) dU = \\ &= \int_{\chi^2_1}^{\infty} f_{2r}(U) dU - \int_{\chi^2_2}^{\infty} f_{2r}(U) dU \end{aligned}$$

Интеграл  $\int_{\chi^2_2}^{\infty} f_{2r}(U) dU$  табулирован. Поэтому, задав-

шись значениями  $\lambda_{\min}$  и  $\lambda_{\max}$  и зная из обработки результатов эксперимента суммарную наработку  $S_B(r)$ , находим  $\chi^2_1$

и  $\chi^2_2$  и по таблице квантилей распределения  $\chi^2$  — квадрат находим коэффициент доверия  $\gamma$ .

Квантилем случайной величины  $\chi$  называется такое значение случайной величины  $\chi_p$ , для которого с вероятностью  $1 - p$  можно утверждать, что полученное значение этой случайной величины попадет в интервал  $(-\infty, \chi_p)$ .

Однако чаще стоит обратная задача: по коэффициенту доверия  $\gamma$  и суммарной наработке изделий при испытании  $S_B(r)$  требуется найти  $\lambda_{\min}$  и  $\lambda_{\max}$ .

Установлено, что доверительный интервал будет минимальным, если площади под кривой плотности распределения  $f_{2r}$  в интервалах  $[0, \chi^2_1]$  и  $[\chi^2_2, \infty)$  равны.

Тогда значения  $\chi^2_1$  и  $\chi^2_2$  ограничивают соответственно площади  $0,5(1 + \gamma)$  и  $0,5(1 - \gamma)$ .

Последовательность определения доверительных интервалов сводится к следующему. Задав коэффициент доверия  $\gamma$ , определяем  $0,5(1 + \gamma)$  и  $0,5(1 - \gamma)$  и, зная число степеней свободы  $2r$ , по таблице квантилей  $\chi^2$  — распределения находим значения  $\chi^2_1$  и  $\chi^2_2$ . Доверительные оценки  $\lambda_{\min}$  и  $\lambda_{\max}$  могут быть определены из неравенства

$$\chi^2_1(2r) \leq 2S_B(r)\lambda \leq \chi^2_2(2r) \tag{8}$$

Отсюда найдем

$$\lambda_{\min} = \frac{\chi^2_1(2r)}{2S_B(r)} \tag{9}$$

$$\lambda_{\max} = \frac{\chi^2_2(2r)}{2S_B(r)} \tag{10}$$

Рассмотрим пример расчета показателей, полученных при испытании 100 изделий (из строя вышло 34). Испытания были прекращены после истечения 100 часов.

Листинг программы расчета показателей при экспоненциальном законе распределения:

```
\Вычислим 1 строку таблицы(3)===== t
```

```
Строка = 3
```

```
For СтолбецТаблицы = 4 To КоличествоСтолбцовТаблицы + 3
```

```
Sheets("ОсновнаяТаблица").Cells(Строка, СтолбецТаблицы).Value = Sheets("ОсновнаяТаблица").
```

```
Cells(Строка - 1, СтолбецТаблицы).Value * ВременнойИнтервал
```

```
Next
```

```
\Вычислим 2 строку таблицы(4)===== n*
```

```
n = 0 \количество вышедших из строя элементов в периоде
```

```
СтрокаДанных = 4
```

```
СтрокаТаблицы = 4
```

```
СтолбецТаблицы = 4
```

```
КонтрольноеЗначениеВременногоИнтервала = ВременнойИнтервал
```

```
While Sheets("Исходные данные").Cells(СтрокаДанных, 1).Value <> ""
```

```
  If КонтрольноеЗначениеВременногоИнтервала > ОбщееКоличествоЧасов Then GoTo конец
```

```
    If Sheets("Исходные данные").Cells(СтрокаДанных, 1).Value <= КонтрольноеЗначениеВременногоИнтервала Then
```

```
      n = n + 1
```

```
    Else
```

Для построения статистического ряда время испытаний разобьем на равные интервалы (разряды) продолжительностью 10 часов и для каждого разряда проведем расчет.

Поскольку за время испытания отказало 34% изделий, оценка интенсивности отказов подсчитывалась с использованием выражений для плана  $N, B, T$ .

$$\lambda^*(t) = \frac{n(T)}{NT}$$

Доверительные границы:

$$\lambda_{\min} = \frac{\chi^2_{(1-\alpha_1)2n(T)}}{2NT}$$

$$\lambda_{\max} = \frac{\chi^2_{(\alpha_2)2n(T+2)}}{2NT}$$

$$0,2 \leq \frac{n(T)}{N} \leq 0,8$$

$$\lambda_3 = \frac{1}{100} \ln \frac{N}{N - \sum_{i=1}^n n_i(\Delta t)}$$

Частота отказов определялась для каждого разряда из выражения

$$f_3 = \lambda_3 P_3 = \lambda_3 e^{-\lambda_3 t}.$$

$f_3, \lambda_3, Q_3(t)$  — параметры потока отказов при экспоненциальном законе распределения [1, 2].

Вероятность отказа подсчитывалась по формуле

$$Q_3 = 1 - e^{-\lambda_3 t}.$$



```

    Sheets("ОсновнаяТаблица").Cells(СтрокаТаблицы, СтолбецТаблицы).Value = n
    КонтрольноеЗначениеВременногоИнтервала = КонтрольноеЗначениеВременногоИнтервала + Времен-
    нойИнтервал
    СтрокаДанных = СтрокаДанных - 1
    СтолбецТаблицы = СтолбецТаблицы + 1
    n = 0
    End If
    СтрокаДанных = СтрокаДанных + 1
Wend
If n <> 0 Then Sheets("ОсновнаяТаблица").Cells(СтрокаТаблицы, СтолбецТаблицы).Value = n
конец:

```

```

`Вычислим 7 строку таблицы(9)=====ЛямбдаЭ x 10^3
СтрокаТаблицы = 9
СтолбецТаблицы = 4
СуммаВышедшихЗаВсеВремя = 0
For n = СтолбецТаблицы To (КоличествоСтолбцовТаблицы + СтолбецТаблицы - 1)
СуммаВышедшихЗаВсеВремя = СуммаВышедшихЗаВсеВремя + Sheets("ОсновнаяТаблица").Cells(4,
n).Value
Next
СтолбецТаблицы = 4
Sheets("ОсновнаяТаблица").Cells(СтрокаТаблицы, СтолбецТаблицы).Value = Round((1 / 100 *
Log(КоличествоЭлементов / (КоличествоЭлементов - СуммаВышедшихЗаВсеВремя))) * 1000, 2)
Sheets("ОсновнаяТаблица").Range(Cells(СтрокаТаблицы, 4), Cells(СтрокаТаблицы, n - 1)).
MergeCells = True
Sheets("ОсновнаяТаблица").Range(Cells(СтрокаТаблицы, 4), Cells(СтрокаТаблицы, n - 1)).
HorizontalAlignment = xlCenter

```

```

`Вычислим 8 строку таблицы(10)=====fэ x 10^3
СтрокаТаблицы = 10
СтолбецТаблицы = 4
For n = СтолбецТаблицы To (КоличествоСтолбцовТаблицы + СтолбецТаблицы - 1)
Sheets("ОсновнаяТаблица").Cells(СтрокаТаблицы, n).Value = Round(((Sheets("ОсновнаяТаб-
лица").Cells(9, СтолбецТаблицы).Value / 1000) * Exp(-Sheets("ОсновнаяТаблица").Cells(2,
n).Value / 1000 * Sheets("ОсновнаяТаблица").Cells(9, СтолбецТаблицы).Value * ВременнойИн-
тервал) * 1000), 2)
Next

```

```

`Вычислим 9 строку таблицы(11)=====Рэ
СтрокаТаблицы = 11
СтолбецТаблицы = 4
For n = СтолбецТаблицы To (КоличествоСтолбцовТаблицы + СтолбецТаблицы - 1)
Sheets("ОсновнаяТаблица").Cells(СтрокаТаблицы, n).Value = Round(Exp(-Sheets("Основная-
Таблица").Cells(9, СтолбецТаблицы).Value * Sheets("ОсновнаяТаблица").Cells(3, n).Value /
1000), 2)
Next

```

```

`Вычислим 10 строку таблицы(12)=====Qэ(t)
СтрокаТаблицы = 12
СтолбецТаблицы = 4
For n = СтолбецТаблицы To (КоличествоСтолбцовТаблицы + СтолбецТаблицы - 1)
Sheets("ОсновнаяТаблица").Cells(СтрокаТаблицы, n).Value = 1 - Sheets("ОсновнаяТаблица").
Cells(11, n).Value
Next

```

Результаты вычислений представлены в таблице Excel (Таблица 1).

Таблица 1. Результаты расчета основных показателей испытаний

Параметр	Разряды									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
t	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
n*	5	3	5	2	2	3	3	3	5	3
λэ	4,16									
fэ	3,99	3,83	3,67	3,52	3,38	3,24	3,11	2,98	2,86	2,74
Pэ	0,96	0,92	0,88	0,85	0,81	0,78	0,75	0,72	0,69	0,66
Qэ	0,04	0,08	0,12	0,15	0,19	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34

Для определения доверительных интервалов при экспоненциальном законе распределения по таблице квантилей  $\chi^2$  — квадрат распределений, найдем  $\chi_1^2(20)$  и  $\chi_2^2(20)$  [3]:

$$\chi_1^2 = 10,9,$$

$$\chi_2^2 = 31,4.$$

Результаты расчета fэ(t) представлены на рис. 1.

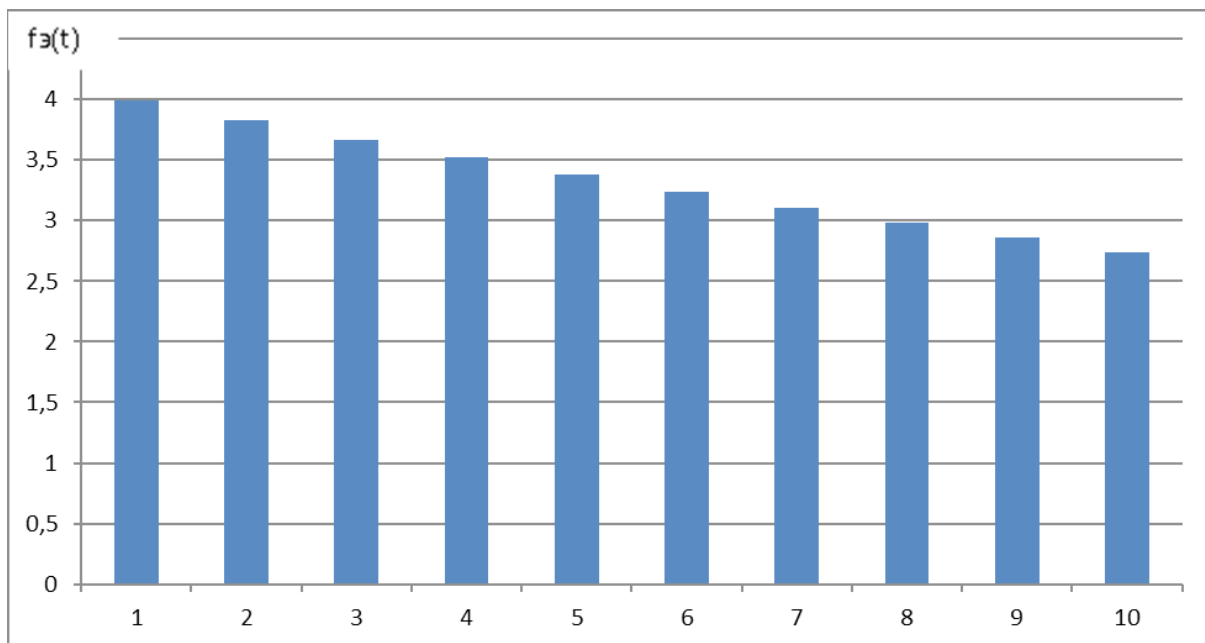


Рис. 1. Гистограмма частоты отказов при экспоненциальном законе распределения

Поскольку в задаче задано время работы каждого изделия до отказа, суммарная наработка всех изделий  $S_B(T)$  подсчитывается по формуле (11)

$$S_B(T) = \sum_{i=1}^r t_i + (N - r)T \tag{11}$$

$$S_B(T) = 8276 \text{ ч.}$$

*Литература:*

1. Коваленко, В. Н., Новиков, А. А. Надежность устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. учеб. пособие. — Екатеринбург: УрГУПС, 1995. — С. 78.
2. Основы теории надежности автоматических систем управления: учеб. пособие для вузов / Л. П. Глазунов, В. П. Грабовецкий, О. В. Щербаков. — Л.: Энергоатомиздат, Ленинградское отд-ние, 1984. — 208 с.
3. Бронштейн И. Н., Семендяев К. А. Справочник по математике для инженеров и учащихся ВТУЗов. — М.: Наука, 1980. — 976 с.



# СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

## Анализ результатов реологического эксперимента по исследованию сырных продуктов с различной технологией выработки

Сарбашев Кирилл Артемович, аспирант

Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева

*В статье автор приводит методологию обработки экспериментальных данных реологического эксперимента, выполненного на приборе текстурометре «Структурометр СТ-2», в программе статистического анализа STATISTICA.*

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

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

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

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

Отечественные стандарты не регламентируют методик контроля реологических свойств сыра.

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

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

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

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

Материалы и методы

В ходе отработки методики анализировали:

— Сыр, выработанный из молока с использованием сыворопки;

— Сыр, выработанный из молока с использованием раствора лимонной кислоты;

— Контрольный образец сыр Адгейский розница

В ходе апробации полученной методики анализировали:

— Сыр, выработанный с использованием сыворопки на воде, обработанной в условиях кавитации в течении 30 мин;

— Сыр, выработанный с использованием сыворопки, обработанной в условиях кавитации в течении 10 мин.

— Сыр, выработанный с использованием сыворопки, обработанной в условиях кавитации в течении 20 мин;

— Контрольный образец — Сыр, выработанный с использованием сыворопки без предварительной обработки;

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

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

Органолептическую оценку образцов сыра выполняла дегустационная комиссия кафедры.

Результаты и обсуждение

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

Как видно, уровень значимости полученной модели — не высок, обнаруживаются мультиколлинеарные факторы,

факторы, оказывающие низкое влияние на большую оценку дегустационной комиссии. Последовательно отсекая факторы искажающие результаты анализа, была принята

гипотеза, что оптимальный параметр, который можно использовать в качестве интегрального — это реологическая характеристика глубина релаксации (табл. 2).

Таблица 1. Регрессионная модель в первом приближении

Regression Summary for Dependent Variable: Балл (Spreadsheet1) R= ,99484007 R <sup>2</sup> = ,98970676 Adjusted R <sup>2</sup> = ,97255136 F(5,3)=57,691 p<,00351 Std.Error of estimate: ,21917						
N=9	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. of B	t(3)	p-level
Intercept			4,248832	2,038915	2,08387	0,128527
Общая деформация	-0,37485	0,161175	-0,654210	0,281290	-2,32575	0,102545
Глубина релаксации	0,06717	0,133856	0,001460	0,002909	0,50183	0,650304
Твердость сыра	0,11074	0,132946	0,009617	0,011546	0,83298	0,465971
Прочность при резаньи	0,34549	0,119012	0,001290	0,000445	2,90297	0,062351
Способ	-1,05334	0,159919	-0,028008	0,004252	-6,58676	0,007121

Таблица 2. Результирующая регрессионная модель

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

Статистический анализ остатков показал отсутствие нормального распределения остатков (рис. 1).

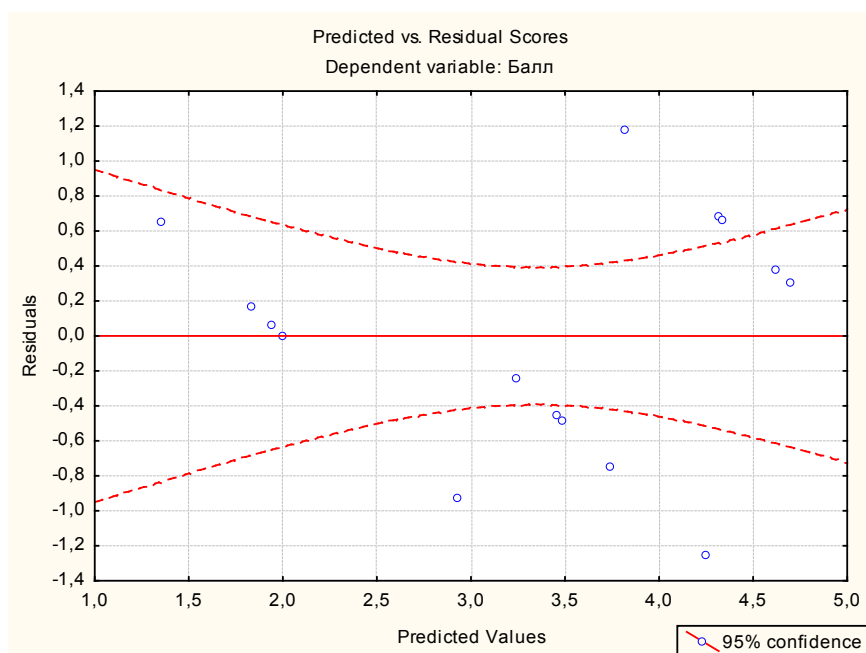


Рис. 1. Анализ остатков

#### Заключение

Используя полученную методику контроля реологических свойств, можно выполнять контроль технологических свойств продукции при общих равных условиях тяжело

сравнимой в результате существенных отличий в технологии выработки.

