

**МОЛОДОЙ
УЧЁНЫЙ**

XXXII Международная научная конференция



ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

КАЗАНЬ

УДК 005(063)
ББК 65.290-2я43
И88

Главный редактор: И. Г. Ахметов

М. Н. Ахметова, Ю. В. Иванова, А. В. Каленский, В. А. Кутаишов, 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. Искаков, 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,
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),
Г. Ц. Велковска (Болгария), Т. Гайич (Сербия), А. Данатаров (Туркменистан),
А. М. Данилов (Россия), А. А. Демидов (Россия), Д. Б. Досманбетов (Казахстан),
А. М. Ешиев (Кыргызстан), С. П. Жолдошев (Кыргызстан), Н. С. Изисинов
(Казахстан), Р. М. Искаков (Казахстан), К. Б. Кадыров (Узбекистан), И. Б. Кайгородов
(Бразилия), А. В. Каленский (Россия), О. А. Козырева (Россия), Е. П. Колпак (Россия),
А. Н. Кошербаева (Казахстан), К. И. Курпаяниди (Узбекистан), В. А. Кутаишов (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 XXXII Междунар. науч. конф.
И88 (г. Казань, февраль 2022 г.) / [под ред. И. Г. Ахметова и др.]. — Казань : Молодой
ученый, 2022. — iv, 84 с.

ISBN 978-5-6047651-7-3.

В сборнике представлены материалы XXXII 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

ISBN 978-5-6047651-7-3

© Оформление.
ООО «Издательство Молодой ученый», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИКА

Жумагулов С.К.

Интегральное уравнение для граничной задачи теплопроводности
с дробной нагрузкой. 1

ИНФОРМАТИКА

Чайко В.И.

Накопление случайности в генераторах псевдослучайных чисел 10

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Рудой В.И., Диде В.Б., Колыжбаева А.Е.

Основные направления снижения потерь тепловой энергии
у потребителя. 15

МЕДИЦИНА И ФАРМАКОЛОГИЯ

Охременко З.В., Косарева А.А.

Искусственное прерывание беременности: проблемы, динамика,
тенденции 19

ГЕОЛОГИЯ

Деряев А.Р., Деряев С.А.

Вскрытие продуктивных горизонтов и освоение скважин методом
одновременно-раздельной эксплуатации 22

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Прохоров А.А., Улюкина Е.А.

Применение трубопроводов из композиционных материалов
в оросительных мелиорациях. 27

ЭКОНОМИКА

Нектов В.В.

Применение метода PERT при прогнозировании продолжительности строительства 30

МЕНЕДЖМЕНТ

Яшкина К.Ю.

Здоровье как важнейший элемент трудового потенциала работника. 35

ГОСУДАРСТВО И ПРАВО

Ваторопин А.С., Цыганенко П.С.

Проблемы реализации государственной политики в сфере профессионального спорта в Свердловской области 42

Вигонд К.Е.

Стороны (субъекты) договора энергоснабжения 47

ПЕДАГОГИКА

Данько Т.В.

Сказочные произведения и их роль в установлении математического мышления у старших дошкольников. 54

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Хорошилова Е.В., Буркова А.М.

Физическая реабилитация женщин старше 40 лет с нарушениями опорно-двигательного аппарата средствами оздоровительной гимнастики ушу 59

ФИЛОЛОГИЯ И ЛИНГВИСТИКА

Кшнякина А.К.

Жанр эссе: структура, особенности, аргументы. 72

МАТЕМАТИКА

Интегральное уравнение для граничной задачи теплопроводности с дробной нагрузкой

Жумагулов Саят Калкаманович, студент магистратуры

Научный руководитель: Космакова Минзиля Темирбаевна, PhD, профессор
Карагандинский университет имени Е.А. Букетова (Казахстан)

В статье рассматривается краевая задача с дробно нагруженным уравнением теплопроводности в первом квадранте. Нагрузка имеет форму дробной производной Капуто, и порядок производной меньше порядка дифференциальной части. Обращением дифференциальной части уравнения задача сводится к интегральному уравнению типа Вольтерра второго рода. Ядро полученного интеграла уравнение содержит специальную функцию, а именно вырожденную гипергеометрическую функцию Трикоми. Решение интегрального уравнения обладает некоторым порядком малости при малых значениях времени, причем порядок малости зависит от порядка дробной производной в нагруженном слагаемом.

Ключевые слова: дробная нагрузка, производная, уравнение, интегральное уравнение.

Исследование по дробным дифференциальным уравнениям активно проводилось как в предыдущие десятилетия, так и сейчас интерес к этой области продолжает расти [1–4]. Это связано как развитием самой теории дробного интегрирования и дифференцирования, так и приложениями аппарата дробного интегрирования и дифференцирования в различных областях науки. Решение многих важных задач, например, по оптимальному управлению агроэкосистемой, сводятся к изучению именно таких уравнений [5–6].

Существование и единственность решений дробно-нагруженных краевых задач в определенных функциональных классах зависят от порядка дробной производной в нагруженном слагаемом. Методы исследования базируются на подходе к исследованию краевых задач, основанном на их сведении к инте-

гральным уравнениям. К интегральному уравнению задача сводится обращением дифференциальной части.

Краевые задачи для дробно-нагруженного уравнения теплопроводности, когда нагруженное слагаемое представлено в форме дробной производной, исследованы некоторыми авторами.

1. Постановка дробно-нагруженной краевой задачи теплопроводности

Рассмотрим задачу в области: $Q = \{(x, t) \mid x > 0, t > 0\}$

$$u_t - u_{xx} + \lambda \{ {}_r D_{0,t}^\beta u(x, t) \} \big|_{x=\gamma(t)} = f(x, t), \quad (1)$$

$$u \big|_{t=0} = 0, \quad u \big|_{x=0} = 0, \quad (2)$$

где λ — комплексный параметр, ${}_r D_{0,t}^\beta u(x, t)$ — производная Капуто порядка β , $1 < \beta < 2$; $\gamma(t)$ — непрерывно возрастающая функция, $\gamma(t) > 0 \forall t > 0$; $\gamma(0) = 0$.

$$\mu(t) = \left\{ {}_c D_{0,t}^\beta u(x, t) \right\} \big|_{x=\gamma(t)} = \left\{ \frac{1}{\Gamma(2-\beta)} \int_0^t \frac{u_{\tau\tau}(x, \tau)}{(t-\tau)^{\beta-1}} d\tau \right\} \bigg|_{x=\gamma(t)} \quad (3)$$

2. Сведение к интегральному уравнению.