*Литература:*

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

## ЭКОНОМИКА

### Пути снижения себестоимости перевозки горной массы в филиале «Антоновское рудоуправление» АО «Кузнецкие ферросплавы»

Губарева Дарья Юрьевна, студент магистратуры

Научный руководитель: Самородова Людмила Леонидовна, кандидат экономических наук, доцент Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева (г. Кемерово)

*В статье рассматриваются пути снижения себестоимости перевозки горной массы филиала «Антоновское Рудоуправление» акционерного общества «Кузнецкие Ферросплавы». На основе анализа структуры себестоимости производства товарного кварцита, определена актуальная для предприятия проблема недоиспользования ресурса крупногабаритных автошин карьерного транспорта. Предлагается для повышения коэффициента сцепления колес автомобиля со скользкой поверхностью дороги применять шлак вместо щебня, используя специальное оборудование, что увеличит ходимость автошин, будет способствовать сокращению простоев самосвалов, увеличению объемов вывозки горной массы и снижению себестоимости.*

Современные предприятия горной промышленности представляют собой сложные природно-хозяйственные и социально-экономические комплексы, характеризующиеся, наличием значительного парка добывающего, автотранспортного и другого мобильного оборудования.

В настоящее время доля перевозок автомобильным транспортом на карьерах России достигла 75% от всего объема транспортируемой горной массы. Затраты на транспортировку горной массы составляют 50–70% от общих затрат на горные работы [6]. При этом, как показал анализ себестоимости автоперевозок на карьерах Кузбасса, затраты непосредственно на эксплуатацию автосамосвалов составляют 29–34% [5]. Так, в 2019 году доля перевозки горной массы в структуре себестоимости производства товарного кварцита филиала «АРУ» АО «КФ» составила 25% (табл. 1).

Таблица 1. Структура себестоимости производства товарного кварцита филиала «АРУ» АО «КФ» 1 тонны

Статья затрат	Удельный вес, %
Вскрышные работы	21
Затраты на добычу	8
Затраты на переработку	13
Затраты на перевозку горной массы	25
Затраты на ремонт и содержание оборудования	7
Налоги	6
Общезаводские расходы	8
Внепроизводственные расходы	4
Прочие расходы	7
<b>Затраты на 1 тонну</b>	<b>100</b>

Поэтому, основной задачей, стоящей перед руководством любых предприятий горнодобывающей промыш-

ленности, является снижения себестоимости перевозки горной массы.

В себестоимости продукции как обобщающего показателя работы предприятия, находят отражение все стороны производственной, хозяйственной и финансовой деятельности предприятия — уровень механизации, автоматизации производства и производительности труда, использование основных и оборотных фондов, организация производства и труда, условия обеспечения и сбыта.

Выявление резервов снижения себестоимости должно опираться на комплексный анализ затрат, включенных в структуру себестоимости производимой продукции.

В общем виде себестоимость продукции горных предприятий определяется путем деления всех видов затрат предприятия, связанных с производством и реализацией товарной продукции, на объем произведенной продукции. В себестоимость включаются затраты овеществленного труда (стоимость материальных ресурсов, электроэнергии, топлива, амортизация основных фондов) и затраты живого труда (заработная плата и соответствующие отчисления).

При помощи показателя себестоимости предприятия, управляющие компании осуществляют текущий и итоговый контроль рационального расходования материально-технических ресурсов и финансовых средств. Себестоимость продукции является основной частью цены. Это означает, что уровень и динамика цен на продукцию горнодобывающих предприятий определяются, в частности, уровнем и динамикой себестоимости.

Себестоимость перевозки горной массы рассчитывается на 1 тонно-километр по следующим видам расходов:

- 1) заработная плата водителей с начислениями;
- 2) расходы на дизельное топливо;
- 3) техническое обслуживание и ремонт автомобилей;
- 4) износ и ремонт автошин;

5) прочие расходы (ГСМ, охрана труда и т.д.) [2, с. 129–136]

Соотношение различных элементов или статей затрат в общей сумме затрат на производство и реализацию продукции называется структурой себестоимости.

Рассмотрим структуру себестоимости продукции горной промышленности, которая складывается из следующих затрат:

- 1) затраты на проведение подготовительных работ;
- 2) затраты на очистные работы при подземной добыче полезных ископаемых;
- 3) затраты на проведение вскрышных работ, при открытой разработке месторождений;
- 4) затраты на добычу полезных ископаемых, обусловленных технологией и организацией производства, включая расходы на управление;
- 5) затраты на улучшение условий труда и техники безопасности, на повышение квалификации работников горнодобывающего предприятия;
- 6) затраты на совершенствование технологии и организации производства и улучшение качества продукции;
- 7) затраты на сбыт продукции.

Главным видом технологического транспорта при добыче полезных ископаемых на предприятиях горнодобывающей промышленности является карьерный автомобильный транспорт. Анализ его использования в филиале «АРУ» АО «КФ», позволил автору сделать вывод о том, что, актуальнейшей проблемой является недоиспользование ресурса крупногабаритных шин. Решив данную проблему, возможно добиться снижения затрат на автошины, и, соответственно, снижения себестоимости перевозки горной массы.

Автошины автосамосвалов БелАЗ относятся к категории нормируемых материалов. Норма расхода автошин устанавливается на один километр пробега в зависимости от марки (размера автошины).

В современной практике вопросу расхода автошин на предприятиях горной промышленности уделяется особое внимание (проводится анализ ходимости, изучаются причины списания и выхода из строя автошин). Помимо естественного износа протектора (вследствие теплового и усталостного разрушения, представляющего собой расслоение корда, отслоение протектора и боковин), одной из основных причин выхода из строя автошин, и как следствие, недоиспользование их ресурса, является механическое повреждение, вызванное порезами, проколами и сколами грунтозацепов. [1, с. 283–286]

Поскольку данная проблема является актуальной для предприятий горнодобывающей промышленности и для ее решения, в первую очередь необходимо обратить внимание на содержание технологических дорог.

Основная задача зимнего содержания технологических дорог — обеспечение бесперебойного и безопасного проезда транспорта с установленными скоростями. При этом необходимо максимально минимизировать силы на борьбу со снегом и льдом на технологических дорогах. Первоочередное внимание должно уделяться предупредительным мерам —

недопущению образования на проезжей части снежных и ледяных отложений или скорейшему их удалению. [3, с. 8]

В периоды, когда возможно возникновение зимней скользкости, в первую очередь необходимо следить за состоянием участков с плохой видимостью, крутыми уклонами, и кривыми малого радиуса, пересечений в одном уровне, участков, проходящих вблизи населенных пунктов, подходов к искусственным сооружениям и всех других мест, где может потребоваться экстренное торможение. При возникновении зимней скользкости должны быть приняты меры для полного удаления ледяного или снежного слоя, вызывавшего скользкость, либо произведена россыпь по обледеневшей поверхности проезжей части материалов, повышающих коэффициент сцепления шин с дорогой. Выделяют следующие способы борьбы с зимней скользкостью: тепловой, химический, и фрикционный способы. [3, с. 8]

Для повышения коэффициента сцепления колес автомобиля со скользкой поверхностью дороги на ней рассыпают песок, высевки каменных материалов или шлак. Чем крупнее зерна, тем больше расход материала, так как при разбросе крупнозернистых фракций ухудшается сцепление колеса с дорогой. Также использование материала крупной фракции оказывает негативное влияние и на ходимость автошин. [3, с. 8]

Зимний период, предполагающий подсыпку автодорог против скользкости, длится 7 месяцев (ориентировочно начинается с первого октября и заканчивается тридцатого апреля). В филиале «АРУ» АО «КФ», как и на многих других горнодобывающих предприятиях для подсыпки дорог применяется щебень (фракция 0–25 мм). При этом средний пробег шин за период 2013–2018 гг. стал меньше, чем с 2008 по 2012 годы, когда применялась подсыпка технологических дорог шлаком. Но в связи с износом и моральным устареванием применяемое в тот период шлакораспределительное устройство было списано и предприятие перешло на щебень.

С целью снижения расхода автошин в филиале «АРУ» АО «КФ», при содержании технологических дорог в зимний период, целесообразно использовать шлак. Для осуществления данного мероприятия в филиале «АРУ» АО «КФ» имеется поливочная машина на базе автомобиля КамАЗ-65115. Данный автомобиль эксплуатируется только в летний период и предназначен для орошения дорог, а в зимний период выводится из эксплуатации из-за отсутствия возможности его использования.

Для исключения простоя вышеуказанного автомобиля в зимний период руководству предприятия было внесено предложение о необходимости приобретения установки пескосолякораспределителя РПМ-70, для возможности переоборудования поливочной машины в машину для распределения шлака в зимний период при обслуживании технологических дорог.

Немаловажным эффектом применения шлака вместо щебня можно считать и снижение простоев автосамосвалов БелАЗ по метеоусловиям, так как нередко бывают случаи, когда при слишком низких температурах щебень

«смерзается», и подсыпка технологических дорог приостанавливается.

В свою очередь снижение простоев приведет к увеличению коэффициента использования на линии автосамосвалов БелАЗ, и, как результат, к увеличению объемов вывозки горной массы.

Помимо вышесказанного к факторам снижения себестоимости относятся:

- снижение расхода дизельного топлива;
- отлаженный скоростной режим движения автомобилей;
- увеличение количества ходок;
- выполнение норм выработки;

— снижение простоев автосамосвалов БелАЗ в ожидании приобретения необходимых автошин и т. д.

Таким образом, выявление резервов снижения себестоимости должно опираться на комплексный анализ затрат, включенных в структуру себестоимости производимой продукции горнодобывающих предприятий. Важнейшей из статей затрат являются затраты на перевозку горной массы, а в себестоимости перевозки горной массы, значительную долю составляют затраты на автошины, так как они быстро изнашиваются и выходят из строя, не отработав свой срок эксплуатации. Поэтому увеличение срока эксплуатации автошин — значительный резерв снижения себестоимости перевозок.

#### Литература:

1. Васильев, М. В. Транспорт рудных карьеров / М. В. Васильев, Б. В. Фаддеев, С. Л. Фесенко, В. Л. Яковлев. — Текст: электронный // Средне-Уральское книжное издательство Свердловск. — 2015. — 353 с. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37249762> (дата обращения 05.10.2019)
2. Мурашкина, Л. В. Экономика горного дела: учеб. пособие / Л. В. Мурашкина. — Петрозаводск: ПетрГУ, 2017. — 160 с.
3. Некрасов, В. К. Эксплуатация автомобильных дорог: учебник для автодорожных вузов / В. К. Некрасов, Р. М. Алиев. — Москва: Высшая Школа. — 2016. — 287 с.
4. Петренко, Е. Д. Современные подходы к факторам снижения себестоимости / Е. Д. Петренко. — Текст: электронный // Интерэкспо Гео-Сибирь, 2016. — № 9. — С. 63–67. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26181325> (дата обращения: 17.10.2019).
5. Рыбак, Л. В. Совершенствование организации работы карьерного автотранспорта на основе компьютерных технологий. — URL: <http://www.dissercat.com/content/sovershenstvovanie-organizatsii-raboty-karernogo-avtotransporta-na-osnove-kompyuternykh-tekh>. (дата обращения: 25.10.2019)
6. Яковлев, В. Л. Проблемы, состояние и перспективы открытых горных разработок. Проблемы карьерного транспорта. Материалы X международной научно-практической конференции, 14–16 октября 2009 г. — Екатеринбург. — URL: <https://mining-media.ru/ru/article/anonsy/119-issledovanie-pokazatelej-raboty-karernykh-samosvalov-dlya-obosnovaniya-struktury-parka-i-norm-vyrabotki-avtotransporta> (дата обращения 05.10.2019)

## Финансовое планирование на предприятиях энергетического сектора: проблемы и пути решения

Кравченко Анна Викторовна, студент магистратуры  
Московский международный университет

*В статье рассматриваются вопросы организации финансового планирования на предприятиях энергетического сектора, а также исследуются проблемы неэффективности бюджетирования на предприятии и предлагаются меры по его совершенствованию.*

**Ключевые слова:** бюджетирование, регламент, процесс, финансовое планирование, мероприятия, эффективность

## Financial planning at enterprises of the energy sector: problems and solutions

Kravchenko Anna, Master 3d years of study  
Moscow International University

*The article discusses the issues of organizing financial planning at enterprises in the energy sector, as well as explores the problems of budget inefficiency at the enterprise and suggests measures of its improvement.*



**Keywords:** *budgeting, regulation, process, financial planning, measures, efficiency*

Финансовое планирование представляет собой комплексную концепцию, состоящую из таких элементов, как бюджетирование, планирование кассового бюджета или плана погашения кредита (займа) и многое другое. В современных экономических условиях трудно себе представить систему менеджмента компании без такого важного и значительного элемента, как планирование.

Необходимость научного подхода к планированию возникло ещё во времена промышленной революции, когда в государствах стали образовываться сначала первые национальные, а затем и транснациональные компании, а итогом этих процессов стали современные многоуровневые ERP системы, богатый арсенал методов планирования, разработанный школой менеджмента и множество методик и подходов относительно практически каждого этапа деятельности коммерческого предприятия.

И действительно, независимо от масштабов, ни одна организация не может существовать без чёткой, проработанной системы планирования, которая обычно начинается с миссии компании и заканчивается конкретными планами выполнения работ на местах. Но между этими двумя составляющими существует огромное количество промежуточных этапов, позволяющих организации функционировать как единый, упорядоченный организм.

Принимая во внимание актуальность темы, цель статьи состоит в том, чтобы выявить основные проблемы, снижающие эффективность финансового планирования и определить тенденции развития исследуемого предмета.

Сущность понятия «финансовое планирование» в экономической литературе трактуется авторами по-разному, что свидетельствует о многогранности предмета исследования и существовании острой дискуссии по данному предмету.

Анализируя существующие подходы к определению сущности понятия «финансовое планирование» в отечественной науке выделим несколько подходов:

Во-первых, как вид финансовой деятельности по достижению сбалансированности между источниками получения финансовых ресурсов и направлениями их расходования [4, 8].

Во-вторых, процесс разработки финансовых планов по отдельным аспектам деятельности предприятия [6, 7].

И, наконец, в-третьих, финансовое планирование — это не только разработка финансовых планов и принятие решений по распоряжению финансовыми ресурсами, но и анализ текущих возможностей предприятия и его финансового состояния [1, 2, 3, 5].

Обобщая сказанное, определим финансовое планирование, как процесс от оценки внутреннего и внешнего положения предприятия до выработки плановых документов, их утверждения и исполнения, и, как, деятельность, которая заключается в распределении и размещении ресурсов с целью достижения поставленной цели.

Рисунок 1 представляет состав финансового планирования на предприятии.

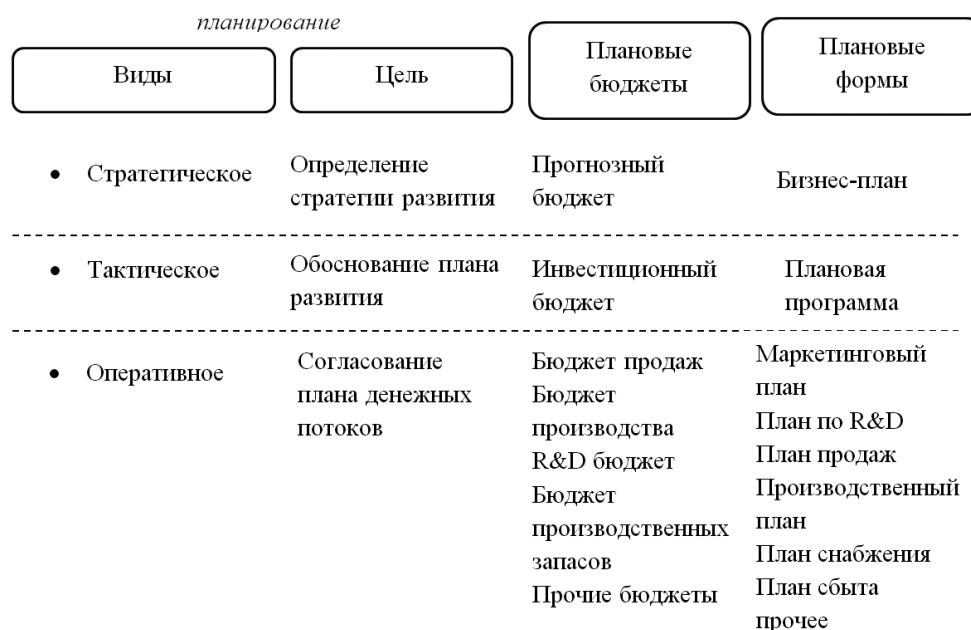


Рис. 1. Состав финансового планирования [составлено по 3]

В системе бюджетирования предприятия выделяют два блока бюджетов: операционные и финансовые, которые в свою очередь состоят из основных и вспомогательных

бюджетов. Например, для формирования бюджета доходов и расходов требуется предварительно спланированная смета расходов на производство, для которой, в свою



очередь, требуется плановый бюджет расходов на оплату труда и т. п.

Для формирования финансового плана требуется информация, состав которой представлен на рисунке 2.



Рис. 2. Состав информации, необходимых для финансового планирования

От того, насколько хорошо организовано финансовое планирование зависит и результативность, и конкурентоспособности любого предприятия. Значимость хорошо отлаженной системы финансового планирования на предприятиях энергетического сектора имеет особое значение, т. к. в данном случае от нее зависит эффективность работы не только данного конкретного предприятия, но и всей предприятий других секторов экономики, особенно тех, у которых затраты на энергетические ресурсы являются критическими статьями производственных затрат.