Обратим дифференциальную часть задачи (1) — (2).

$$u(x, t) = -\lambda \int_0^t \int_0^\infty G(x, \xi, t - \tau) \mu(\tau) d\xi d\tau + \int_0^t \int_0^\infty G(x, \xi, t - \tau) f(\xi, \tau) d\xi d\tau$$

Получим

$$u(x, t) = -\lambda \int_0^t \operatorname{erf} \left(\frac{x}{2\sqrt{t-\tau}} \right) \mu(\tau) d\tau + f_1(x, t) \quad (4)$$

От (4) найдем производную Капуто порядка β от t , $1 < \beta < 2$ и затем положим $x = \gamma(t)$.

Предварительно вычислим

$$\frac{d}{dt} \int_0^t \operatorname{erf} \left(\frac{x}{2\sqrt{t-\tau}} \right) \mu(\tau) d\tau = \mu(t) - \frac{1}{2\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{x}{(t-\tau)^{3/2}} \exp \left(-\frac{x^2}{4(t-\tau)} \right) \mu(\tau) d\tau;$$

$$\begin{aligned} \frac{d^2}{dt^2} \int_0^t \operatorname{erf}\left(\frac{x}{2\sqrt{t-\tau}}\right) \mu(\tau) d\tau = \\ = \mu'(t) - \frac{1}{2\sqrt{\pi}} \int_0^t x \exp\left(-\frac{x^2}{4(t-\tau)}\right) \left[-\frac{3}{2(t-\tau)^{3/2}} + \frac{x^2}{4(t-\tau)^{7/2}}\right] \mu(\tau) d\tau \end{aligned}$$

Тогда согласно формуле производной Капуто порядка β , $1 < \beta < 2$, имеем

$$\begin{aligned} {}_c D_{0,t}^\beta \left[\int_0^t \operatorname{erf}\left(\frac{x}{2\sqrt{t-\tau}}\right) \mu(\tau) d\tau \right] &= \frac{1}{\Gamma(2-\beta)} \int_0^t \frac{1}{(t-\tau)^{\beta-1}} \times \\ &\times \left\{ \mu'(\tau) - \frac{1}{2\sqrt{\pi}} \int_0^\tau x \cdot \exp\left(-\frac{x^2}{4(\tau-\theta)}\right) \cdot \left[-\frac{3}{2(t-\theta)^{5/2}} + \frac{x^2}{4(\tau-\theta)^{7/2}}\right] \times \mu(\theta) d\theta \right\} d\tau = \\ &= \frac{1}{\Gamma(2-\beta)} \left[\int_0^t \frac{\mu'(\tau)}{(t-\tau)^{\beta-1}} d\tau + \frac{3x}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \int_0^\tau \frac{1}{(t-\tau)^{\beta-1}(\tau-\theta)^{5/2}} \exp\left(-\frac{x^2}{4(\tau-\theta)}\right) \mu(\theta) d\theta d\tau - \right. \\ &\quad \left. - \frac{x^3}{8\sqrt{\pi}} \int_0^t \int_0^\tau \frac{1}{(t-\tau)^{\beta-1}(\tau-\theta)^{7/2}} \exp\left(-\frac{x^2}{4(\tau-\theta)}\right) \mu(\theta) d\theta d\tau \right] \end{aligned}$$

Первый интеграл вычисляем интегрированием по частям, во 2-м и 3-м интеграле меняем порядок интегрирования

$$\begin{aligned} {}_c D_{0,t}^\beta \left[\int_0^t \operatorname{erf}\left(\frac{x}{2\sqrt{t-\tau}}\right) \mu(\tau) d\tau \right] &= \frac{1}{\Gamma(2-\beta)} \left[\lim_{\tau \rightarrow t-0} \frac{\mu(\tau)}{(t-\tau)^{\beta-1}} - \int_0^t \frac{\mu(\tau)}{(t-\tau)^\beta} d\tau + \right. \\ &\quad + \frac{3x}{4\sqrt{\pi}} \mu(\theta) \left(\int_0^t \frac{1}{(t-\tau)^{\beta-1}(\tau-\theta)^{5/2}} \exp\left(-\frac{x^2}{4(\tau-\theta)}\right) d\tau \right) d\theta - \\ &\quad \left. - \frac{x^3}{8\sqrt{\pi}} \int_0^t \mu(\theta) \left(\int \frac{1}{(t-\tau)^{\beta-1}(\tau-\theta)^{7/2}} \times \exp\left(-\frac{x^2}{4(\tau-\theta)}\right) d\tau \right) d\theta \right] \end{aligned}$$

Потребуем при $\tau \rightarrow t-0$ $\frac{\mu(\tau)}{(t-\tau)^{\beta-1}} \sim (t-\tau)^\varepsilon$, $\varepsilon > 0$

Тогда

$${}_c D_{0,t}^\beta \left[\int_0^t \operatorname{erf} \left(\frac{x}{2\sqrt{t-\tau}} \right) \mu(\tau) d\tau \right] = \frac{1}{\Gamma(2-\beta)} \left[\frac{3x}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \mu(\theta) I_1(x, t, \theta, \beta) d\theta - \right. \\ \left. - \frac{x^3}{8\sqrt{\pi}} \int_0^t \mu(\theta) I_2(x, t, \theta, \beta) d\theta \right] - \frac{\beta-1}{\Gamma(2-\beta)} \int_0^t \frac{\mu(\tau)}{(t-\tau)^\beta} d\tau, \quad (5)$$

где

$$I_1(x, t, \theta, \beta) = \int_\theta^t \frac{1}{(t-\tau)^{\beta-1} (\tau-\theta)^{5/2}} \exp \left(-\frac{x^2}{4(\tau-\theta)} \right) d\tau, \\ I_2(x, t, \theta, \beta) = \int_\theta^t \frac{1}{(t-\tau)^{\beta-1} (\tau-\theta)^{7/2}} \exp \left(-\frac{x^2}{4(\tau-\theta)} \right) d\tau.$$

Замена

$$Z = \frac{\tau-\theta}{t-\tau} \Rightarrow zt - z\tau = \tau - \theta \Rightarrow \tau = \frac{\theta + zt}{z+1}; \quad 0 \leq z < +\infty; \\ d\tau = \frac{t(z+1) - \theta - zt}{(z+1)^2} dz = \frac{t-\theta}{(z+1)^2} dz; \quad t-\tau = t - \frac{\theta + zt}{z+1} = \frac{tz + t - \theta - zt}{z+1} = \frac{t-\theta}{z+1}; \\ \tau - \theta = \frac{\theta + zt}{z+1} - \theta = \frac{\theta + zt - z\theta - \theta}{z+1} = \frac{z(t-\theta)}{z+1}$$

Тогда

$$I_1(x, t, \theta, \beta) = \int_0^{+\infty} \frac{(z+1)^{\beta-1} (z+1)^{5/2} (t-\theta)}{(t-\theta)^{\beta-1} z^{5/2} (\tau-\theta)^{5/2} (z+1)^2} \exp \left(-\frac{x^2(z+1)}{4z(\tau-\theta)} \right) dz = \\ = \frac{1}{(t-\theta)^{\beta+\frac{1}{2}}} \int_0^{+\infty} (z+1)^{\beta-\frac{1}{2}} z^{-\frac{5}{2}} \exp \left(-\frac{x^2}{4(t-\theta)} \left(1 + \frac{1}{z} \right) \right) dz = \\ = \frac{1}{(t-\theta)^{\beta+\frac{1}{2}}} \exp \left(-\frac{x^2}{4(t-\theta)} \right) \int_0^\infty (z+1)^{\beta-\frac{1}{2}} \cdot z^{-\frac{5}{2}} \exp \left(-\frac{x^2}{4(t-\theta)} \frac{1}{z} \right) dz$$

Замена: $v = \frac{1}{z}$; Тогда

$$\begin{aligned}
 I_1(x, t, \theta, \beta) &= \frac{1}{(\tau - \theta)^{\beta + \frac{1}{2}}} \exp\left(-\frac{x^2}{4(\tau - \theta)}\right) \int_0^\infty \frac{(v+1)^{\beta - \frac{1}{2}} v^{5/2}}{v^{\beta - \frac{1}{2}} v^2} \times \\
 &\times \exp\left(-\frac{x^2}{4(t - \theta)} v\right) dv = \frac{1}{(t - \theta)^{\beta + \frac{1}{2}}} \exp\left(-\frac{x^2}{4(t - \theta)}\right) \times \\
 &\times \int_0^\infty (v+1)^{\beta - \frac{1}{2}} v^{1-\beta} \exp\left(-\frac{x^2}{4(t - \theta)} v\right) dv
 \end{aligned}$$

Нахушев А. М. Уравнения математической биологии — [1, с. 286]; формула 2.3.6 (9)

$$I_1(x, t, \theta, \beta) = \frac{1}{(\tau - \theta)^{\beta + \frac{1}{2}}} \exp\left(-\frac{x^2}{4(\tau - \theta)}\right) \Gamma(2 - \beta) \Psi\left(2 - \beta; \frac{5}{2}; \frac{x^2}{4(t - \theta)}\right) \quad (6)$$

Аналогично получим

$$\begin{aligned}
 I_2(x, t, \theta, \beta) &= \frac{\exp\left(-\frac{x^2}{4(t - \theta)}\right)}{(t - \theta)^{\beta + \frac{1}{2}}} \int_0^{+\infty} (z+1)^{\beta + \frac{1}{2}} z^{-\frac{7}{2}} \exp\left(-\frac{x^2}{4(t - \theta)} \frac{1}{z}\right) dz = \\
 &= \frac{1}{(t - \theta)^{\beta + \frac{1}{2}}} \exp\left(-\frac{x^2}{4(t - \theta)}\right) \int_0^\infty (v+1)^{\beta + \frac{1}{2}} v^{1-\beta} \exp\left(-\frac{x^2}{4(t - \theta)} v\right) dv; \\
 I_2(x, t, \theta, \beta) &= \frac{\exp\left(-\frac{x^2}{4(t - \theta)}\right)}{(t - \theta)^{\beta + \frac{1}{2}}} \Gamma(2 - \beta) \Psi\left(2 - \beta; \frac{7}{2}; \frac{x^2}{4(t - \theta)}\right) \quad (7)
 \end{aligned}$$

Здесь $\Psi(a, b, z)$ — вырожденная гипергеометрическая функция Трикоми. Подставив выражения (6) и (7) в (5), получим:

$$\begin{aligned}
 {}_c D_{0,t}^\beta \left[\int_0^t \operatorname{erf}\left(\frac{x}{2\sqrt{t-\tau}}\right) \mu(\tau) d\tau \right] &= \\
 &= \frac{3x}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{\mu(\tau)}{(t-\tau)^{\beta + \frac{1}{2}}} \times \exp\left(-\frac{x^2}{4(t-\tau)}\right) \Psi\left(2 - \beta; \frac{5}{2}; \frac{x^2}{4(t-\tau)}\right) d\tau -
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& -\frac{x^3}{8\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{\mu(\tau)}{(t-\tau)^{\beta+\frac{3}{2}}} \times \exp\left(-\frac{x^2}{4(t-\tau)}\right) \Psi\left(2-\beta; \frac{7}{2}; \frac{x^2}{4(t-\tau)}\right) d\tau - \\
& -\frac{\beta-1}{\Gamma(2-\beta)} \int_0^t \frac{\mu(\tau)}{(t-\tau)^\beta} d\tau
\end{aligned} \tag{8}$$