Исследует организацию финансового планирования на примере Верхнекалымское линейного производственного управления магистральными газопроводов (далее Верхнекалымское ЛПУМГ). Данное предприятие является филиалом ООО «Газпром Трансгаз Югорск», являющимся крупнейшим газотранспортным предприятием ПАО «Газпром», которое осуществляет транспортировку газа с месторождений Северо-Западной Сибири.

Линейное производственное управление (ЛПУ) является низовой структурной единицей, за которой закреплены задачи управлению и контролю за режимом работы оборудования компрессорных станций, подземных хранилищ газа, газораспределительных станций и линейной части в своих границах. На расчетный счет материнской компании перечислено в 2018 году 35 068 тыс. руб., при том, что собственная выручка филиала составила 18 652 тыс. руб.

На Верхнекалымском ЛПУМГ ООО «Газпром Трансгаз Югорск» применяется система бюджетирования.

Бюджетирование как инструмент управления организацией позволяет решить следующие задачи:

- планировать конкретные мероприятия, а также различные виды ресурсов (трудовые, материальные, финансовые и др.);
- осуществлять контрольные действия по достижению утвержденных целей и задач;
- получать управленческую информацию и принимать на ее основе соответствующие решения;

— мотивировать и стимулировать работников на достижение поставленных целей и выполнение задач.

На предприятиях, осуществляющих деятельность по транспортировке газа, система бюджетирования имеет свои специфические особенности, обусловленные отраслевыми характеристиками:

- производственными показателями выступают объемы выполненных заказов;
- выделяются отдельные технологические этапы при строительстве и завершении капитальных объектов;
- применяется особый порядок оплаты работ;
- особенности формирования финансового результата деятельности подрядных организаций.

К участникам бюджетного процесса Филиала относятся руководство ЛПУМГ, главный бухгалтер, в задачи которых входит согласование запланированных показателей. Организационной структурой филиалов ООО «Газпром Трансгаз Югорск» не предусмотрены самостоятельные финансовые отделы.

Исследование организации бюджетирования в Верхнекалымском ЛПУМГ выявлены следующие недостатки, снижающие эффективность финансового планирования:

Во-первых, неточность. Планирование ключевых показателей осуществляется методом «от достигнутого». При условии существенных изменений внешней среды фактические результаты будут иметь значительное отклонение от запланированных значений. Это обстоятельство представляет собой особую проблему при внезапном экономическом спаде, поскольку в бюджет закладывается определенный уровень расходов, который может привести к большим финансовым трудностям при резком сокращении доходов.

Во-вторых, отсутствие гибкости в принятии решений. В процессе составления бюджета внимание участников бюджетного процесса на стратегии осуществляется только к концу планового периода. В период исполнения бюджета

какие-либо процедуры по контролю за исполнением бюджетов отсутствуют. Таким образом, если на рынке происходят фундаментальные изменения сразу после утверждения бюджета, то у менеджмента нет инструментов для оперативного контроля за ситуацией и своевременного внесения в бюджет соответствующих корректировок.

В-третьих, требуемое время. Формирование бюджета может занимать очень много времени, особенно в плохо организованной среде, где требуется многократное повторение согласовательных процедур при формировании бюджетов. Если на предприятии существует хорошо продуманный регламент бюджетирования и сотрудники имеют навыки участия в бюджетном процессе и при этом все плановые процессы автоматизированы, то это существенно сокращает время на планирование.

Наконец, принятая в Верхнекалымском ЛПУМГ ООО «Газпром Трансгаз Югорск» система финансового планирования не позволяет отказаться от лимитирующих плановых показателей.

С целью повышения эффективного финансового планирования Филиала целесообразно рекомендовать проведение ряда усовершенствований с учетом выявленных недостатков в системе бюджетирования.

Первое, внести изменения в регламент бюджетного процесса: определить участников бюджетирования и их функции в бюджетировании, определить конкретные сроки выполнения отдельных этапов бюджетирования, уточнить состав и форму плановых и отчетных документов.

Второе, организовать систему внутреннего контроля. Система внутреннего контроля, как важная составная часть системы управления предприятием, создается в соответствии с принципами линейности и функциональности, при этом при целесообразности возможно смешанное сочетание принципов. Система внутреннего контроля обеспечит концентрацию контрольных действий на наи-

более значимым направлениям формирования и использования прибыли предприятия, которая выступает в качестве объекта управления. Кроме того, система внутреннего контроля позволяет оперативно выявлять отклонения фактических результатов от предусмотренных в планах и принимать своевременные управленческие решения по выполнению поставленных задач.

Третье, требуется разработка финансовой политики, особенно в части управления дебиторской задолженностью. Как показал анализ, Верхнекалымское ЛПУМГ сталкивается с необоснованным ростом дебиторской задолженности. Вследствие снижения качества дебиторской задолженности (задержка платежей от покупателей и заказчиков, рост сомнительной дебиторской задолженности), Филиал сталкивается с рисками кассового разрыва, что увеличивает риски ликвидности и снижает общую эффективность работы. Преодоление данной проблемы требуется, как минимум, ведение соответствующей аналитики для установления контроля за расчетами, а также более активное использование различных финансовых рычагов, например, стимулирующие более быструю оплату скидки, уменьшение незавершенных капитальных вложений предприятия и оптимизация финансовых потоков Филиала.

Четвертое, организация повышения квалификации персонала экономического отдела Филиала с целью повышения качества финансового планирования и информации, необходимой для принятия управленческих решений.

Предложенные мероприятия позволят улучшить систему финансового планирования и повысить финансовую устойчивость Верхнекалымское ЛПУМГ ООО «Газпром Трансгаз Югорск», высвободить денежные средства из оборота предприятия, оптимизировать структуру дебиторской и кредиторской задолженности. Все это, в конечном итоге, окажет положительное влияние на общую эффективность работы Филиала и его финансовые результаты.

#### Литература:

1. Абрютин М. С., Грачев А. В. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия, М.: Дело и сервис, 2015. — 401 с.
2. Акопов В. С., Бакштанский В. Л., Магазанник В. Д. Менеджмент жизни и предпринимательство // Менеджмент в России и за рубежом. — 2015. — № 3. — С. 37–41.
3. Бердникова Т. Б. Анализ и диагностика финансово — хозяйственной деятельности предприятия: Учебное пособие. — М.: ИНФРА-М, 2014. — 215 с.
4. Бирюков А. Н., Ковалевская И. А. Диагностика как процедура прогнозирования степени близости предприятия к несостоятельности или банкротству // Электронный научно-практический журнал «Экономика и менеджмент инновационных технологий». 2017. № 8.
5. Буряковский В. В. Финансы предприятий: Учебник. — М.: Финансы и статистика, 2018. — 290 с.
6. Врублевский Н. Д. Учет затрат в энергопредприятиях // Бухгалтерский учет. 2014. — № 19. С. 115–119.
7. Григорьев Ю. А. Рентабельность предприятия и проблемы совершенствования отчетности // Консультант. 2015. № 21. — С. 24–29.
8. Зайцев Н. Л. Экономика промышленного предприятия: Учебник. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 250 с.

# ГОСУДАРСТВО И ПРАВО

## Ответственность за нарушение договора социального найма жилого помещения

Алиева Ольга Владимировна, студент магистратуры  
Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина

*В статье рассматриваются особенности ответственности наймодателя и нанимателя за нарушение договора социального найма жилого помещения. Анализируется судебная практика и мнения ученых, касательно ответственности сторон по данному договору. Делается вывод, что обе стороны несут ответственность за нарушение обязательств по этому договору.*

**Ключевые слова:** договор социального найма, юридическая ответственность, право на обеспечение жилищем.

**В** Конституции Российской Федерации провозглашено, во-первых, что Россия является социальным государством, а во-вторых, в ней гарантируется право на жилище, причем малоимущим, иным указанным в законе гражданам, нуждающимся в жилище, оно предоставляется бесплатно или за доступную плату из государственных и муниципальных жилищных фондов. Тем самым основываясь на трактовке социального государства, которое предполагает защиту граждан от таких социальных рисков как безработица, бедность и т. д., среди чего присутствует и предоставление гражданам, а также малоимущим лицам жилища.

В силу этого жилище является одним из социальных благ, и государство проявляет социальную заботу о своих гражданах, обеспечивая достойную жизнь и свободное развитие человека в сфере удовлетворения гражданами страны потребности в предоставлении им права на жилище, которое гарантировано так же и нормами международного права.

Согласно статистическим данным Росстата в России достаточно большое число лиц нуждается в жилище. При этом в ч. 3 ст. 19 ЖК РФ отражается, что жилищные фонды, у нас дифференцируются в зависимости от цели их использования. Среди фондов выделяется и жилищный фонд социального использования, под которым понимается: «совокупность предоставляемых гражданам по договорам социального найма жилых помещений государственного и муниципального жилищных фондов, а также предоставляемых гражданам по договорам найма жилищного фонда социального использования жилых помещений государственного, муниципального и частного жилищных фондов» (п. 1 ч. 3 ст. 19 ЖК РФ).

Именно малоимущим лицам, т. е. гражданам, признанным таковыми органом местного самоуправления в порядке, установленном законом соответствующего субъекта Российской Федерации, с учетом дохода, приходящегося на каждого члена семьи, и стоимости имущества, находящегося в собственности членов семьи и подлежащего нало-

гообложению (ч. 2 ст. 49 ЖК РФ) предоставляется жилище из государственного и муниципального фонда по договору социального найма помещения, который регулируется ст. 60 ЖК РФ.

Таким образом, договор социального найма по предоставлению жилища из государственного и муниципального фонда играет существенную роль в обеспечении малоимущих лиц, которые нуждаются в жилище, тем самым реализуются положения ст. 7 и 40 Конституции Российской Федерации. А также подчеркивается действие ст. 2 Конституции России, в которой указано, что права и свободы человека и гражданина, в том числе право и на жилище, является высшей ценностью, а их обеспечение — обязанность государства. Поэтому обеспечение граждан жильем является одной из актуальных проблем Российской Федерации. Не все граждане в силу своего материального положения могут приобрести жилье в собственность либо арендовать ее без использования социального найма.

Государство устанавливает, в том числе в Конституции, меры направленные на обеспечение нуждающихся (малоимущих граждан) жильем на условиях заключения договора социального найма. Договор социального найма является двухсторонним, заключаемым между наймодателем и нанимателем. При этом в качестве собственника жилого помещения, передаваемого нанимателю для проживания, выступают представители государственного или муниципального жилищного фонда либо их уполномоченные лица. Наниматель, проживая в помещении, полученном по договору социального найма, обязан соблюдать нормы законодательства. В ЖК РФ предусмотрена ответственность для наймодателя (ст. 66) и нанимателя (ст. 68) по договору социального найма.

Мы согласны с О. В. Кожевниковым в том, что любое правоотношение, опосредованное нормами права, всегда предусматривает и юридическую ответственность за их нарушение. Поэтому любое нарушение положений норм законодательства влечет для лица определенную юридическую ответственность [1, с. 5].

Юридическая ответственность является ключевым правовым институтом, поскольку представляет собой инструмент обеспечения законности и правопорядка, а так же служит обеспечению прав и свобод человека и гражданина [2, с. 9; 3, с. 25]. При этом юридическая ответственность предполагает под собой согласно изученным нами мнениям ученых, под юридической ответственностью следует понимать обязанность лица, совершившего нарушение закона, претерпеть негативные последствия в виде определенных ограничений, установленных в санкции соответствующих норм права [1, с. 5; 4, с. 231; 5, с. 107; 6, с. 91; 7, с. 78; 8, с. 986–987; 9, с. 16].

Таким образом, юридическая ответственность является политико-правовым явлением и включает в себя:

1. Деяние, совершенное лицом, подпадающим под определение субъекта правонарушения или преступления, т. е. лица, которое способно нести юридическую ответственность.

2. Обязанность лица, в связи с совершенным им нарушением закона принять на себя ответственность за совершенное деяние.

3. Обязанность государства — с целью исполнения санкций соответствующего законодательства: гражданского, административного, уголовного и т. д. — принять ограничительные меры в отношении лица, совершившего нарушение закона, согласно установленной нормами права процедуре.

Как было ранее отмечено, согласно ЖК РФ за нарушение договора социального найма со стороны наймодателя или нанимателя наступает юридическая ответственность. Наймодатель жилого помещения по договору социального найма, не исполняющий обязанности, предусмотренные жилищным законодательством и договором социального найма жилого помещения, несет ответственность согласно ст. 6.4 «Нарушение санитарно-эпидемиологических требований к эксплуатации жилых помещений и общественных помещений, зданий, сооружений и транспорта» и ст. 7.22 «Нарушение правил содержания и ремонта жилых домов и (или) жилых помещений» КоАП РФ. При этом в случае если наймодатель, вовремя не делает капитальный ремонт, то он обязан снизить плату за пользование жилым помещением.

В свою очередь, обращая внимание на судебную практику, можем отметить, что ст.ст. 6.4 и 7.22 КоАП РФ в отношении наймодателя по договору социального найма применяется не так часто, но такие случаи все же есть. Например, согласно постановлению Майнского районного суда Ульяновской области от 9 ноября 2017 г. по делу № 5–1–53/2017 было установлено, что согласно акту обследования помещения от 8 сентября 2017 года, заключению межведомственной комиссии от 8 сентября 2017 года жилое помещение не пригодно для постоянного проживания.

С учетом этого отсутствует состав правонарушения, предусмотренного ст. 6.4 КоАП РФ у администрации муниципального образования «Майнский район», так как признание данного жилого дома в качестве непригодного

для проживания не констатирует нарушение администрацией санитарно-эпидемиологических требований к эксплуатации этого дома. Исключением может являться решение Уренского районного суда Нижегородской области от 16 мая 2018 г. по делу № 12–20/2018, в котором отражается, что обжалуется постановление начальника территориального отдела Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по муниципальному району Нижегородской области была привлечена к административной ответственности по ст. 6.4 КоАП РФ к административному наказанию в виде штрафа в размере 10000 рублей.

Доводы жалобы о том, что решением общего собрания собственников помещений многоквартирного дома, было принято решение о заключении договора на техническое обслуживание с ООО УК «Уютный дом», для оказания услуг и выполнения работ по техническому обслуживанию общего имущества собственников многоквартирного дома, не являются основанием для отмены постановления о привлечении к административной ответственности, поскольку данная информация при рассмотрении дела не была представлена должностному лицу, вынесшему постановление.

В рамках ст. 7.22 КоАП РФ, можем привести пример из судебной практике решение Вологодского областного суда от 13 февраля 2017 года № 7–148/2017, указывается, что до этого постановлением заместителя начальника Государственной жилищной инспекции Вологодской области от 15 декабря 2016 г. администрация города Сокола признана виновной в совершении административного правонарушения, предусмотренного ст. 7.22 КоАП РФ, подвергнута административному наказанию в виде предупреждения. Актом обследования жилого помещения по адресу от 19.10.2017 установлено, что квартира находится в неудовлетворительном состоянии.

Администрация города Сокола является наймодателем жилого помещения; нанимателем — П. О. А. (договор социального найма от 04 марта 2009 г.). В силу пунктов «б», «в» части 5 договора от 04 марта 2009 г., наймодатель обязан принимать участие в надлежащем содержании и ремонте общего имущества в жилом доме, в котором находится сданное по договору социального найма жилое помещение, осуществлять капитальный ремонт жилого дома. В результате решение судьи Сокольского районного суда Вологодской области от 22 января 2018 г. было оставлено без удовлетворения.

В качестве иного примера применения ст. 7.22 КоАП РФ и оставления в силе после обжалования, может являться решение Сегежского городского суда Республики Карелия от 6 февраля 2017 г. по делу № 12–13/2017.

Таким образом, можем отметить, что в той или иной степени наймодатели привлекаются к административной ответственности за нарушение норм по договору социального найма в соответствие с нормами КоАП РФ.

В свою очередь, акцентируя внимание на ответственности нанимателей по договору социального найма, можем



отметить, что согласно ст. 68 ЖК РФ для них ответственность установлена за нарушение определенных положений пользования жилым помещением по договору социального найма по ст. 7.21 КоАП РФ «Нарушение правил пользования жилыми помещениями. Самовольные переустройство и (или) перепланировка помещения в многоквартирном доме» и ст. 90 ЖК РФ «Выселение нанимателя и проживающих совместно с ним членов его семьи из жилого помещения с предоставлением другого жилого помещения по договору социального найма».

Касательно применения ст. 7.21 КоАП РФ по договору социального найма в отношении нанимателя имеются следующие случаи в судебной практике, которые размещены в ГАСРФ «Правосудие».

Относительно применения положения ст. 90 ЖК РФ, она содержит, что в случае если наниматель в период 6 месяцев не оплачивает коммунальные услуги, то наймодатель имеет право выселить его с предоставлением иного жилища.

По исследованию С. Федоровой, бывают различные примеры из судебной практики когда к нанимателю по договору социального найма применяются положения ст. 90 ЖК РФ, так как в одних случаях ответчик (наниматель) соглашается, что он не платил за жилище на протяжении полугода и готов, чтобы ему предоставили по договору социального найма иное жилище с меньшими коммунальными затратами.

В целом суды достаточно гуманно относятся к нанимателям, которые стремятся выплатить все задолженности по ЖКУ и тем самым он не применяет к ним положения ст. 90 ЖК РФ [10]. В свою очередь, следует отметить, что в практике присутствуют случаи, что если лица нарушают правила пользования жилым помещением по договору социального найма, то наймодатель имеет право выселить этих лиц без предоставления им иного жилища в соответствии со ст. 91 ЖК РФ.

О данном обстоятельстве может свидетельствовать апелляционное определение от 19 ноября 2019 г. по делу № 22–20835/2019 судебной коллегии по гражданским делам Свердловского областного суда, в котором указывается, что МКУ «УЗ ЖКХ г. Асбеста» обратилось в Асбестовский городской суд Свердловской области с иском к ответчикам М. А., М. К., действующей за себя и в интересах несовер-

шеннолетних А., А., к М. В. о расторжении договора социального найма жилого помещения, выселении из жилого помещения — квартиры без предоставления другого жилого помещения. Данные лица не выполняют обязанности по оплате за жилое помещение и коммунальные услуги длительный период времени.

Кроме того, отказывая в удовлетворении иска, суд исходил из того, что нарушение ответчиком М. К. правил проживания (нарушение тишины в вечернее и ночное время, неоплата коммунальных платежей, отсутствие действий по содержанию систем коммуникаций) не носит систематического характера, жалобы соседей имеют под собой сложившиеся конфликтные отношения. При этом за несовершеннолетними ответчиками А. и А. приказами органа опеки от 23.01.2018 и 11.07.2018 сохранено право проживания в спорной квартире. Поэтому при выселении им должно быть предоставлено иное жилище.

При этом как подчеркивает Д. М. Харитонов, расторжение договора социального найма может происходить и в отношении члена семьи, когда он систематически нарушает нормы права, даже в том случае, когда стороной подобного договора он не является [11]. По суждению автора, обусловлено это, возможно тем, что с нанимателем жилища проживают и его несовершеннолетние дети (сонаниматели), как это было нами рассмотрено в рамках ст. 91 ЖК РФ. Вместе с тем, для минимизации проблем наниматель по договору социального найма, необходимо им вовремя оплачивать ЖКУ и оставлять все квитанции подтверждающие подобную оплату.

Таким образом, можем сказать, что по ЖК РФ и КоАП РФ предусматривается ответственность для наймодателя и нанимателя. При этом как свидетельствует судебная практика, в значительной части применяется ответственность для нанимателя по договору социального найма жилища. При этом, как правило, в случае применения ответственности по ст. 90 ЖК РФ, наниматель всегда выплачивает задолженность по ЖКУ и тем самым к нему не применяются положения ст. 90 ЖК РФ. Поэтому договор социального найма государственного и муниципального имущества сочетает частные и публичные интересы, в силу чего необходимо учитывать эти положения при реализации данного договора.

#### *Литература:*

1. Кожевников О. А. Юридическая ответственность в системе права: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. — Саратов, 2003.
2. Сенин И. Н., Красман А. И. Юридическая ответственность: основания возникновения и принципы // Право и государство: теория и практика. — 2016. — № 2 (134).
3. Дрозд Н. Ю. Основные подходы к понятию юридическая ответственность // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Серия: Юриспруденция. — 2018. — № 12.
4. Шаповалов А. А. Юридическая ответственность // В книге: Общая теория государства и права: учебник. — Саратов: Саратовский социально-экономический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова», 2018.

5. Русских В. В. Юридическая ответственность как правовой феномен // Академический вестник Ростовского филиала Российской таможенной академии. — 2018. — № 2 (31).
6. Левкович Р. В. Юридическая ответственность понятие и виды // Вестник науки. — 2018. — Т. 4, № 9 (9).
7. Соловьёв А. Р. Юридическая ответственность: понятие, признаки и проблемы реализации // Вестник магистратуры. — 2019. — № 2–2 (89).
8. Шумейко Н. А. Юридическая ответственность: понятие, основания, признаки // Форум молодых ученых. — 2019. — № 1–3 (29).
9. Очеретный И. С. Юридическая ответственность // Отечественная юриспруденция. — 2016. — № 7 (9).
10. Федорова С. Расторжение договора социального найма жилого помещения по инициативе наймодателя с последующим выселением в судебном порядке в случае неуплаты ЖКУ // Жилищное право. — 2015. — № 2.
11. Харитонов Д. М. Правовое положение нанимателя и членов его семьи по договору социального найма // Российский следователь. — 2014. — № 10.

# ИСТОРИЯ

## Эволюция политических партий и практика функционирования автономных институтов в контексте деволюционного движения Северной Ирландии 1997–2017 гг.

Крыжановская Виктория Александровна, студент магистратуры  
Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет (г. Челябинск)

*В статье приводятся особенности деволюционного процесса Северной Ирландии как одного из регионов Великобритании, а также основные положения законодательства о деволюции; описаны блоки региональных партий и их значение для деятельности Ассамблеи Северной Ирландии, представлены данные общественного мнения по вопросу независимости региона.*

**Ключевые слова:** деволюция, разделение властей, Великобритания, Соединенное Королевство, центральная власть, регион, Ассамблея Северной Ирландии.

Историческая наука постоянно испытывает потребность расширения знаний о развитии внутривластных отношений в совокупности политических, экономических, культурных связей. Одним из государств, которое оперативно реагирует на меняющиеся социально-политические условия, является Великобритания. Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии представляет собой уникальный пример выстраивания управленческой парадигмы между центральной властью и регионами. В рамках такой модели полномочия делегируются для повышения эффективности управления.

В целях содействия урегулированию североирландского конфликта деволюция Северной Ирландии строилась на принципе разделения власти между политическими партиями католиков и юнионистов.

Лейбористская партия акцентировала внимание на необходимости урегулирования положения в Северной Ирландии посредством сотрудничества и развития двусторонних отношений Юнионистской партии и партии Шинн Фейн.

Реинтродукция деволюционного процесса не представлялась возможной до 1998 года. Референдум 1998 года, проходивший в Северной Ирландии, поднимал вопросы не только принятия Белфастского соглашения, но и создания местного законодательного органа — Североирландской Ассамблеи. Отметим, что 71% населения поддержал принятие соглашения, а процесс установления мира не помешал жителям принять участие в референдуме 1998 года, явка населения составила 81,1%.

Все партии поддержали проведение референдума. Среди них были и общевеликобританские партии (лейбористы, консерваторы и либерал — демократы), и региональные партии (ольстерские юнионисты, Шинн Фейн, партия «Альянс»

Северной Ирландии, прогрессивные юнионисты, ольстерская демократическая партия).

Процесс делегирования полномочий Северной Ирландии несколько отличается от других регионов, принято рассматривать следующие группы вопросов: исключительные, переданные и зарезервированные (удержанные). Первые находятся в ведении центра, вторые — в компетенции регионов, а зарезервированные полномочия — могут быть переданы в будущем либо рассмотрены с согласия центра.

Динамику расширения вопросов отражают данные таблицы 1. Отметим, что Акт об Управлении Уэльсом 2006 года не противоречит Акту о Северной Ирландии, а сохраняет и расширяет спектр вопросов, поэтому считаем допустимым не дублировать информацию.

Согласно приведенным данным можно заметить, что переданные вопросы касаются в основном экономической и социальной сферы. Что касается Акта 2006 года, он предлагает проводить сбалансированную и продуманную государственную политику в отношении ирландского языка и культуры, и представляет собой компромисс между центральным правительством и партией Шинн Фейн.

Рассмотрим партийную политическую систему Северной Ирландии, включающую четыре основные партии, которые, в свою очередь, делятся на два блока.

Первый представляет интересы протестантского и католического населения, к нему относятся Ольстерская юнионистская партия и Демократическая юнионистская партия. Эти партии поддерживают сохранение региона в составе Соединенного Королевства.

Второй блок включает Социал-демократическую рабочую партию и Шинн Фейн. Для них характерно декларирование позиции объединения Ирландии и защита интересов республиканцев.



Таблица 1

Год, наименование документа	Переданные вопросы	Исключительные вопросы	Зарезервированные вопросы
1998 г. Акт о Северной Ирландии	здравоохранение и социальное обеспечение, образование, сельское хозяйство, жилищное строительство, экономическое развитие, защита окружающей среды, сельского и лесного хозяйства, транспорт, культура, спорт, судебные и правоохранительные органы	конституционное развитие, порядок наследования королевской власти, международные отношения, армия и оборона, иммиграция и предоставление убежища беженцам, проведение выборов, национальная безопасность, ядерная энергетика, общенациональное налогообложение, валюта и награждение знаками почета.	финансовые услуги и пенсионное обеспечение, телерадиовещание, управление импортом и экспортом, навигация и гражданская авиация, международная торговля, телекоммуникации и почтовая служба, охрана береговой полосы, удаление из членов ассамблеи, обеспечение прав потребителей, интеллектуальная собственность)
2006 г. Акт об Управлении Уэльсом	рыболовство, исторические памятники и здания, культура, спасательные службы, зоны отдыха и туризм, городское и сельское планирование, валлийский язык.	законодательство по борьбе с терроризмом, контроль ОМУ, система государственного страхования, назначение и смещение с должности судей в Северной Ирландии, механизм выборов в Североирландскую ассамблею, денежная эмиссия, атомная энергетика [1].	

В целом, до 2002 года в Северной Ирландии наблюдался консенсус между двумя блоками. Это подтверждается тем, что высокопоставленные посты Первого министра и его заместителя занимали представители различных блоков (Ольстерской юнионистской партии и Социал-демократической рабочей партии соответственно). Период с 2002 по 2006 годы ознаменован межпартийными конфликтами, что привело к практической остановке работы ассамблеи.

Согласно данным опросов общественного мнения, проводимых в 2014 году, большинство населения полагало, что деволюционные процессы благоприятны для Северной Ирландии и Соединенного Королевства в целом. Лишь 21% опрошенных выступил за независимость региона и воссоединение с Республикой Ирландия [2].

В июне 2016 года поднят новый вопрос, взволновавший население региона и страны в целом. Референдум о выходе Великобритании из ЕС показал, что только 44% опрошенных поддерживают выход, остальные выступают за сохранение Соединенного Королевства в составе ЕС.

Следующий 2017 год был ознаменован распадом правительственной коалиции, вызванный отставкой Мартина Макгиннеса с поста заместителя первого министра. В апреле были проведены досрочные выборы в Ассамблею. Разрыв между Демократической юнионистской партией и Шинн Фейн был минимальным (1 голос), что вновь привело к кризису власти. Партии имеют радикально полярное мнение о будущем региона, что не дает возможности надеяться на политическую стабильность [2].

#### Литература:

1. Богатырева, О. Н. Европейские модели регионализма: учеб. пособие / О. Н. Богатырева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018. — 171 с. — Текст: непосредственный.
2. Еремина, Н. В. Корни брекзита: конфликт идентичностей в соединенном королевстве / Н. В. Еремина. — текст: непосредственный // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. — 2017. — № 1. — С. 87–105

# ПОЛИТОЛОГИЯ

## Правовая основа обеспечения гендерного равенства в Узбекистане: на что обращают внимание власти Узбекистана

Ибодова Садокат Каромиддиновна, студент  
Университет мировой экономики и дипломатии (г. Ташкент, Узбекистан)

*Статья посвящена мерам, принимаемым в Узбекистане в последние 3 года для обеспечения гендерного равенства. Автор рассматривает гендерную политику через призму построения развитого и справедливого общества и отмечает положительные изменения в активизации роли женщин в социально-политической жизни страны. Новые законы в Узбекистане служат для обеспечения гендерного равенства и полностью соответствуют международным стандартам. Инициативы главы государства также играют важную роль в достижении этой цели.*

**Ключевые слова:** гендерное равенство, женщина, Узбекистан, брачный возраст, государственный уровень, национальное законодательство.

*The article focuses on measures taken in Uzbekistan to ensure gender equality over the past 3 years. The author considers gender policy through the prism of building a developed and fair society and notes the positive changes in the activation of the role of women in the socio-political life of the country. New laws in Uzbekistan serve to ensure gender equality and are fully consistent with international standards. The initiatives of the head of state also play an important role in achieving this goal.*

**Key words:** gender equality, woman, Uzbekistan, marriage age, state level, national legislation.

В последние годы многие указы и решения по вопросам гендерного равенства были приняты и реализованы на государственном уровне в Узбекистане. В результате последовательных и всеобъемлющих реформ обеспечивается экономическая стабильность. Жизненный опыт показывает, что в экономически стабильном обществе равенство мужчин и женщин обеспечивается на высоком уровне. Гендерное равенство также означает социальное равенство. Недостаточно включить необходимые положения в Конституцию и законы для обеспечения такого равенства. Для обеспечения гендерного равенства женщины и мужчины должны иметь равный доступ к правовым информационным ресурсам и равные возможности для участия в управлении государством и обществом.

В целях организации систематической работы по последовательной реализации Целей в области устойчивого развития ООН наша страна приняла «Национальные цели и задачи Узбекистана в области устойчивого развития до 2030 года» [3]. Пятая цель в этом документе — «Обеспечение гендерного равенства и расширение прав и возможностей всех женщин». Это, в свою очередь, включает экономические, социальные, правовые и другие меры. Все государственные органы и организации, учреждения, а также общественные организации государственного значения несут ответственность за выполнение этих задач.

Следует отметить, что правовые основы гендерного равенства отражены в международном и национальном законодательстве. В частности, равенство мужчин и женщин также признано во Всеобщей декларации прав человека,

принятой Генеральной Ассамблеей ООН в 1948 г. Конституция Республики Узбекистан также высоко ценит человеческое достоинство и уделяет особое внимание вопросу гендерного равенства. В частности, статья 46 Конституции гласит, что «женщины и мужчины имеют равные права». Таким образом, в нашей стране участие женщин как активных членов общества во всех сферах юридически гарантировано.

В последние годы была проделана большая работа по обеспечению гендерного равенства и повышению роли женщин в социальной и политической жизни в нескольких областях:

- совершенствование законодательства о правах женщин;
- совершенствование институциональной основы защиты женщин;
- повышение осведомленности общественности о гендерном равенстве и правах женщин [7].

Известно, что 20 марта 2019 г. Президент Республики Узбекистан выдвинул 5 важных инициатив по организации работы в социальной, духовной и образовательной сферах. Пятая инициатива направлена на решение проблемы занятости женщин, создание полноценных условий жизни для женщин путем предоставления им рабочих мест.

Проблема гендерного равенства сегодня обсуждается на государственном уровне. Президент Шавкат Мирзиёев обратил особое внимание на этот вопрос и 7 марта 2019 года подписал постановление «О мерах по дальнейшему усилению гарантий трудовых прав и поддержке пред-

принимательской деятельности женщин». Резолюция возлагала задачу разработки закона о гарантиях равных прав и возможностей мужчин и женщин на соответствующие органы и организации [6].

Согласно постановлению, для предотвращения дискриминации по признаку пола в отношении женщин было решено создать Комиссию по вопросам обеспечения гендерного равенства. Основными задачами являются:

- активное участие в реализации государственной политики, направленной на обеспечение гендерного равенства и улучшение социальных условий жизни женщин в стране;
- рассмотрение жалоб женщин на нарушения гендерного равенства государственными органами и другими организациями;
- реализация мер по решению вопросов профессиональной сегрегации, разрыва в заработной плате, увеличения доли женщин среди экономически активного населения;
- разработка предложений по внедрению национальных норм в национальное законодательство о ликвидации всех форм дискриминации в отношении женщин;
- обеспечение эффективной реализации мер, направленных на повышение правовой культуры женщин [1].

Президент Узбекистана Шавкат Мирзиёев, выступая в Сенате 22 июня, высказался за повышение роли и статуса женщин в общественно-политической жизни страны. На заседании председателем Сената впервые в истории страны была избрана женщина — Танзила Нарбаева. С декабря 2016 года она являлась заместителем премьер-министра Узбекистана — председателем комитета женщин. Это стало по-настоящему историческим событием в сфере повышения роли женщин в политической жизни страны.

До 1 сентября 2019 г. брачный возраст был определен как 18 лет для мужчин и 17 лет для женщин [4]. В то же время хоким области (города) имел право уменьшить стандартный возраст на 1 год в исключительных случаях. Это означало, что девушки могли выйти замуж в 16 лет. Учитывая все факторы и рекомендации Комитета ООН по правам ребенка, омбудсмен, Национальный центр по правам человека и Министерство здравоохранения Узбекистана предложили повысить брачный возраст для женщин до 18 лет. Глава государства поддержал инициативу, тем самым был сделан еще один шаг для обеспечения гендерного равенства в Узбекистане.

#### Литература:

1. Абдуллаев С. «Ayollarning gender tengligini alohida komissiya himoya qiladi.» Qalampir.uz, 07.03.2019. (<https://qalampir.uz/uz/news/aellarning-gender-kamsitilmasligi-bilan-aloida-komissiya-shuullanadi-858>)
2. Баратова С. «Хотин-кизларни тазйик ва зўравонликдан химоя қилишнинг янги механизми.» УзА, 05.09.2019. (<http://uza.uz/oz/society/khotin-izlarni-tazyi-va-z-ravonlikdan-imoya-ilishning-yangi> — 05–09–2019)

Что касается законодательных мер в этой области, то в целях дальнейшего совершенствования правовой базы и обеспечения и защиты прав женщин в сентябре 2019 г. был принят Закон «О гарантиях равных прав и возможностей для мужчин и женщин». Согласно документу, любая дискриминация, исключение или ограничение, направленное на уменьшение или непризнание прав и свобод мужчин и женщин во всех сферах жизни и деятельности общества, является прямой дискриминацией по признаку пола [5]. Закон впервые определяет понятие «гендер» в нашем национальном законодательстве. В соответствии с документом, гендер является социальным аспектом взаимоотношений женщин и мужчин, который проявляется во всех сферах жизни и деятельности общества, включая политику, экономику, право, идеологию и культуру, образование, науку.