С учетом (8) при $x = \gamma(t)$ из (4), получим:

$$\begin{aligned}
\mu(t) = & -\lambda \left[\frac{3\gamma(t)}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{\mu(\tau)}{(t-\tau)^{\beta+\frac{1}{2}}} \exp\left(-\frac{\gamma^2(t)}{4(t-\tau)}\right) \times \Psi\left(2-\beta; \frac{5}{2}; \frac{\gamma^2(t)}{4(t-\tau)}\right) - \right. \\
& -\frac{\gamma^3(t)}{8\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{\mu(\tau)}{(t-\tau)^{\beta+\frac{3}{2}}} \times \exp\left(-\frac{\gamma^2(t)}{4(t-\tau)}\right) \Psi\left(2-\beta; \frac{7}{2}; \frac{\gamma^2(t)}{4(t-\tau)}\right) d\tau - \\
& \left. -\frac{\beta-1}{\Gamma(2-\beta)} \int_0^t \frac{\mu(\tau)}{(t-\tau)^\beta} d\tau \right] + f_2(t)
\end{aligned}$$

где

$$f_2(t) = D \Big|_{0,t}^\beta \{f_1(x,t)\}_{x=\gamma(t)} \tag{9}$$

или

$$\mu(t) - \lambda \int_0^t K(t,\tau) \mu(\tau) d\tau = f_2(t), \tag{10}$$

где

$$\begin{aligned}
K(t,\tau) = & \left(\frac{\gamma^3(t)}{8\sqrt{\pi}(t-\tau)^{\beta+\frac{3}{2}}} \Psi\left(2-\beta; \frac{7}{2}; \frac{\gamma^2(t)}{4(t-\tau)}\right) - \right. \\
& -\frac{3\gamma(t)}{4\sqrt{\pi}(t-\tau)^{\beta+\frac{1}{2}}} \Psi\left(2-\beta; \frac{5}{2}; \frac{\gamma^2(t)}{4(t-\tau)}\right) \Bigg) \\
& \exp\left(-\frac{\gamma^2(t)}{4(t-\tau)}\right) - \frac{\beta-1}{\Gamma(2-\beta)(t-\tau)^\beta}
\end{aligned} \tag{11}$$

Преобразуем выражение в фигурных скобках в равенстве (11) обозначив его через $A(t, \tau, \beta)$.

Обозначим

$$Z = \frac{\gamma^2(t)}{4(t-\tau)} \Rightarrow t-\tau = \frac{\gamma^2(t)}{4z};$$

Тогда

$$\begin{aligned}
 \frac{\gamma^3(t)}{8(t-\tau)^{\beta+\frac{3}{2}}} &= \frac{\gamma^3(t) \cdot 4^{\beta+\frac{3}{2}} z^{\beta+\frac{3}{2}}}{8(\gamma^2(t))^{\beta+\frac{1}{2}}} = (\gamma(t))^{3-2\beta-3} \cdot 2^{2\beta+3-3} \cdot z^{\beta+\frac{3}{2}} = \left(\frac{2}{\gamma(t)}\right)^{2\beta} \cdot z^{\beta+\frac{3}{2}}; \\
 \frac{3\gamma(t)}{4(t-\tau)^{\beta+\frac{1}{2}}} &= \frac{3\gamma(t) \cdot 4^{\beta+\frac{1}{2}} \cdot z^{\beta+\frac{1}{2}}}{4(\gamma^2(t))^{\beta+\frac{1}{2}}} = 3 \cdot (\gamma(t))^{1-2\beta-1} \cdot 4^{\beta+\frac{1}{2}-1} \cdot z^{\beta+\frac{1}{2}} = \\
 &= \frac{3 \cdot 2^{2\beta-1}}{(\gamma(t))^{2\beta}} \cdot z^{\beta+\frac{1}{2}} = \frac{3}{2} \left(\frac{2}{\gamma(t)}\right)^{2\beta} z^{\beta+\frac{1}{2}} \\
 A(t, \tau, \beta) &= \frac{\gamma^3(t)}{8\sqrt{\pi}(t-\tau)^{\beta+\frac{3}{2}}} \Psi\left(2-\beta; \frac{7}{2}; \frac{\gamma^2(t)}{4(t-\tau)}\right) - \frac{3\gamma(t)}{4\sqrt{\pi}(t-\tau)^{\beta+\frac{1}{2}}} \times \\
 &\times \Psi\left(2-\beta; \frac{5}{2}; \frac{\gamma^2(t)}{4(t-\tau)}\right) = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \left(\frac{2}{\gamma(t)}\right)^{2\beta} z^{\beta+\frac{1}{2}} \left[z \cdot \Psi\left(2-\beta; \frac{7}{2}; z\right) - \frac{3}{2} \Psi\left(2-\beta; \frac{5}{2}; z\right) \right] \quad (12)
 \end{aligned}$$

Введем обозначения согласно [Бейтман 1]

$$\Psi(a+) = \Psi(a+1; c; z),$$

$$\Psi(c+) = \Psi(a; c+1; z),$$

$$\Psi(a-) = \Psi(a-1; c; z),$$

$$\Psi(c-) = \Psi(a; c-1; z)$$

Тогда согласно формуле (7) и (6) из [Бейтман 1, стр. 246]

$$\begin{aligned}
 Z \Psi\left(2-\beta; \frac{7}{2}; z\right) - \frac{3}{2} \Psi\left(2-\beta; \frac{5}{2}; z\right) &= \left(\frac{1}{2} + \beta\right) \Psi\left(2-\beta; \frac{5}{2}; z\right) + \Psi\left(1-\beta; \frac{5}{2}; z\right) - \\
 - \frac{3}{2} \Psi\left(2-\beta; \frac{5}{2}; z\right) &= (\beta-1) \Psi\left(2-\beta; \frac{5}{2}; z\right) + \Psi\left(1-\beta; \frac{5}{2}; z\right) = \\
 &= (\beta-1) \left[\frac{1}{1-\beta} \Psi\left(1-\beta; \frac{5}{2}; z\right) - \frac{1}{1-\beta} \Psi\left(1-\beta; \frac{3}{2}; z\right) \right] + \\
 &+ \Psi\left(1-\beta; \frac{5}{2}; z\right) = \Psi\left(1-\beta; \frac{3}{2}; z\right).
 \end{aligned}$$