Одновременно с этим законом был принят «О защите женщин от притеснения и насилия». Согласно закону, жертва домогательства или насилия имеет право обратиться в соответствующие органы или суд с жалобой на совершенное насилие или угрозу, получить бесплатную юридическую консультацию, социальную, психологическую, медицинскую и другую помощь. В целом, закон призван повысить уважение к женщинам в обществе, в браке, на работе, в учебных заведениях и в других местах, а также укрепить механизмы предотвращения домогательств и насилия [2].

В результате таких масштабных реформ в нашем обществе обеспечивается мир и экономическая стабильность. Опыт повседневной жизни показывает, что равенство между мужчинами и женщинами играет важную роль в благосостоянии людей, социальном мире и экономической стабильности. Законы и программы, разработанные на национальном уровне для обеспечения гендерного равенства, также важны. Даже исследование The Global Gender Gap показало, что женщины работают более 35 дней в году по сравнению с мужчинами. Согласно исследованию Детского фонда Организации Объединенных Наций (ЮНИСЕФ), девочки тратят на работу на 35–36 процентов больше, чем мальчики. Это показывает, что гендерное равенство в мире все еще не достигается.

В заключение следует отметить, что сегодня проблема гендерного равенства поднялась до уровня государственной политики. Это один из ведущих шагов в области прав человека в нашей стране. Принимаемые меры и законы способствуют социально-политическому, социально-экономическому развитию нашей страны в будущем.

3. Жолдасова. С. «Будет обеспечено гендерное равенство.» УзА, 17.09.2019. (<https://uza.uz/oz/society/gender-tenglik-taminlanadi-17-09-2019>)
4. Заманов О. «Брачный возраст женщин повысили на год.» Norma.uz, 29.08.2019 ([https://www.norma.uz/novoe\\_v\\_zakonodatelstve/brachnyu\\_vozrast\\_jenshchin\\_povysili\\_na\\_god](https://www.norma.uz/novoe_v_zakonodatelstve/brachnyu_vozrast_jenshchin_povysili_na_god))
5. Мухитдинова Ф. «Янгиланаётган Ўзбекистонда гендер тенгликнинг ҳуқуқий асослари.» Янги Ўзбекистон, 12 июнь 2020. (<https://yuz.uz/news/yangilanayotgan-ozbekistonda-gender-tenglikning-huquqiy-asoslari>)
6. Сатторов А. «Ўзбекистонда гендер тенглиги ва унинг ҳуқуқий асослари.» Postda.uz, 07.08.2019. (<https://postda.uz/uzc/news/uzbnews/ayollar1>)
7. Фрайзер Х. «Ўзбекистан делает важные шаги для обеспечения гендерного равенства.» Центр «Стратегия развития», 08.01.2020. (<https://strategy.uz/index.php?news=745&lang=ru>)

# ПСИХОЛОГИЯ

## Развитие внимания дошкольников посредством дидактических игр

Базарова Марина Сергеевна, студент

Белгородский государственный национальный исследовательский университет

*В статье изучены возможности дидактических игр в учебно-воспитательной работе по развитию внимания дошкольников. Обоснованы роль и место когнитивных процессов в становлении личности дошкольника, дана характеристика специфики развития внимания детей. Раскрыты психолого-педагогические условия реализации образовательной области познавательного развития, специфика включения дидактических игр, их развивающий потенциал. Проанализированы дидактические игры, используемые для становления качеств внимания дошкольника.*

**Ключевые слова:** дошкольный возраст, внимание, произвольное внимание, дидактическая игра, развитие, учебно-воспитательный процесс.

## Development of attention of preschool children through didactic games

*The article explores the possibilities of didactic games in educational work to develop the attention of preschool children. The role and place of cognitive processes in the formation of the personality of a preschooler is substantiated, a characteristic of the development of children's attention is given. The psychological and pedagogical conditions for the implementation of the educational field of cognitive development, the specifics of the inclusion of didactic games, their developmental potential are disclosed. The didactic games used to develop the qualities of attention of a preschooler are analyzed.*

**Keywords:** preschool age, attention, voluntary attention, didactic game, development, educational process.

ФГОС ДО создает ориентиры образовательной деятельности современной дошкольной образовательной организации (ДОО), связанные с развитием нравственных, физических, социальных и интеллектуальных качеств ребенка, способствующих дальнейшему успешному обучению в школе. К одной из значимых образовательных отраслей, в соответствии с данным документом, относят познавательное развитие дошкольника, предполагающее «становление сознания, формирование познавательных действий, первичных представлений об объектах и явлениях окружающей действительности» [4] и т. д.

Когнитивные процессы, к числу которых относится внимание, несомненно, участвуют в организации познавательной активности детей, обеспечивая «ориентировку в окружающей действительности и отбор содержания сознательного опыта человека». [1] Особенно актуальна проблема становления произвольного внимания у дошкольников в контексте психологической готовности к школе. Развитие внимания и связанных с ним личностных качеств (произвольности, познавательной самостоятельности, рефлексивности и воли) требует систематической учебно-воспитательной деятельности и психологического сопровождения в рамках реализации развивающего, системно-деятельностного подхода в образовании дошкольников.

Грамотная организация деятельности по развитию когнитивных процессов: внимания, памяти и мышления предполагает создание психолого-педагогических условий и форм учебно-воспитательной работы с учетом «золотых правил дошкольной педагогики» [3], изложенным в программе «От рождения до школы». В частности, к основным из них мы относим следующие постулаты:

- в обучении и познавательном развитии ориентироваться на зону «ближайшего развития» по Л. С. Выготскому;
- ориентироваться на специфические виды детской деятельности, в частности: игровую, исследовательскую, проектную;
- отбирать дидактический материал строго в соответствии с возрастными психологическими особенностями и возможностями детей;
- максимально насыщать «специфическими для дошкольного возраста видами активности», с ведущей ролью игры.

В связи с этим, мы считаем дидактические игры наиболее оптимальным средством развития внимания в дошкольном возрасте, так как они сочетают в себе активность субъекта познания, игровой характер учебной задачи, разнообразный по своим характеристикам стимульный материал. [7]

Рассмотрим основные характеристики внимания и специфику его развития в дошкольном возрасте. Внимание как когнитивный процесс представляет собой «особый вид психической активности человека», который проявляется в сосредоточении сознания на значимых объектах окружающей действительности или внутренних переживаниях. При этом, относясь к сквозным психическим процессам, он пронизывает любую деятельность, соответствует ее требованиям и поддерживает ее процессы (необходимые операции). В контексте детской психологии, внимание рассматривается и в качестве фактора усвоения учебного материала, освоения познавательных действий и развития навыков самоконтроля.

Благодаря использованию дидактических игр в познавательном развитии дошкольников происходит поэтапное

движение от непроизвольного к произвольному вниманию, при этом совершенствуются умения следовать инструкциям и указаниям воспитателя, осуществлять контроль и самоконтроль при выполнении отдельных операций, сохранять сосредоточенность и проявлять волю при решении учебной задачи. [8]

Задачи учебно-воспитательного процесса в ДОО являются интеллектуально — познавательное развитие ребенка, показатели которого неразрывно связаны с качеством внимания: его устойчивостью и произвольностью, наблюдательностью и т. д.

На рисунке 1 представлена специфика становления произвольного внимания в дошкольном возрасте.

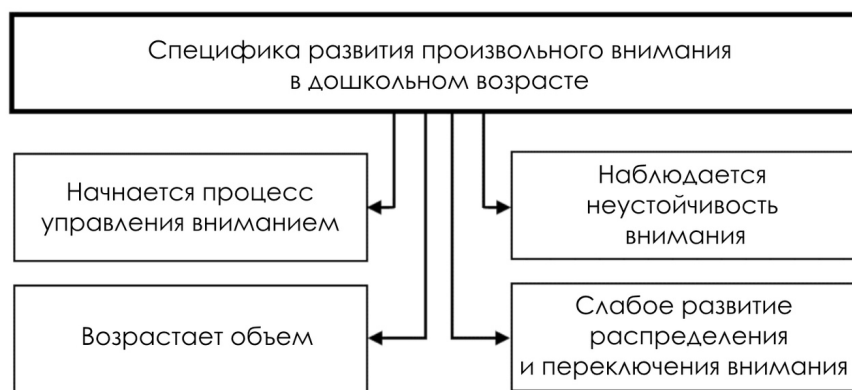


Рис. 1. Специфика развития произвольного внимания

Анализ исследований изучаемой проблемы позволил сформулировать основные проблемы становления произвольного внимания дошкольника:

- 1) Проявления отвлекаемости, связанные с недостаточной устойчивостью и концентрацией внимания;
- 2) Рассеянность детей как следствие личностных особенностей и характера познавательной мотивации;
- 3) трудности мыслительной деятельности из-за недостатка сосредоточенности, преобладание элементов «клипового мышления». [8]

Дидактическая игра содержит в себе необходимый развивающий ресурс для совершенствования всех когнитивных процессов дошкольника, в том числе внимания, так как обладает такими характеристиками, как:

- наличие дидактической задачи, игровых правил и игровых действий дошкольников, которые способствуют укреплению дисциплинированности, проявлению воли и рефлексивной позиции;
- игры стимулируют развитие наблюдательности детей, способствуя обогащению сенсорного опыта и ускорению развития высших психических функций;
- игры задействуют все когнитивные процессы детей, организуя их взаимосвязь и активизируя познавательную самостоятельность для решения игровой задачи. [7]

Такая структурированность дидактической игры влияет на выработку алгоритмов умственной деятельности, готовит детей к задачам сосредоточения, переключения и распределения внимания в зависимости от сути игровой задачи. [2]

Нами были проанализированы дидактические игры, применяемые в реализации образовательного раздела «Познавательное развитие» по программе «От рождения до школы». (Таблица 1).

Из данных таблицы следует, что познавательное развитие связано с совершенствованием познавательных действий и развитием когнитивных процессов детей. Занятия связаны с последовательным развитием сенсорного опыта дошкольника, обогащением его перцептивных действий, умением работать в группах и подгруппах, следуя правилам игры. Чтобы понять замысел игры, усвоить игровые действия и правила, нужно активно выслушать и осмыслить предложение воспитателя, его объяснение. Задачи, поставленные игрой, требуют сосредоточения внимания, активной деятельности анализаторов, процессов различения, сравнения, обобщения

В ходе дидактической игры, упражняясь в умении различать признаки предмета, классифицировать их, сравнивать и обобщать, идентифицировать в соответствии с сенсорными эталонами, происходит развитие всех свойств



внимания дошкольника: объема, концентрации и распределения.

Таким образом, решая умственные задачи в увлекательной игровой форме, ребенок направляет и удерживает сознание в течение определенного времени, учится распределять внимание в соответствии с задачами и ро-

лью в игре, концентрироваться на трудных местах и произвольно регулировать свою активность. В этом процессе повышается познавательная активность, актуализируется исследовательская, и другие формы интеллектуальной деятельности, на которую воздействуют процессы внимания, памяти и мышления.

Таблица 1. Анализ дидактических игр по развитию познавательных процессов в образовательной программе «От рождения до школы» [3]

Возраст: 2–3 года	Возраст: 3–4 года	Возраст 4–5 лет	Возраст 5–6 лет
Задача познавательного развития: сенсорное воспитание	Задача познавательного развития: развитие когнитивных способностей и сенсорное развитие	Задача познавательного развития: развитие познавательно-исследовательской деятельности	Задача познавательного развития: совершенствование познавательных действий, с использованием схем и моделей.
Дидактические игры: «Геометрическая мозаика, «чего не стало»	Дидактические игры: по развитию познавательных действий: «Что изменилось?» «У кого колечко?»	Дидактические игры по отработке сенсорных эталонов, подбор предметов по качествам: «Дары леса», «Поиск четвертого», «Четвёртый лишний» и т. д.	Дидактические игры: «Что лишнее», «Сравни предметы», «Загадки в символах», «Поиск девятого», «Выкладывание палочек по образцу» и т. д.
Дидактические игры в рамках развития элементарных математических представлений: дидактические игрушки: «Матрёшка», «Пирамидка», «Рамки — вкладыши».	Дидактические игры в рамках развития элементарных математических представлений: «Подбери фигуру», игры на основе метода Монтессори, игры на классификацию предметов и т. д.	Дидактические игры в рамках развития математических представлений: «Геометрическое лото», «Найди пять отличий между двумя деревьями», «Найди фигуру и т. д». [6]	Дидактические игры в рамках развития математических представлений: «Кто старше», «Кто выше», «Дорисуй до целого», «Найди фигурки», игра с пазлами, мозаикой

#### Литература:

1. Алюханова Е. М. Развитие произвольного внимания у старших дошкольников// Научное отражение. 2019. № 4 (18). — С. 5–6.
2. Неводчикова Е. В. Условия и методы развития произвольного внимания у детей среднего дошкольного возраста в условиях реализации ФГОС ДО// В сборнике: Ступень в педагогическую науку материалы VIII международного форума работников образования. Центр научной мысли. 2016. — С. 15–18.
3. От рождения до школы. Инновационная программа дошкольного образования / Под ред. Н. Е. Вераксы, Т. С. Комаровой, Э. М. Дорофеевой. — Издание пятое (инновационное), испр. и доп. — М.: МОЗАИКА-СИНТЕЗ, 2019. — 336 с.
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2013 г. «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования» [Текст] // Российская газета. 2013. — 25 ноября.
5. Сверкунова, К. С. К проблеме развития произвольного внимания у детей старшего дошкольного возраста// В сборнике: Череповецкие научные чтения — 2015 материалы Всероссийской научно-практической конференции: в 3-х частях. Ответственный редактор: Н. П. Павлова. 2016. — С. 207–208.
6. ФГОС ДО: Раннее формирование навыков математического образования в ДОУ (из опыта работы педагогов) / Управление образования и молодежной политики администрации города Рязани. Муниципальное бюджетное учреждение «Центр мониторинга и сопровождения образования»; под общ. ред. О. С. Васиной. — Рязань: Образование Рязани, 2016. — 83 с.
7. Федчун И. В., Яшкина О. Н., Багинская Н. Л. Дидактическая игра как способ развития речи и познавательной активности у детей старшего дошкольного возраста в соответствии с ФГОС ДО// В сборнике: Современная образовательная среда: теория и практика Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции. 2019. — С. 219–224.
8. Чернявская, Е. Е. Дидактическая игра как средство развития произвольного внимания детей дошкольного возраста// Вестник экспериментального образования. 2015. № 3 (3). — С. 36–42.

## Мотивация и удовлетворенность работой

Лукина Анастасия Витальевна, студент магистратуры  
Дальневосточный федеральный университет (г. Владивосток)

*Ключевые слова:* мотивация труда, удовлетворенность работой, внутренняя мотивация, внешняя мотивация.

Трудовая мотивация и удовлетворенность работой сотрудников являются существенными факторами для каждой компании, так как в первую очередь они влияют на эффективность работы и связанной с ней деятельностью. Основными принципами современных подходов к поведению работников являются разнообразие трудовой деятельности и индивидуальный подход, но также важно изучить общие закономерности этих явлений и их взаимосвязь.

Трудовая мотивация и удовлетворенность работой являются одними из наиболее часто изучаемых понятий в трудовой и организационной психологии, однако психологическое содержание этих явлений до сих пор в значительной степени неясно.

Мотивация — это психологический процесс, который вызывает импульс, тем самым обеспечивая направление и устойчивость поведения человека. В качестве базовой концепции организационного поведения мотивация может дать представление о причинах, лежащих в основе личного поведения индивида. Мотивация труда — это психологический процесс, который направляет, заряжает энергией и поддерживает работу, другими словами, это «внутреннее желание сделать усилие». Пол Спектор профессор, занимающийся промышленной психологией, определил мотивацию как внутреннее состояние психики человека, которое влияет на его поведение определенным образом [5].

Согласно Спектору, существует два типа мотивации: один вид мотивирует человека в направлении определенного типа поведения среди всех других видов поведения, второй тип связан с желанием достичь определенной цели. Второй тип является производным от индивидуальных потребностей человека [6].

Личностные потребности являются центральным звеном в процессе мотивации, связывая трудовую мотивацию и удовлетворенность работой как тесно связанные явления. Удовлетворенность работой определяется по-разному: «приятное или позитивное эмоциональное состояние, возникающее в результате оценки своей работы или опыта работы», и «достижение своих профессиональных ценностей в рабочей ситуации приводит к приятному эмоциональному состоянию, известному как удовлетворенность работой».

Ряд теорий трудовой мотивации, так называемые теории удовлетворенности, предполагают потребности работников в качестве определяющего фактора и связывают указанные явления [3]. Эдвин Локк и Гари Лэтэм указывали, что термин «Мотивация» может относиться к удовлетворенности работой или мотивации к выполнению работы [2]. Рассматривая удовлетворенность работой как самый большой набор отношений, связанных с работой, можно утверждать, что сотрудники с позитивным отношением бо-

лее мотивированы. Центральное место в мотивации занимает наличие движущей силы в виде энергии. Мотивация таким образом, включает в себя предвосхищение удовлетворения, поскольку цели выбираются, а поведение заряжается энергией и направляется в отношении положительных результатов.

Два широких класса мотивации — внешняя и внутренняя были определены и исследованы в различных контекстах и исследованиях. Внутренняя мотивация относится к желанию тратить усилия, основанному на интересе к самой работе и удовольствии от нее [1].

Внешняя мотивация фокусируется на вознаграждениях и выгодах, полученных при выполнении деятельности, в то время как внутренняя мотивация означает удовольствие и внутреннее удовлетворение, получаемые от конкретной деятельности. Внутренняя мотивация — это мотивация заниматься какой-то задачей ради нее самой, а не как средство получения другой награды. Она определяется двумя способами: через самоотчет человека о том, насколько интересной и приятной является задача, и через поведенческие меры выбора. Эта мотивационная тенденция является важным элементом в когнитивном, социальном и физическом развитии, поскольку именно через воздействие на свои врожденные интересы человек приобретает знания и навыки. Внутренняя мотивация существует в связях между человеком и задачей, поэтому некоторые авторы определили внутреннюю мотивацию в терминах самой задачи, в то время как другие определили ее в терминах удовлетворения. Из внутренней мотивации человек получает удовлетворение своей основной психологической потребности в компетентности.

Внешняя мотивация больше фокусируется на последствиях, к которым приводит деятельность, чем на самой деятельности. Вместе внешняя и внутренняя мотивация влияют как на индивидуальные намерения относительно деятельности, так и на фактическое поведение [1].

Пол Спектор утверждает, что от людей внутренней ориентации можно ожидать большей мотивации в рабочей ситуации, чем от людей внешней ориентации, поскольку они обычно воспринимают себя как более контролирующих свое окружение и прилагают значительно больше усилий в своих попытках достичь целей [5].

Поведение индивидов, связанное с потребностью в достижении, можно рассматривать как концептуализацию внутренней мотивации, поскольку потребность в компетентности и самоопределении характерна для этой мотивации [1].

Люди с высокой внутренней ориентацией склонны ценить возможности для интеллектуальной самореализации,

самовыражения и удовольствия, связанных с содержанием работы, тогда как люди с высокой внешней ориентацией склонны ценить вознаграждения и факторы окружающей среды.

Повышение удовлетворенности работой влияет на уровень трудовой мотивации человека. Некоторые факторы, такие как должность и возраст, оказывают более значительное влияние на мотивацию труда, чем другие. Больше внимания следует уделять младшим работникам, работникам сферы услуг и рабочим. Справедливая оплата труда, содержание работы, условия труда и взаи-

моотношения с коллегами являются важными мотиваторами [4].

Важно обеспечить, чтобы у работников были мотивы и ценности, соответствующие типу организации и той работе, на которую они поставлены. Двумя основными стратегиями повышения мотивации труда являются: подбор персонала и мотивационное обучение.

Организации извлекают пользу из создания благоприятных условий для развития чувства самоэффективности и уверенности в себе. Индивидуальный подход является разумным и необходимым в современных организациях.

### Литература:

1. Гордеева Т. О. Теория самодетерминации Э. Диси и Р. Райана // Психология мотивации достижения: учеб. пособие. М: Смысл, 2006. С. 201–245.
2. Локк, Эдвин, Лэтэм, Гари. Построение практически полезной теории целеполагания и задачи мотивации / Эдвин Э. Локк, Гари П. Лэтэм. // Американский психолог. — 2002. — № Vol. 57, № 9. — С. 705–717.
3. Маслоу, А. Мотивация и личность [пер. с англ.] / А. Маслоу. — Питер: Издательский дом, 2009. С. 352.
4. Папонова, Н. Е. Мотивация и оплата труда / Н. Е. Папонова // М: Кадры предприятия. № 8. 2014. С. 21–28.
5. Спектор, П. Промышленная и организационная психология: Исследование и Практика [пер. с англ.] / Пол Спектор. — 7-е изд. — М: София, 2018–432 с.
6. Титов, В. Н. Теория и история менеджмента / В. Н. Титов, Г. Н. Суханова. — Москва: Юрайт, 2018. — 484 с.

## Навыки эмоциональной регуляции для лиц с расстройствами пищевого поведения

Харламова Арина Сергеевна, студент  
Курский государственный университет

*В статье представлен обзор рекомендаций от ведущих специалистов в сфере расстройств пищевого поведения по навыкам эмоциональной регуляции, которые следует развивать лицам, страдающим нарушениями пищевого поведения, чтобы справиться со своей проблемой. Также приведен авторский способ того, как можно исследовать причины переедания лиц с РПП и исправлять это.*

**Ключевые слова:** навыки эмоциональной регуляции, расстройства пищевого поведения (РПП), эмоции, осознанность.

Лица с расстройствами пищевого поведения имеют следующие проблемы с эмоциями:

- неумение распознавать и называть их (такое явление называется «алекситимией»);
- обладают высокой эмоциональной чувствительностью и не владеют навыками эмоциональной регуляции (то есть они не умеют ослаблять или повышать их интенсивность, вследствие чего они не могут выдерживать этот напор эмоций, прожить их, справиться с этим без помощи еды);
- высокая гиперчувствительность: любые переживаемые эмоции, которые здоровый человек воспринимает как низкий или средний уровень дискомфорта, ими переживаются как очень сильные, порой невыносимые эмоциональные потрясения [1, 3].

С. Бронникова утверждает, что первым шагом в процессе овладения своими эмоциями станет принятие их,

то есть согласия с тем, что они испытываются любим человеком, могут быть разными, они все одинаково необходимы: и злость, и страх, и тоска, и радость. Вторым — отделить эмоции от себя, потому что они не определяют, какой есть человек. Можно, например, испытывать злость, и это не обязательно будет характеризовать личность как деструктивную и асоциальную. Третий шаг — это научиться «что-то делать с эмоциями». Ниже рассмотрим техники по развитию навыков эмоциональной регуляции, представленные разными авторами, которые считаются ведущими специалистами в данном вопросе.

Для начала людям с расстройствами пищевого поведения нужно научиться распознавать свои эмоции, подбирать слова для объяснения испытываемых чувств. В этом может помочь «Карта эмоций» [1]. Она состоит из 8 вопросов:

- 1) Какая ситуация спровоцировала эту эмоцию?
- 2) Что вы испытываете в теле?

- 3) Язык тела — что оно сейчас говорит?
- 4) Что вам хочется или тянет сделать, может быть, вы удерживаетесь от каких-то действий с трудом?
- 5) Какие убеждения, впечатления, оценки вы вынесли из этой ситуации?
- 6) А если представить реальность, в которой в этой ситуации что-то пошло не так. Возможно ли другое, не травмирующее вас объяснение этой ситуации?
- 7) Какова интенсивность переживаемой эмоции от 0 до 100?
- 8) Ответив на вопросы выше, попробуйте определить, что за эмоции вы испытывали?

Также, чтобы научиться распознавать свои эмоции, подобрать слова для объяснения испытываемых чувств, по-

может колесо эмоций Роберта Плутчика (рис. 1). Нужно посмотреть на него и попытаться определить свои эмоции, присвоить их себе и осознать, что если их испытывать, то можно ими и управлять, и для этого следует ответить на два вопроса:

- 1) Хочется побыть в одиночестве или с кем-то?
- 2) Больше хочется отвлечься от эмоции, снизить интенсивность или повысить?

Проанализировав это, уже можно решать, что делать с эмоциями дальше. Например, если есть потребность побыть одному и понизить интенсивность переживаемых эмоций, то вариантами могут быть: посмотреть фильм дома, послушать музыку, потанцевать, сделать уборку, помыть посуду и т. д. [1].

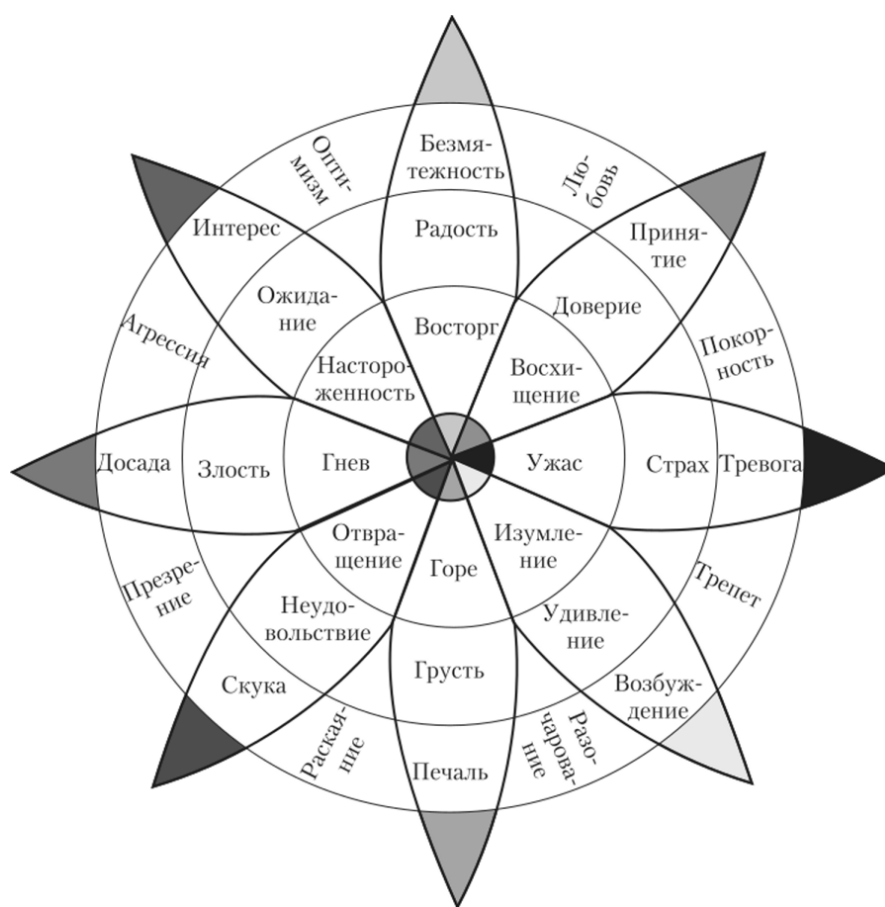


Рис. 1. Колесо эмоций Роберта Плутчика

После этого (или параллельно) можно приступать к развитию осознанности — это еще один очень важный навык, который особенно стоит освоить людям, страдающим расстройствами пищевого поведения [2, 3]. Овладение данным навыком К. Кокер Росс считает единственным способом разрыва круга влечения, и переедания, и навязчивых мыслей о еде и своем теле. Осознанность — это форма естественного наблюдения за событиями внутреннего мира, которые обычно протекают бессознательно [3]. Если говорить точнее, то нужно научиться направлять фокус внимания на текущий момент, а не впадать в тревогу о прошлом или будущем; осознавать свои мысли, чувства, ощущения,

импульсы к действию, чтобы не принимать решения автоматически. Также следует концентрироваться на дыхании, делать дыхательные упражнения такие как, например, вдох на 4 счета, задержка дыхания на 7 счетов, выдох — на 8, повторять два или три раза. Благодаря таким методам без оценочного осознанного наблюдения, а также медитации, осознанию процесса еды и т. п. лица, страдающие расстройствами пищевого поведения, стали намного меньше переедать в следствие неспособности прожить свои эмоции, выдерживать их [2]. Одним из способов справиться с потоком неприятных для человека эмоций можно считать просмотр комедии или юмористического шоу, чтение веселой книги,

встречу с другом, у которого хорошее чувство юмора, поскольку исследования показали, что отношение к ситуации с юмором ослабляет симптомы депрессии [2].

Далее, когда человек начнет больше понимать, что он чувствует, какую эмоцию испытывает, можно приступать к изучению причин переживания, осознанию того, в каком

настроении он переживает, когда это возникает, после каких событий, а также как без помощи переживания он справляется со своими трудностями, с нахлынувшими эмоциями или может попробовать справиться. В таблице «Я переживаю, когда...» (табл. 1) нужно фиксировать «результаты своих исследований».

Таблица 1. «Я переживаю, когда...»

1. Что я испытываю	2. В какой ситуации или в какой момент	3. Как я справляюсь с этим	4. Нравится ли мне этот способ (если нет, то попробуй другой и запиши его в третий столбец)
--------------------	--	----------------------------	---

В заключение стоит отметить, что важным в проблеме расстройств пищевого поведения является изучение и поиск действенных способов эмоциональной регуляции.

В статье рассмотрены основные из них, главным из которых всё же является навык осознанности.

#### Литература:

1. Бронникова, С. Интуитивное питание: как перестать беспокоиться о еде и похудеть / С. Бронникова. — М.: Эксмо, 2016. — 432 с.
2. Кокер Росс К. Избавление от пищевой зависимости. Как справиться с безудержным влечением к еде, снять стресс и перестать ненавидеть свое тело. Практикум. / Кокер Росс К. — СПб.: ИГ «Весь», 2019. — 272 с.
3. ЦИРПП [Электронный ресурс] // Официальный веб-сайт Центра изучения расстройств пищевого поведения. Режим доступа: <https://cirpp.ru/conferences/> (дата обращения 17.06.2020).



## ПЕДАГОГИКА

### Дидактическая игра «Гном Всезнакус и Кузьма — наши лучшие друзья»

Епанчинцева Светлана Сергеевна, воспитатель высшей квалификационной категории  
МКДОУ г. Новосибирска «Детский сад № 445 комбинированного вида»

*В статье автор описывает свой личный опыт практической работы в дошкольном образовательном учреждении.*

**Ключевые слова:** ребенок, дидактическая игра, игра, дошкольный возраст, дидактическое пособие, игровая деятельность.

*Игра — это огромное светлое окно, через которое в духовный мир ребенка вливается живительный поток представлений, понятий об окружающем мире.*

*Игра — это искра, зажигающая огонек пытливости и любознательности.*

Сухомлинский В. А.

В условиях современного российского образования уделяется большое внимание системе образования, которое, в свою очередь, выделяет приоритетные цели и задачи для речевого развития и познавательного интереса детей дошкольного возраста.

Основной задачей по данному направлению является обеспечение и создание благоприятных условий и создание предметно-пространственной среды, которая позволяет ребенку развиваться в игре.

В соответствии с ФГОС дошкольного образования каждый педагог ищет новые подходы, идеи в своей педагогической деятельности.

Для работы с детьми была разработана и изготовлена дидактическая игра «Гном Всезнакус и Кузьма — наши лучшие друзья». Дидактическое пособие направлено на формирование познавательного интереса, через тактильное ощущение и зрительное восприятие. Пособие имеет развивающее, обучающее и воспитывающее значения. Его можно использовать, учитывая интеграцию образовательных областей для детей среднего и старшего дошкольного возраста. Пособие применяется для организации и проведения НОД, а также может использоваться детьми в самостоятельной и игровой деятельности (пособие включает в себя серию игр, направленных на познавательно-речевое развитие детей дошкольного возраста).

Дидактическое пособие направлено на формирование познавательного интереса, через тактильное ощущение и зрительное восприятие. Пособие имеет развивающее, обучающее и воспитывающее значения. Его можно использовать, учитывая интеграцию образовательных областей для детей среднего и старшего дошкольного возраста.

Основной целью игры является развитие психомоторных функций и межполушарного взаимодействия коры головного мозга посредством игр, направленных на мелкую моторику рук.

Игра способствует развитию любознательности и познавательной мотивации; формирование познавательных действий, становление сознания; развитие воображения и творческой активности; формирование первичных представлений о себе, других людях, объектах окружающего мира, их свойствах и отношениях (форме, цвете, размере, материале, звучании, ритме, темпе, количестве, числе, части и целом, пространстве и времени, движении и покое, причинах и следствиях и др.)

Задачи:

1. Развивать речь как основу познавательной и игровой деятельности, развивать связную речь, активный словарь, речевые навыки у детей.
2. Формировать умение сравнивать числа в пределах 10 на основе сравнения множеств, получать равенства и неравенства.
3. Совершенствовать умение считать предметы на ощупь.
4. Упражнять детей в понимании того, что число не зависит от величины и формы.
5. Продолжать знакомить детей с цветами спектра (красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый).
6. Расширять познавательно-исследовательский интерес.
7. Расширять представление детей о природе;
8. Развивать логическое мышление, внимание и память.
9. Формировать бережное отношение к насекомым и растениям, развивать желание ухаживать за ними.
10. Формировать эстетическое восприятие окружающего мира, экологически грамотное поведение в природе.

Дидактическая игра разработана для детей 4–7 лет. Пособие применяется для организации и проведения НОД, а также может использоваться детьми в самостоятельной и игровой деятельности (пособие включает в себя серию



игр, направленных на познавательное-речевое развитие детей дошкольного возраста).

Познавательное развитие включает в себя:

1. Формирование элементарных математических представлений.
2. Развитие познавательно-исследовательской деятельности.
3. Ознакомление с предметным окружением.
4. Ознакомление с социальным миром.
5. Ознакомление с миром природы.

Речевое развитие:

1. Формирование элементарных математических представлений.
2. Развитие познавательно-исследовательской деятельности.
3. Ознакомление с предметным окружением.
4. Ознакомление с социальным миром.
5. Ознакомление с миром природы.

Основными персонажами игры выбраны две игрушки-мотиваторы — это гном Везнакус и Кузьма. Гном Везнакус и Кузьма Кузьмич живут в группе, у них есть волшебный сундук, в котором хранятся знания и мудрость, с которыми они делятся с детьми приносят детям в своих рюкзаках

Кузьма Кузьмич — наш групповичок. Он наш домовый, хранитель игрушек и порядка в группе. У него есть своя нора, где она находится, никто не знает, если разбросаны игрушки или вещи, то он может забрать к себе в нору, а чтобы Кузя вернул обратно, надо его вежливо попросить и дать обещание больше не разбрасывать игрушки и вещи. Также у Кузи есть волшебный сундук «Ума и мудрости», где он хранит много интересных заданий, которые приносит детям в мешочках. Кузьма Кузьмич бережет наш сон и здоровье, живет он в спальне и приносит детям витаминки.

Гном Везнакус — друг Кузьмы Кузьмича, пришел к нам из леса (по легенде). Игрушка — «мотиватор» для организации ПИД. Приносит детям задания для «Лесной школы» и «Чудо-дерева». Гном Везнакус — хранитель нашего «Огорода на окне» и следит за порядком в уголке природы.