Тогда выражение (12) изменит вид с учетом обозначения для z ;

$$A(t, \tau, \beta) = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \left(\frac{2}{\gamma(t)} \right)^{2\beta} \left(\frac{\gamma^2(t)}{4(t-\tau)} \right)^{\beta + \frac{1}{2}} \Psi \left(1 - \beta; \frac{3}{2}; \frac{\gamma^2(t)}{4(t-\tau)} \right) = \frac{\gamma(t)}{2\sqrt{\pi}} \Psi \left(1 - \beta; \frac{3}{2}; \frac{\gamma^2(t)}{4(t-\tau)} \right)$$

Тогда ядро (11) можно переписать в виде

$$K_{\beta}(t, \tau) = \left(\frac{\gamma(t)}{2\sqrt{\pi}} \Psi \left(1 - \beta; \frac{3}{2}; \frac{\gamma^2(t)}{4(t-\tau)} \right) \right) \exp \left(-\frac{\gamma^2(t)}{4(t-\tau)} \right) - \frac{\beta - 1}{\Gamma(2 - \beta)(t - \tau)^{\beta}} \quad (13)$$

Основной результат

Лемма Краевая задача (1) — (2) эквивалентно сводится к интегральному уравнению Вольтерра (11) с ядром и правой частью, определяемыми формулами (9) и (13) соответственно, где $\mu(t)$ удовлетворяет условию: $t \rightarrow 0$

$$\frac{\mu(t)}{(t - \tau)^{\beta - 1}} \sim (t - \tau)^{\varepsilon}, \quad \varepsilon > 0.$$

Литература:

1. Нахушев А. М. Уравнения математической биологии. — М.: Высшая школа, 1995.
2. Нахушев А. М. Нагруженные уравнения и их приложения // Дифференц. уравнения. — 1983.
3. Нахушев А. М. О задаче Дарбу для одного вырождающегося нагруженного интегро-дифференциального уравнения. — 1976.
4. Джениалиев М. Т. К теории линейных краевых задач для нагруженных дифференциальных уравнений. — Алматы: Компьютерный центр ИТПМ, 1995.
5. Джениалиев М. Т. О нагруженных уравнениях с периодическими граничными условиями // Дифференц. уравнения. — 2001. — Т. 37, № 1. — С. 48–54.
6. Джениалиев М. Т. Рамазанов М. И. Нагруженные уравнения — как возмущения дифференциальных уравнений. — Алматы: ГЫЛЫМ, 2010.
7. Oldham K. B., Spanier J. The Fractional Calculus. — New York-London: Academic Press, 1974.

8. Самко С. Г., Килбас А. А., Марчев О. И. Интегралы и производные дробного порядка и некоторые их приложения. — Минск: Наука и техника, 1987.
9. Космакова М. Т., Касымова Л. Ж. К решению уравнения теплопроводности с дробной нагрузкой. — Вестник КазНУ. Серия математика, механика, информатика. № 1 (101), 2010.

ИНФОРМАТИКА

Накопление случайности в генераторах псевдослучайных чисел

Чайко Владимир Иванович, студент

Сибирский государственный индустриальный университет (г. Новокузнецк)

В статье автор рассказывает о накоплении случайности в генераторах псевдослучайных чисел и приводит результаты экспериментов, подтверждающих факт возможности накопления случайностей.

Ключевые слова: ГПСЧ, накопление случайности, псевдослучайное число, XOR.

Случайными числами называют последовательность чисел, которая составлена из чисел определенного диапазона, между которыми нет никакой статистической и математической зависимости, и подчиняется какому-либо закону распределения. При идеальной генерации случайных чисел вероятность «выпадения» у всех чисел диапазона одинакова и определяется по формуле вероятности:

$$P(A) = \frac{m}{n},$$

где: m — количество способов, которыми может выпасть конкретное число из диапазона, n — всего чисел в диапазоне.

В вычислительной технике случайностей нет и генерировать случайные числа она не может. Однако компьютеры могут создавать числа, которые выглядят случайными, но таковыми не являются. Такие числа называются псевдослучайными, а их генераторы — генераторами псевдослучайных чисел (ГПСЧ). Простыми примерами ГПСЧ могут служить метод «середины квадрата» [1] и линейный конгруэнтный метод [2].

Больше всего в случайных числах нуждается криптография — наука о шифровании (защиты информации). Любой алгоритм шифрования использует ключ — псевдослучайное секретное число, позволяющее зашифровать

и расшифровать данные. Случайность таких чисел должна быть очень высока, а их размер, на сегодняшний день, не менее 128 бит. [3] Почти все ГПСЧ не могут быть использованы в области криптографии из-за малой случайности. При этом о возможности накопления этими генераторами случайности до необходимого уровня в какой-либо литературе и научных работах не говорится (автор таких книг и научных работ не нашел).

«Неслучайность» (Q) при генерации мыслится мной как разница вероятностей появления наиболее вероятного и наименее вероятного числа:

$$Q = P(A)_{\max} - P(A)_{\min} = \Delta P(A) = \frac{n_{\max}}{m} - \frac{n_{\min}}{m} = \frac{\Delta n}{m},$$

где: Q — неслучайность ГПСЧ, $P(A)_{\max}$ — вероятность наиболее вероятного числа, $P(A)_{\min}$ — вероятность наименее вероятного числа, $n_{\max}$ — количество появлений наиболее вероятного числа, $n_{\min}$ — количество появлений наименее вероятного числа, m — количество генерируемых чисел всего.

Чем меньше Q , тем более случайные генерируются числа. Таким образом, случайность генератора чисел (S) вычисляется по формуле:

$$S = 1 - Q.$$

Кроме случайности, у ГПСЧ, есть еще один параметр — энтропия. Несмотря на взаимосвязь случайности и энтропии, вторая никак не влияет на первую, поэтому в данной работе рассматриваться не будет. [4] [5]

В 1917 году Гилберт Вернам изобрел невзламываемый шифр (шифр Вернама). Реализуется он при помощи логической функции $\oplus$ («сложение по модулю 2», «исключающее или», XOR). Дело в том, что в результате применения $\oplus$ к тексту и ключу (случайному числу) побитно, получается абсолютно случайная последовательность неподдающаяся какому-либо анализу и взлому. [5] Можно сказать, что при помощи $\oplus$ сообщение «наделяется» той хаотичностью и случайностью, которой обладает ее ключ. Именно таким образом можно «накапливать» случайность в генераторах псевдослучайных чисел, приближая случайность создаваемых им чисел к идеальной. Формулой это можно выразить так:

$$n_1 \oplus n_2 = n_3$$

где: n_1 — 1 псевдослучайное число, n_2 — 2 псевдослучайное число, n_3 — 3 псевдослучайное число, более случайное, чем n_1 и n_2 .