Все игры разработаны в соответствии со стандартом ФГОС ДО, в качестве основного принципа дошкольного образования; рассматривает формирование познавательных интересов и познавательных действий ребёнка в различных видах деятельности. Кроме того, стандарт направлен на развитие интеллектуальных качеств дошкольников.

Данное дидактическое пособие способствует развитию познавательной активности у детей дошкольного возраста поэтапно:

**Дидактическая игра «Грибок-теремок».** Данная игра позволяет детям инсценировать сказки «Друзья под грибом», «Теремок», «Авторская сказка» (ребенок придумывает собственную сказку). Также ребенок может сделать дорожку от грибочка до грибочка из листиков и пеньков придумать свой сюжет и привлечь к игре друзей. Придумать самостоятельно задание «Найди, кто где спрятался»

(игра-квест). Также можно в игре проследить и увидеть жизненный цикл бабочки и птицы.

**Дидактическая игра «На полянке».** Она позволяет у детей отрабатывать счет до 5. В игре «Посади бабочку на цветок как расположены цвета в радуге» ребенок подбирает бабочек согласно заданию. В игре «Каждой пчелке свой дом» отрабатываем с детьми счет до 5, а также звук «Ж».

**Дидактическая игра «Лесная школа».** Цель данной игры совершенствование навыков звукового анализа. Оборудование: карточки, на которых сверху изображены предметы, а внизу — пустые окошки, в которых ребенок составляет схему звукового анализа слова. Ход игры. Ребенок заменяет буквы (звуки) условными обозначениями (красный помпончик-гласный звук, синий помпончик — твердый согласный, зеленый — мягкий согласный)

**Дидактическая игра «Чудо-дерево»** Данная игра используется при организации познавательно-исследовательской деятельности. Дерево изготовлено из фосфорных камешков-листочков, которые, вбирая в себя дневной свет вечером светится. Это дерево также помогает детям справиться со страхом темноты. Многие родители либо покупают такие деревья или делают самостоятельно как ночник для ребенка. Также помогает детям инсценировать детям произведения «Чудо-дерево». «Десять птичек стайка...»

**Дидактическая игра «Шагающие пальчики».** Цель этой игры — развитие не только мелкой моторики рук, а еще и развитие некоторых зон головного мозга, в частности речевых центров.

**Дидактическая игра «Цветные веревочки»** учить ребенка повторять рисунок по образцу, выкладывая его на бархатной ткани при помощи вязаных веревочек. Также выкладывать цифры и буквы, сделай радугу-дугу.

**Дидактическая игра «Чудеса из коктейльных трубочек»** знакомит детей с русским творчеством и фольклором, например выложи узор «Филимоновская игрушка», сделай рисунок по образцу. Прокати шарик по лабиринту позволяет ребенку развивать собственную координацию. Упражнение «Сделай украшение: бусы и браслеты» развивает мелкую моторику и учит видеть ритм рисунка.

**Дидактическая игра «Вязаный конструктор».** С вязаным конструктором можно работать как индивидуально, так и коллективно. Конструктор предназначен для детей старшего дошкольного возраста. Дети с большим интересом и удовольствием любят играть в эту игру, как девочки, так и мальчики. Вязаный конструктор постоянно пополняется новыми поделками. Цель игры улучшить мелкую моторику рук, чувствительность пальцев, которая обеспечивает восприятие формы, шероховатости, твердости и мягкости предметов. Задачи этой игры позволяют учить регулировать тонус и силу сокращения мышц; выполнять движения точно и быстро; развивать мышление детей; выполнять целенаправленные движения; закреплять основные цвета.

Материалы и оборудование: вязаные полоски с петельками и пуговицами.

**Дидактическая игра «Волшебные мешочки»** развивает у детей тактильное восприятие при выполнении задания «Посчитай камешки в мешочках». Далее усложняется задача — дети считают камешки и встают по порядку (от 1 до 5, также от 1 до 10). Также дети могут посчитать камешки глазками.

Все эти игры приносят детям гном Всезнамус и Кузьма Кузьмич в мешочках, дети изучают правила. Играют, затем выбирают игре место в группе. Ждут новых заданий от них. Также наши герои могут спрятать мешочек с игрой в группе, а тетям принести карту, по которой они найдут волшебный мешочек. Вот такие замечательные друзья есть у нас в группе.

*Литература:*

1. Сухомлинский В. А. Сердце отдаю детям/В. А. Сухомлинский — Мн.: Народная асвета, 1981. — 287с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 17 октября 2013 г. N 1155 г. Москва «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования».

# ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

## Эффективность использования специальных вспомогательных упражнений в жиме штанги лежа при подготовке спортсменов высокой квалификации

Култашов Сергей Александрович, студент магистратуры

Научный руководитель: Федоров Владимир Вячеславович, доктор педагогических наук, профессор  
Дальневосточная государственная академия физической культуры (г. Хабаровск)

*В статье представлено обоснование эффективности использования специальных вспомогательных упражнений в жиме штанги лежа при подготовке спортсменов высокой квалификации. Эффективность исследована на основе анализа научно-методической литературы и педагогического эксперимента.*

*Полученные результаты исследования позволили выявить эффективность и целесообразность использования в подготовке высококвалифицированных спортсменов специальных вспомогательных упражнений при выполнении жима штанги лежа. Использование полученных данных в практической работе тренеров позволит повысить результативность при выполнении соревновательного движения — жим штанги лежа.*

**Ключевые слова:** пауэрлифтинг, жим штанги лежа, специальные вспомогательные упражнения, спортсмен высокой квалификации, коэффициент Вилкса.

Специализированная подготовка спортсменов в пауэрлифтинге начинается приблизительно в возрасте от 18 до 22 лет. Условно принято считать, что такая подготовка начинается с момента выполнения норматива кандидата в мастера спорта. Этот этап подготовки характеризуется повышением функционального потенциала организма тренирующегося, без использования большого объема работы, с характерным максимальным приближением тренировочного процесса к соревновательной деятельности. По мере совершенствования спортивного мастерства возникает необходимость в углубленной специализированной подготовке на предстоящих этапах многолетней спортивной и соревновательной деятельности. В связи с этим наряду с использованием базовых (стандартных) упражнений, появляется необходимость введения в план подготовки спортсмена специальных вспомогательных упражнений, дающих рост силовых показателей в преодолении веса.

В пауэрлифтинге (силовом троеборье) одним из трех соревновательных движений выступает жим штанги лежа, который с 1990 года является самостоятельным видом спорта. По жиму штанги лежа проводятся соревнования всех уровней, включая чемпионаты Европы и Мира.

Немаловажным будет указать, что жим штанги лежа входит в силовую подготовку большого количества других видов спорта, в том числе и Олимпийских — тяжелая атлетика, бокс, спортивная борьба, хоккей и др.

Немалый интерес представляет вопрос о повышении спортивных результатов в выполнении жима штанги лежа на предсоревновательном периоде за счет специальных вспомогательных упражнений.

Специально-подготовительные упражнения в пауэрлифтинге — это упражнения, направленные на изучение

и совершенствование, как отдельных элементов техники соревновательных упражнений, так и на развитие специальных физических качеств спортсмена (силы, быстроты, выносливости, гибкости и т. д.) [2]

К этим видам упражнений можно отнести различные варианты соревновательных движений с использованием специального оборудования (цепи, резиновые жгуты), различные скоростные режимы в работе с весом, работа с ограничением амплитуды и т. д.

Следует подчеркнуть, что упражнение только в том случае правомерно считать специально-подготовительным, если у него имеется нечто существенно общее с избранным соревновательным упражнением. [3]

Как показывает практика использование подробного рода упражнений не находит должного отражения в подготовке высококвалифицированного пауэрлифтера в виду того, что этому приходится уделять достаточно много дополнительного времени в ходе тренировки, что отражается на выполнении двух других соревновательных движений приседания и становой тяги. Кроме того, подавляющее большинство спортсменов уделяют максимальное внимание именно развитию максимальной силы в приседаниях и становой тяги в виду того, что вес, поднимаемый в данных движениях гораздо больше, чем в жиме штанги лежа. Данная тенденция на наш взгляд считается ошибочной, в виду того, что подготовка высококвалифицированного спортсмена, для достижения максимального результата должна охватывать все три соревновательных движения без приоритетов к какому-либо из них. Также можно констатировать, что на настоящий момент отсутствует эффективная методика применения специальных вспомогательных упражнений в рамках тренировочного процесса.

Для исследования влияния специальных упражнений на результат в жиме лежа нами был выбран метод последовательного формирующего педагогического эксперимента. Последовательный формирующий педагогический эксперимент предусматривает проверку гипотезы в экспериментальной работе с одной группой участников путем сопоставления тестовых испытаний до и после введения в учебно-тренировочный процесс экспериментального фактора.

Педагогический эксперимент проводился в течение 30 недель (июнь 2019 г. — февраль 2020 г.) Контрольная и экспериментальная методики состояли из трех шестинедельных циклов (контрольная методика) и двух шестинедельных — экспериментальная. В эксперименте участвовало 4 пауэрлифтера высокой квалификации: на протяжении 18 недель с июня 2019 по сентябрь 2019 года они тренировались по контрольной методике описанной в научно методической литературе и изложенной в примерной программе (см. ниже), а с октября 2019 года по февраль 2020 года, в течении 12 недель — по экспериментальной методике. Обе методики проводились в рамках тренировочной программы, направленной на увеличение силовых показателей исключительно в жиме штанги лежа, не включая в себя два других соревновательных движения в пауэрлифтинге.

На первом этапе эксперимента группа занималась по контрольной методике, описываемой в научно методической литературе. На втором этапе по экспериментальной методике, предложенной нами.

Перед тренировками по контрольной и экспериментальной методике проводилось тестирование спортсменов с целью установления их повторный максимум (ПМ) в жиме штанги лежа.

Суть экспериментальной методики заключалась в добавлении в тренировочный процесс специальных вспомогательных упражнений для жима лежа, в разрез устоявшееся схеме обычных базовых упражнений в жиме лежа, которыми являются: классический жим лежа на наклонной скамье, жим лежа под углом 45%, жим лежа средним и узким хватом. Мы использовали следующие виды специальных вспомогательных упражнений: жим лежа с цепями, жим лежа с бруска 4 и 8 см, жим лежа по системе «Джонса», статодинамический жим лежа, жим лежа негатив, удержание штанги в крайнем верхнем положении.

В обеих методиках ставилась цель увеличение ПМ в конце экспериментального цикла. Характер наращивания тренировочных весов на контрольных циклах подготовки строился принципу, предлагаемому в методической литературе с разделением тренировок на тяжелую, среднюю и легкую; на экспериментальных циклах — по линейному типу, т. е. постепенное увеличение рабочих весов на каждой тренировке без вышеуказанного разделения. Тренировочные циклы выполняли каждый свою задачу и делились соответственно на масса-наборный, скоростно-силовой, и силовой. Спортсмены, принимавшие участие в эксперименте,

имели следующую квалификацию: Трое мужчин имеющие звание МС России по пауэрлифтингу, весовые категории 75, 90, 110 кг. Одна женщина КМС по пауэрлифтингу, весовая категория 52 кг (далее именуемые соответственно испытуемый 1, испытуемый 2, испытуемый 3, испытуемый 4). На момент проведения эксперимента вес испытуемого 1, составлял 74.800 кг, ПМ в жиме лежа 155 кг, что составляет 110.6545 очков по коэффициенту Вилкса; испытуемый 2, собственный вес 88.300 кг, ПМ –180 кг, что составляет 116.046 очков; испытуемый 3, собственный вес 107.100 кг, ПМ –195 кг, 115.733 очков; испытуемый 4, собственный вес 51.200 кг, ПМ-62.5 кг, 78.850 очков.

В первом шестинедельном цикле контрольной методики спортсмены тренировали жим штанги лежа три раза в неделю, преследуя цель набора мышечной массы используя при этом классические упражнения без применения специальных вспомогательных, таковыми явились: классический жим лежа на горизонтальной скамье, жим штанги лежа на лавке под углом 30%, жим штанги лежа средним и узким хватом, отжимания на брусьях. Вес штанги в классическом жиме лежа был 60% от ПМ, количество подходов 4, количество повторов 8–10. Шаг увеличения линейной нагрузки 2.5 кг каждую неделю.

Во втором шестинедельном цикле испытуемые тренировали жим лежа два раза в неделю, набор упражнений идентичен первому циклу. Вес штанги в классическом жиме лежа был 80% от ПМ, количество подходов 4, количество повторов 4–6. Шаг увеличения линейной нагрузки 2.5 кг каждую неделю.

В третьем шестинедельном цикле, вес штанги составил 90–95% от ПМ, тренировки жима лежа дважды в неделю, шаг увеличения линейной нагрузки 2.5 кг каждую неделю.

Далее следовала неделя отдыха и контрольный тест, после которого получены следующие результаты: испытуемый 1, вес тела 74.900, ПМ в жиме лежа 160 кг, коэффициент Вилкса 114.112; испытуемый 2, вес тела 89 кг, ПМ- 185 кг, коэффициент 118.7885; испытуемый 3, вес 108.200, ПМ — 197.5, коэффициент 116.841; испытуемый 4, вес тела 51.600, ПМ — 65 кг, коэффициент 81.5165.

После этого испытуемым была предложена экспериментальная методика, в которую кроме основных упражнений для жима лежа включались специальные вспомогательные. Масса-наборный цикл был исключен. На скоростно-силовом цикле использовались следующие вспомогательные упражнения: жим с остановкой штанги на груди 5 секунд, жим с цепями, жим с бруска 4 см, негативный жим, статодинамический жим. На силовом цикле — Жим с бруска 8 см, негативный жим, удержание штанги в крайнем верхнем положении в течении 10 секунд, статодинамический жим. (см. приложение к статье).

Процент увеличения нагрузки от ПМ остался идентичным контрольной программе. За основу брался 1 ПМ, достигнутый испытуемыми на контрольной программе.

По истечении двух циклов, контрольные тесты показали следующие результаты: испытуемый 1, вес тела 75 кг,

ПМ в жиме лежа 167.5 кг, коэффициент Вилкса 119.3605 против 114.112 на контрольной программе; испытуемый 2, вес тела 89.200 кг, ПМ- 195 кг, коэффициент 125.0535 против 118.7885; испытуемый 3, вес 108.300, ПМ- 205, коэффициент 121.237 против 116.841; испытуемый 4, вес тела 51.500, ПМ — 70 кг, коэффициент 87.92 против 81.5165.

	вес тела (кг) начальный / контр/эксп.	ПМ (кг) начальный / контр/эксп.	Коэффициент Вилкса начальный/ контр/ эксп.
Испытуемый 1	74.8 / 74.9 / 75.0	155 / 160 / 167.5	110.654 / 114.112 / 119.361
Испытуемый 2	88.3 / 89.0 / 89.2	180 / 185 / 195	116.046 / 118.789 / 125.054
Испытуемый 3	107.1 / 108.2 / 108.3	195 / 197.5 / 205	115.733 / 116.841 / 121.237
Испытуемый 4	51.2 / 51.6 / 51.5	62.5 / 65 / 70	78.850 / 81.517 / 87.920

	Прирост от ПМ (%)	Прирост от ПМ (кг)	Прирост по очкам в коэффициенте Вилкса
Испытуемый 1	103.23 / 104.6–1.40	5 / 7.5–2.5	3.458 / 5.249–1.791
Испытуемый 2	102.78 / 105.41–2.60	5 / 10–5	2.743 / 6.265–3.523
Испытуемый 3	101.28 / 103.80–2.52	2.5 / 7.5–5	1.109 / 4.396–3.288
Испытуемый 4	104,00 / 107.69–3.69	2.5 / 5–2.5	2.666 / 6.403–3.737

При расчете прироста сравнивались значения между начальными и контрольными показателями, затем между контрольными и экспериментальными.

**Заключение.** Таким образом в ходе проведенного эксперимента было доказано что включение в подготовку спортсменов специальных вспомогательных упражнений в жиме лежа ведет к положительному и более быстрому росту силовых показателей.

На наш взгляд это становится возможным в виду разно плановости нагрузки, которую дает то или иное специальное упражнение, что положительно влияет на реакцию мышц в сторону увеличения их силового потенциала.

Приложение А Тренировочная программа, предложенная испытуемым на первом этапе эксперимента (вес указан в процентах от ПМ-100 кг в жиме штанги лежа).

#### Массо-наборный цикл

Упражнение	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя
Тренировка 1						
Жим шт лежа	60/8–3	62.5/8–3	65/8–3	67.5/8–3	70/8–3	72.5/8–3
жим шт на наклон. скамье	40/8–3	42.5/8–3	45/8–3	47.5/8–3	50/8–3	52.5/8–3
Отжимание от брусьев	20/8–3	22.5/8–3	25/8–3	27.5/8–3	30/8–3	32.5/8–3
Тяга шт в наклоне	Вес индивид-но	+2.5 кг/8–3	+2.5 кг/8–3	+2.5 кг/8–3	+2.5 кг/8–3	+2.5 кг/8–3
Подъем шт на бицепс	Вес индивид-но	+2.5 кг/8–3	+2.5 кг/8–3	+2.5 кг/8–3	+2.5 кг/8–3	+2.5 кг/8–3
Гиперэкстензия	Вес индивид-но	+2.5 кг/12–3	+2.5 кг/12–3	+2.5 кг/12–3	+2.5 кг/12–3	+2.5 кг/12–3
Пресс	1 подход до отказа	1 подход до отказа	1 подход до отказа	1 подход до отказа	1 подход до отказа	1 подход до отказа
Тренировка 2						
Жим шт средним хватом	50/8–3	52.5/8–3	55/8–3	57.5/8–3	60/8–3	62.5/8–3
Разводка гантелей лежа	Вес индивид-но	+2.5 кг/10–3	+2.5 кг/10–3	+2.5 кг/10–3	+2.5 кг/10–3	+2.5 кг/10–3
Жим шт стоя	30/6–3	32.5/6–3	35/6–3	37.5/6–3	40/6–3	42.5/6–3
Поднятие рук с гантелями через стороны	Вес индивид-но	+2.5 кг/10–3	+2.5 кг/10–3	+2.5 кг/10–3	+2.5 кг/10–3	+2.5 кг/10–3
Тяга «Г» грифа	Вес индивид-но	+2.5 кг/8–3	+2.5 кг/8	+2.5 кг/8	+2.5 кг/8	+2.5 кг/8
Гиперэкстензия	Вес индивид-но	+2.5 кг/12–3	+2.5 кг/12–3	+2.5 кг/12–3	+2.5 кг/12–3	+2.5 кг/12–3

Упражнение	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя
Пресс	1 подход до от-каза	1 подход до от-каза	1 подход до от-каза	1 подход до от-каза	1 подход до от-каза	1 подход до от-каза
Тренировка 3						
Жим шт лежа	70/4-3	72.5/4-3	75/4-3	77.5/4-3	80/4-3	82.5/4-3
Жим шт узким хватом	35/8-3	37.5/8-3	40/8-3	42.5/8-3	45/8-3	47.5/8-3
Подтягивания на перекладине	8 раз/3подхода	9 раз/3подхода	10 раз/3под-хода	11 раз/3под-хода	12 раз/3под-хода	13 раз/3под-хода
Тяга гантели одной рукой в наклоне	Вес индивид-но	+2.5 кг/10-3	+2.5 кг/10-3	+2.5 кг/10-3	+2.5 кг/10-3	+2.5 кг/10-3
Подъем гантелей на бицепс	Вес индивид-но	+2.5 кг/10-3	+2.5 кг/10-3	+2.5 кг/10-3	+2.5 кг/10-3	+2.5 кг/10-3
Гиперэкстензия	Вес индивид-но	+2.5 кг/12-3	+2.5 кг/12-3	+2.5 кг/12-3	+2.5 кг/12-3	+2.5 кг/12-3
Пресс	1 подход до от-каза	1 подход до от-каза	1 подход до от-каза	1 подход до от-каза	1 подход до от-каза	1 подход до от-каза

Где: вес снаряда в процентах / количество повторений в подходе — количество подходов.

#### Скоростно-силовой цикл

Упражнение	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя
Тренировка 1						
Жим штанги лежа	65/6-3	67.5/6-3	70/6-3	72.5/6-3	75/6-3	77.5/6-3
Тренировка 3						
Жим штанги лежа	77.5/3-3	80/3-3	82.5/3-3	85/3-3	87.5/3-3	90/3-3

Перечень вспомогательных упражнений остается таким же, как и на первом цикле, также со сбросом весов в начале цикла и постепенным их прибавлением.

#### Силовой цикл

упражнение	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя
Тренировка 1						
Жим штанги лежа	75/4-3	77.5/4-3	80/4-3	82.5/4-3	85/4-3	87.5/4-3
Тренировка 3						
Жим штанги лежа	90/2-3	92.5/2-3	95/2-3	97.5/2-3	100/2-3	102.5/2-3

Тренировочная программа, предложенная испытуемым на втором этапе эксперимента (вес указан в процентах от ПМ-100 кг в жиме штанги лежа).

#### Скоростно-силовой цикл

упражнение	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя
Тренировка 1						
Жим шт лежа	65/6-2	67.5/6-2	70/5-2	72.5/4-2	75/3-2	77.5/2-2
жим с цепью	65/6-3	67.5/6-3	70/5-3	72.5/4-3	75/3-3	77.5/2-3
Жим-пауза (5с)	45/5-3	47.5/5-3	50/5-3	52.5/5-3	55/5-3	57.5/5-3
Жим статодинамика	30/3-2	32.5/3-2	35/3-2	37.5/3-2	40/3-2	42.5/3-2
Тренировка 2						
Жим шт лежа	65/6-2	67.5/6-2	70/5-2	72.5/4-2	75/3-2	77.5/2-2
Жим с бруса 4 см	67.5/6-3	70/6-3	72.5/5-3	75/4-3	77.5/3-3	67.5/2-3
Жим негатив	70/2-3	72.5/2-3	75/2-3	77.5/2-3	80/2-2	82.5/2-3
Жим пампинг	30/12-2	32.5/12-2	35/12-2	37.5/12-2	40/12-2	42.5/12-2

(жим статодинамика — две серии по 3 подхода в каждой, работа 40 секунд, отдых 45 секунд, отдых между сериями от 5 до 10 минут)



## Силовой цикл

Упражнение	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя
Тренировка 1						
Жим шт лежа	75/5–2	80/4–2	85/3–2	90/3–2	95/2–2	100/2–2
Жим с бруса 8 см	80/5–3	85/4–3	90/3–3	95/3–3	100/2–3	105/2–3
Жим статодинамика	40–35–30/2–2	40–35–30/2–2	40–35–30/2–2	40–35–30/2–2	40–35–30/2–2	40–35–30/2–2
Тренировка 2						
Жим шт лежа	77.5/5–2	82.5/4–2	87.5/4–2	92.5/3–2	97.5/2–2	102.5/2–2
Жим негатив	87.5/1–4	92.5/1–4	97.5/1–4	102.5/1–4	107.5/1–4	112.5/1–4
Удержание шт	97.5–2 (10с)	102.5–2 (10с)	107.5–2 (10с)	112.5–2 (10с)	117.5–2 (10с)	122.5–2 (10с)

## Литература:

1. Кострюков, В. В. Специальная силовая подготовка пауэрлифтеров на основе упражнений с переменными отягощениями: монография / В. В. Кострюков, А. И. Пьянзин. — Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т, 2011. — 154 с.
2. Медведев А. С. Классификация упражнений, применяемых в тренировочном процессе в силовом троеборье / А. С. Медведев, Я. Якубенко. — Журнал «Олимп» № 2, 1997. — С. 26–27
3. Матвеев Л. П. Теория и методика физического воспитания / Л. П. Матвеев, А. Д. Новиков. — Москва: ФиС., 1976. — 97 с.
4. Шейко Б. И. Пауэрлифтинг. От новичка до мастера. /Б. И. Шейко — М.: Медиагрупп «Активформула», 2013. — С. 156–161.
5. Шейко Б. И. Жим штанги лежа. /Б. И. Шейко, К. И. Сарычев. — М., 2018. — С. 147–161.

## Физическая реабилитация женщин старше 40 лет с нарушениями опорно-двигательного аппарата средствами оздоровительной гимнастики ушу

Хорошилова Елена Викторовна, студент магистратуры;

Буркова Анастасия Михайловна, кандидат педагогических наук, доцент

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (г. Екатеринбург)

*В статье рассматриваются основные факторы заболеваний опорно-двигательного аппарата женщин старше 40 лет, особенности влияния оздоровительной гимнастики ушу на состояние опорно-двигательного аппарата женского организма. Предполагается, что программа физической реабилитации средствами оздоровительной гимнастики ушу для женщин старше 40 лет с нарушениями опорно-двигательного аппарата будет оказывать существенное влияние на увеличение уровня здоровья опорно-двигательного аппарата женщин старше 40 лет.*

**Ключевые слова:** опорно-двигательный аппарат, оздоровительная гимнастика ушу, физическая реабилитация, женщина, опорно-двигательный аппарат женщин, морфофункциональное состояние.

По данным Всемирной организации здоровья заболевания опорно-двигательного аппарата являются ведущим фактором инвалидизации во всем мире. В мире живет от 20% до 33% людей с причиняющими боль заболеваниями опорно-двигательного аппарата [2].

Заболевания опорно-двигательного аппарата — это группа заболеваний костно-мышечной системы. По мере старения костная масса имеет тенденцию к снижению, особенно у женщин постклимактерического возраста, что приводит к риску переломов, инвалидизации и снижению качества жизни. Также с возрастом подвергается значительным изменениям суставная хрящ: ткани дегенерируют, хрящ изнашивается, повышается его ригидность и хрупкость. Это

приводит к боли и заболеваниям в суставах. Все эти изменения влияют на функции костно-мышечной системы и, как следствие, на двигательные функции человека. Регулярная умеренная физическая активность улучшает биохимические и биологические свойства суставных хрящей и костной массы.

Наиболее частыми причинами нетрудоспособности среди заболеваний опорно-двигательного аппарата являются люмбаго и цервикалгия (болевого синдром в области поясницы и шеи при поражении позвоночника и мышц), остеопороз, остеоартроз, ревматоидный артрит и травмы, полученные в результате снижения подвижности и системных заболеваний [1,2].

Заболевания опорно-двигательного аппарата характеризуются болевыми ощущениями, снижением подвижности, моторики и функциональных возможностей. Это приводит к раннему ограничению в выполнении трудовой деятельности и социальных функций, и в итоге негативно сказывается на физическом и психическом благополучии человека.

Заболевания опорно-двигательного аппарата распространены среди лиц всех возрастов, но чаще после подросткового возраста до пожилого. На здоровье женщин оказывают факторы, связанные с биологическими аспектами пола и социальными. Для женщин в возрасте 45–59 лет одной из основных причин инвалидизации является боль в пояснице. С возрастом организм женщины подвергается таким изменениям, как снижение мышечной силы, снижение эффективности работы легких, потеря упругости и прочности кости, увеличение жировой массы тела относительно костной и мышечной. Поражение суставов ревматоидным артритом у женщин встречается в три раза чаще, чем у мужчин. Снижение эффективности работы репродуктивной системы женщины влияет на состояние опорно-двигательного аппарата, при этом физические упражнения для укрепления мышц таза способствуют снижению риска этих заболеваний. К 40 годам у женщин появляется одышка из-за снижения жизненной емкости легких при ослаблении мышечного корсета грудной клетки. При этом выявлено, что у людей, ведущих активный образ жизни, жизненная емкость легких почти не зависит от возраста [3].

Данная статистика указывает на большую значимость профилактики и коррекции предпатологических состояний для предупреждения развития нарушений опорно-двигательного аппарата, а также, в подборе методик реабилитации и профилактики, которые будут способствовать восстановлению состояния опорно-двигательного аппарата женщин старше 40 лет и повышению качества их жизни.

Основной фактор, приводящий к заболеваниям опорно-двигательного аппарата — это недостаточная физическая активность. Многие из заболеваний опорно-двигательного аппарата можно лечить при помощи нефармакологических методов, таких как физические упражнения, контроль массы тела и методами психологической терапии [2]. Таким образом, необходимы комбинированные физические упражнения, сочетающие в себе функциональное направление, умеренную физическую нагрузку и релаксирующий эффект.

Анализ литературных источников показывает, что в настоящее время наблюдается рост общественного интереса к занятиям восточными оздоровительными гимнастикой [4]. Главные признаки здорового человека в восточной культуре — это гибкость, подвижность суставов и сухожилий, пластика движений, правильное дыхание и способность управлять своим телом и волей. Среди восточных оздоровительных гимнастик ушу занимает особое место.

Ушу — это не только воинское искусство и спорт. Это, прежде всего, лечебная и оздоровительная гимнастика, пси-

хотренинг и философская система, которая приводит к гармонии человека с окружающим миром [6]. Особенность практик ушу — в совершенствовании личных физических качеств. Проработка сухожильно-связочных структур приводит к возникновению целостной внутренней структуры, соединению тонкого и плотного, мягкого и жесткого. Возникает состояние, когда все тело мягкое, расслабленное, но способное создавать жесткое направленное усилие, изменяются грубые травмирующие мышечные усилия. Занятия оздоровительной гимнастикой ушу начинаются с изучения упражнений, изменяющих восприятие своего тела во всех стойках и движениях [5].

При исследовании мотивации женщин к занятиям оздоровительной гимнастикой ушу выявлено, что им импонирует то, что упражнения включают в себя в основном плавные, грациозные движения, которые сопровождаются полным расслаблением мышц и нервной системы, оказывая на организм умеренную нагрузку [4].

Ушу оздоровительной направленности включает в себя комплексы гимнастических упражнений, базовые движения тела, упражнения на отработку пластики перемещений, дыхательные упражнения и комплексы массажа. Оздоровительное воздействие упражнений базируется на единстве психологических и физических функций человеческого организма, на связи сознания и воли человека с работой мышц и внутренних органов.

По мнению мастеров ушу, любое техническое действие женщины выполняют не хуже мужчин. Ушу универсально и также приемлемо женщинам для занятий любыми стилями. А женщинам с ослабленным здоровьем рекомендуется заниматься оздоровительными комплексами ушу. Для занятий рекомендуется больше упражнений с требованиями на гибкость, эластичность и подвижность, не слишком энергичные и длительные комплексы с постепенным наращиванием объема и темпа тренировок [6].

Учитывая вышеперечисленное, можно сделать вывод, что в настоящее время использование оздоровительной гимнастики ушу для женщин с нарушениями опорно-двигательного аппарата недостаточно изучено и обосновано. Есть необходимость изучения результатов применения оздоровительной гимнастики ушу для улучшения состояния опорно-двигательного аппарата у женщин старше 40 лет.

Таким образом, высокая значимость проблем патологических состояний опорно-двигательного аппарата женщин старше 40 лет, а также недостаточная теоретическая и практическая изученность средств оздоровительной гимнастики ушу для женщин с нарушениями опорно-двигательного аппарата определяет актуальность данного исследования.

Объект исследования — состояние опорно-двигательного аппарата у женщин старше 40 лет.

Предмет исследования — влияние программы физической реабилитации средствами оздоровительной гимнастики ушу на состояние опорно-двигательного аппарата женщин старше 40 лет.

Цель исследования — улучшение морфофункционального состояния опорно-двигательного аппарата у женщин старше 40 лет средствами оздоровительной гимнастики ушу.

Задачи исследования:

1. Провести анализ литературных источников и проанализировать проблемы нарушений опорно-двигательного аппарата у женщин старше 40 лет.

2. Разработать программу физической реабилитации средствами оздоровительной гимнастики ушу для женщин старше 40 лет с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

3. Провести опытно-экспериментальные исследования и проверить эффективность реабилитационной программы.

Научная новизна: на основе анализа литературных источников обобщаются принципы и формы оздоровительной гимнастики ушу, которые производят положительное воздействие на опорно-двигательный аппарат с учетом особенностей женского организма, и в ходе реализации программы физической реабилитации средствами оздоровительной гимнастики ушу приводят к улучшению морфофункционального состояния опорно-двигательного аппарата у женщин старше 40 лет.

Основное направление при составлении программы реабилитации — это восстановление, сохранение, развитие и поддержание уровня морфофункционального состояния

опорно-двигательного аппарата женщин. Основным содержанием гимнастики ушу являются физические и дыхательные упражнения, сочетающиеся с тренировкой органов чувств, способности к концентрации внимания. Главное уделять внимание последовательности и постепенности.

Гипотеза — предполагается, что программа физической реабилитации средствами оздоровительной гимнастики ушу для женщин старше 40 лет с нарушениями опорно-двигательного аппарата будет оказывать существенное влияние на увеличение уровня здоровья опорно-двигательного аппарата женщин старше 40 лет, если будут проведены следующие мероприятия:

- выявлены наиболее типичные факторы заболеваний опорно-двигательного аппарата и морфофункциональные отклонения в состоянии опорно-двигательного аппарата среди женщин старше 40 лет;
- выявлены особенности содержания программы физической реабилитации средствами оздоровительной гимнастики ушу для женщин старше 40 лет с нарушениями опорно-двигательного аппарата, содержание занятий оздоровительной гимнастики ушу, их влияние на восстановительный процесс;
- разработана программа физической реабилитации средствами оздоровительной гимнастики ушу для женщин старше 40 лет с нарушениями опорно-двигательного аппарата и проверена её эффективность.

#### *Литература:*

1. Всемирный доклад о старении и здоровье. — Текст: электронный // Всемирная организация здравоохранения: официальный сайт. — URL: <https://www.who.int/ageing/publications/world-report-2015/ru/> (дата обращения: 24.03.2020)
2. Заболевания опорно-двигательного аппарата. — Текст: электронный // Всемирная организация здравоохранения: официальный сайт. — URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions> (дата обращения: 24.03.2020)
3. Кузнецова З. М. Анализ состояния здоровья женщин среднего возраста / Кузнецова З. М., Школьникова Л. Е. // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. Электронный журнал Камского государственного института физической культуры. № 4 (3/2007). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=11610210> (дата обращения: 30.04.2020)
4. Максимук О. В. Изучение мотивации к занятиям китайской оздоровительной гимнастикой ушу женщин зрелого возраста / Максимук О. В. // Пинск: ПолесГУ, 2015. URL: <https://rep.polessu.by/handle/123456789/9138> (дата обращения: 23.02.2020)
5. Середняков А. В. Внутренний свет тайцзи-цунь. — С.-Петербург, 2006—216 с.
6. Чугунов С. Оздоровительная гимнастика ушу. Древние системы знаний и практических навыков. / Чугунов С. — «Издательские решения», 2019—165 с.

Научное издание

## **Исследования молодых ученых**

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова  
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга  
Оформление обложки Е. А. Шишков  
Подготовка оригинал-макета О. В. Майер

Материалы публикуются в авторской редакции.

Подписано в печать 24.07.2020. Формат 60x84/8. Усл. печ. л. 6,5. Тираж 300 экз.

Издательство «Молодой ученый». 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.