Приведем пример: генератор псевдослучайных чисел сгенерировал псевдослучайное число n_1 . Случайность этого числа можно увеличить, сгенерировав псевдослучайное число n_2 и применив к ним $\oplus$ побитно.

Для дальнейшего накопления случайности необходимо и дальше генерировать псевдослучайные числа с последующим сложением их по модулю 2:

$$n_1 \oplus n_2 \oplus \dots \oplus n_m = n_{m+1}$$

Для доказательства теоремы был проведен следующий эксперимент: 4 различных ГПСЧ по 9 раз генерировали 1 миллион псевдослучайных чисел от 0 до 9. Первый миллион чисел генерировался без сложения по модулю два с другими псевдослучайными числами. Второй миллион чисел генерировался с 1 сложением по модулю 2 с другим псевдослучайным числом, созданным этим же генератором. Последующие генерации производились с увеличением числа сложений по модулю 2 в 2 раза. Далее были вычислены по каждому миллиону чисел $P(A)_{\max}$, $P(A)_{\min}$ и Q . Для проведения эксперимента были выбраны следующие ГПСЧ: «rand» [6], «random_int» [7], «random_bytes» [8], и «openssl_random_pseudo_bytes» [9]. Результаты эксперимента представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Результаты экспериментов на ГПСЧ rand и random_int

XOR	ГПСЧ rand			ГПСЧ random_int		
	$P(A)_{\max}$	$P(A)_{\min}$	Q	$P(A)_{\max}$	$P(A)_{\min}$	Q
0	0,100557	0,09927	0,001287	0,100659	0,099493	0,001166
1	0,099836	0,039736	0,0601	0,100229	0,039834	0,060395
2	0,07629	0,051983	0,024307	0,076284	0,051853	0,024431
4	0,067772	0,057911	0,009861	0,067595	0,057815	0,00978
8	0,063374	0,061632	0,001742	0,062879	0,061376	0,001503
16	0,06273	0,062291	0,000439	0,062827	0,062031	0,000796
32	0,062743	0,062134	0,000609	0,062877	0,062028	0,000849
64	0,062916	0,062189	0,000727	0,062853	0,062064	0,000789
128	0,062851	0,062288	0,000563	0,062453	0,061976	0,000477

**Таблица 2. Результаты экспериментов с ГПСЧ random_bytes
и openssl_random_pseudo_bytes**

XOR	ГПСЧ random_bytes			ГПСЧ openssl_random_pseudo_ bytes		
	$P(A)_{\max}$	$P(A)_{\min}$	Q	$P(A)_{\max}$	$P(A)_{\min}$	Q
0	0,003947	0,003793	0,000154	0,00394	0,003824	0,000116
1	0,003983	0,003846	0,000137	0,004008	0,003904	0,000104
2	0,004011	0,003778	0,000233	0,003943	0,003769	0,000174
4	0,004021	0,003835	0,000186	0,004012	0,003837	0,000175
8	0,00404	0,003863	0,000177	0,003997	0,003778	0,000219
16	0,003994	0,0038	0,000194	0,003985	0,003758	0,000227
32	0,004051	0,003823	0,000228	0,004003	0,003846	0,000157
64	0,003957	0,00384	0,000117	0,00402	0,003826	0,000194
128	0,004014	0,003769	0,000245	0,004052	0,003796	0,000256

Выводы:

1. Накапливать случайность ГПСЧ возможно путем сложения по модулю 2 с другими случайными числами.
2. Максимально возможная случайность (S) любого ГПСЧ $0,9999 \leq S < 1$ ($0 < Q < 0,0001$).
3. Если ГПСЧ имеет случайность (S) в диапазоне $0,9999 \leq S < 1$ ($0 < Q < 0,0001$), то дальнейшее существенное накопление случайности на нем невозможно.
4. У некоторых ГПСЧ при первом сложении по модулю 2 случайность генерируемых чисел может уменьшиться, но она возрастает при дальнейшем накоплении при помощи $\oplus$.
5. ГПСЧ с низкой случайностью можно использовать в криптографии при условии накопления ими случайности.

Литература:

1. Von, Neumann. Various techniques used in connection with random digits. / Neumann Von, John.. — Текст: непосредственный // National Bureau of Standards Applied Mathematics Series.. — 1951. — № 12. — С. 36–38.
2. Маккаффри, Д. Тесты — Упрощенная генерация случайных чисел. / Д. Маккаффри. — Текст: электронный // Microsoft.: [сайт]. — URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/archive/msdn-magazine/2016/august/>

- test-run-lightweight-random-number-generation (дата обращения: 04.02.2022).
3. A. Biryukov, D. Khovratovich. Related-key Cryptanalysis of the Full AES-192 and AES-256. / A. Biryukov, D. Khovratovich. — Текст: электронный // [impic.org](http://www.impic.org): [электронный документ]. — URL: <http://www.impic.org/papers/Aes-192-256.pdf> (дата обращения: 04.02.2022).
 4. Shannon, C. E. A Mathematical Theory of Communication / C. E. Shannon. — Текст: непосредственный // Bell System Technical Journal. — 1948. — № 27. — С. 379–423.
 5. Shannon, C. E. Communication Theory of Secrecy Systems / C. E. Shannon. — Текст: непосредственный // Bell System Technical Journal. — 1949. — № 28. — С. 656–715.
 6. rand. — Текст: электронный // php.net: [сайт]. — URL: <https://www.php.net/manual/ru/function.rand.php> (дата обращения: 07.02.2022).
 7. random_int. — Текст: электронный // php.net: [сайт]. — URL: <https://www.php.net/manual/ru/function.random-int.php> (дата обращения: 07.02.2022).
 8. random_bytes. — Текст: электронный // php.net: [сайт]. — URL: <https://www.php.net/manual/ru/function.random-bytes.php> (дата обращения: 07.02.2022).
 9. openssl_random_pseudo_bytes. — Текст: электронный // php.net: [сайт]. — URL: <https://www.php.net/manual/ru/function.openssl-random-pseudo-bytes.php> (дата обращения: 07.02.2022).

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Основные направления снижения потерь тепловой энергии у потребителя

Рудой Валерий Игоревич, студент магистратуры;

Диде Вадим Борисович, студент магистратуры;

Колыжбаева Анастасия Евгеньевна, студент

Забайкальский государственный университет (г. Чита)

В статье приведен обзор основных мероприятий снижения потерь тепловой энергии у потребителя.

Ключевые слова: энергосбережение.

Снижение расхода энергии и ресурсов является важной задачей для всего общества. Существует 3 узла, где возможна реализация мероприятий по снижению потерь — это производитель, связующая часть (тепловые сети) и конечный потребитель. У потребителя существует большой потенциал снизить расходы тепловой энергии. Многие здания и их внутренние коммуникации устарели морально и физически, при их строительстве были не изучены аспекты и варианты сбережения ресурсов. Однако некоторые мероприятия имеют значительную стоимость, что обуславливает медленное их внедрение.

При наличии подключения помещения к системам централизованного теплоснабжения рекомендуется произвести установку автоматизированной системы управления тепловым пунктом, включающую в себя автоматизированный блок управления, регулирующие клапана с электроприводом, датчики температуры наружного и внутреннего воздуха, а также температуры в подающем и обратном трубопроводах. Кроме этого, для полной комплектации теплового пункта устанавливается необходимая запорная арматура и насосное оборудование. Все оборудование подключается к блоку управления, регулировка происходит по показаниям температурного датчика наружного воздуха, так же возможна регулировка по отклонению температуры внутри помещения. Регулировки подвергается и узел подогрева воды для ГВС для ис-

ключения перегрева воды при простое системы, регулировка ведется по показаниям температуры сетевой и водопроводной воды после теплообменника ГВС. Мероприятие имеет высокую эффективность, связанную, прежде всего с компенсацией человеческого фактора — исчезает необходимость ручной регулировки расхода и температуры теплоносителя внутреннего контура системы отопления. Кроме этого, в административных зданиях возможно программирование дежурного отопления на нерабочее время, то есть снижение температуры внутри помещения ниже комфортного для человека уровня, но достаточную для поддержания в рабочем состоянии всей системы отопления и быстрого перехода к обычному режиму работы

Следующим мероприятием, связанным логически с предыдущим, является замена устаревших кожухотрубных теплообменников ГВС и отопления на более современные пластинчатые теплообменники. Снижение потерь тепла достигается, прежде всего, за счет снижения габаритных размеров, соответственно уменьшения площади теплообмена с окружающей средой. Габаритные размеры снижены за счет более высокого коэффициента теплопередачи у пластинчатых по сравнению с кожухотрубными теплообменниками. [1]

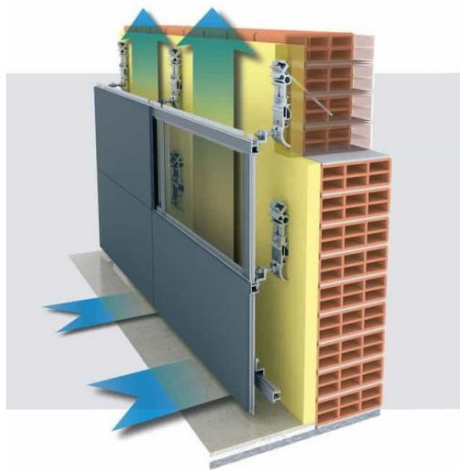


Рис. 1. Вентилируемый фасад

Установка вентилируемого фасада на здание (рис. 1) позволяет заметно сократить потери через ограждающие конструкции. Снижение потерь обуславливается появлением дополнительной воздушной прослойки между окружающей

средой и внутренним пространством помещения. Кроме снижения тепловых потерь данное мероприятие позволяет улучшить внешний вид здания и повысить звукоизоляцию помещения. Основным недостатком является высокая стоимость и объём необходимых работ.

Замена устаревшего остекления на многокамерные стеклопакеты с мягким селективным покрытием так же имеет высокую эффективность при большой площади остекления помещения. Коэффициент термического сопротивления двухкамерного пакета с покрытием выше обычного однокамерного стеклопакета почти в два раза (рис. 2), соответственно потери через оконные проемы будут сокращены практически в 2 раза.

СЕЛЕКТИВНЫЙ СЛОЙ

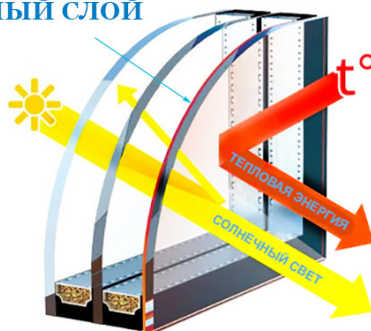


Рис. 2. Остекление с селективным слоем

Для административных помещений при большом количестве посетителей рекомендуется установка тепловой воздушной завесы на входную дверь, это позволит сократить потери с естественной конвекцией между внутренним и уличным воздухом.

Для снижения потерь тепла имеется ряд решений связанных с системой ГВС. Одно из них заключается в установке на смесители имеющихся сантехнических приборов с горячей водой аэраторов. Они позволяют при незначительной стоимости значительно снизить расход воды, а соответственно и теплоты ГВС со стоками. Кроме этого, имеются инновационные разработки по рекуперации теплоты стоков, позволяющие снижать температуру слива в канализацию и соответственно повторно использовать тепловую энергию. [2]

Таким образом, потенциал снижения потерь тепловой энергии у потребителя достаточно высок. Все мероприятия производят комплексный эффект:

снижение потерь снижает расход топлива, который в свою очередь снижает выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Литература:

1. Энергоэффективность систем централизованного теплоснабжения: учеб. пособие / А.А. Середкин, М.С. Басс, А.С. Стрельников; Забайкал. гос. ун-т. — Чита: ЗабГУ, 2018. — 201 с.
2. Кобылкин, М.В. Разработка эффективного бытового малогабаритного рекуператора теплоты сточных вод / М.В. Кобылкин, А.В. Кобылкина, Ю.О. Риккер // Кулагинские чтения: техника и технологии производственных процессов: Материалы XX Международной научно-практической конференции. В 3-х частях, Чита, 30 ноября — 04 2020 года. — Чита: Забайкальский государственный университет, 2020. — С. 128–132.

МЕДИЦИНА И ФАРМАКОЛОГИЯ

Искусственное прерывание беременности: проблемы, динамика, тенденции

Охременко Злата Вадимовна, студент;

Косарева Анна Александровна, студент

Научный руководитель: Стулова Светлана Васильевна, кандидат медицинских наук, доцент;

Научный руководитель: Тезиков Юрий Владимирович, доктор медицинских наук, профессор

Самарский государственный медицинский университет

Всемирная организация здравоохранения более 30 лет назад признала аборт серьезной проблемой охраны репродуктивного здоровья женщин во многих странах. По оценкам ежегодно 42 млн беременностей заканчиваются искусственным абортом. Около 20 млн абортов не являются безопасными. При этом 13% обусловленных беременностью смертей приходится на осложнения, связанные с небезопасным абортом, что соответствует приблизительно 67 тыс. смертей ежегодно. Аборт является главной причиной гинекологической заболеваемости, с ним связывают риск возникновения ранних осложнений и отдаленного влияния на репродуктивное здоровье.

Ключевые слова: прерывание беременности, аборт, статистика.

Целью является выделение основных тенденций в статистике по искусственному прерыванию беременности в России и странах мира [3].

Проведен анализ статистических данных за 2018–2020 годы.

Изучив данные, мы установили, что показатели абортов в России существенно снизились. По статистике об общем числе абортов в России за 2015–2018 гг.: 2015 г. — 848,2 тыс. (снижение на 8,8% по сравнению с предыдущим годом); 2016 г. — 836,6 тыс. (снижение на 1,4%); 2017 г. — 779,8 тыс. (снижение на 6,8%) и 2018 г. — 661,0 тыс. (снижение на 15,2%). По данным за 2018 г. большинство (57%) зарегистрированных Росстатом прерываний беременности со-

ставляют медицинские легальные, т.е. аборты по желанию женщины в сроки до 12 недель беременности. Значительна также доля самопроизвольных абортов, или выкидышей, — 37% [1].

В 2018 г. 98% всех прерываний беременности произошло среди женщин в возрасте от 18 до 44 лет; на возрастную группу моложе 18 лет пришлось менее 1% абортов и на женщин старше 44 лет — 1%. Подавляющее большинство (95%) абортов приходится на срок до 12 недель беременности.

Важной характеристикой ситуации с абортами является также соотношение абортов и родов, которое показывает, какая доля беременностей заканчивается прерыванием. В 2018 г. на 100 рождений в России пришлось 41 прерванная беременность, это значит, что примерно 29% зачатий завершилось прерыванием [1].

Минздрав РФ выделил регионы по количеству абортов, проведённых в 2019 году. Лидирующие позиции заняли: Еврейская автономная область, республика Тува и Сахалинская область.

Просматривая статистику мирового уровня, можно отметить, что такие высокоразвитые страны как Великобритания, Франция, Швеция имеют наиболее высокие показатели в мировой статистике, а Россия в свою очередь находится на 6 месте. Медицинское прерывание беременности под запретом в таких странах: Сальвадор, Никарагуа, Мальта, Филиппины, Ватикан, Сан-Марино, Доминиканская Республика, Ангола, Мавритания, Гондурас, Ямайка, Ганти, Пуэрто-Рико, Суринам, Ирак, Сенегал, Гамбия, Сьерра-Леоне, Конго (Бразавиль), Мадагаскар, Египет, Тайвань, Андорра. В семи странах аборты разрешены только по социально-экономическим причинам: Финляндия, Великобритания, Замбия, Эфиопия, Индия, Япония, Тайвань.

В следующих странах аборты разрешены только ради сохранения жизни и здоровья: Лихтенштейн, ОАЭ, Бразилия, Чили, Мексика, Венесуэла, Парагвай, Люксембург, ряд стран Африки, Иордания, Израиль, Катар, Кувейт, Пакистан, Таиланд, Малайзия, Республика Корея.

Незапланированная беременность ставит женщину в сложное жизненное положение, является причиной стресса, затрудняя осознанный и правильный выбор. В таких случаях необходима помощь квалифицированного специалиста-психолога.

Одной из основных функций кабинета медико-социальной помощи является осуществление мероприятий по предупреждению абортов, формирование у женщины сознания необходимости вынашивания беременности и дальнейшая поддержка в период беременности.

Правительство утвердило план по реализации Концепции демографической политики РФ до 2025 года. В числе планов правительства — увеличить до 80% число женщин, которые прошли доабортное консультирование с целью сохранить беременность, а также повысить на 50% долю женщин, которым оказана социальная, юридическая и психологическая помощь в ходе доабортного консультирования и которые приняли решение сохранить беременность. Все это предлагается достигнуть в рамках мероприятий по обеспечению и повышению доступности услуг беременным женщинам, находящимся в трудной жизненной ситуации [2].

ВОЗ так же оказывает техническую поддержку странам в адаптации рекомендаций по охране сексуального и репродуктивного здоровья к их специфическим условиям, а также в укреплении национальной политики и программ, связанных с контрацепцией и услугами по безопасному прерыванию беременности.

Показатели по искусственному прерыванию беременности стремятся к снижению. Очевидно, что большую роль играет профилактика прерывания беременности — доабортное консультирование и реализация правительством программ по сохранению репродуктивного здоровья женщины и развитию демографической политики.

Литература:

1. Захаров С. В. Двадцать шестой ежегодный демографический доклад. М., 2020.
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 16.09.2021 № 2580-р. Официальное опубликование правовых актов. Официальный интернет-портал правовой информации. Доступно по: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202109200026>. Ссылка активна на: 07.11.2021
3. Ратманов М. А., Беньян А. С., Тезиков Ю. В., Липатов И. С., Курбанова А. М., Мартынова Н. В. Проблема репродуктивного выбора: стратегические направления в условиях демографической ситуации и системный подход к профилактике медицинских аборт. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2020.

ГЕОЛОГИЯ

Вскрытие продуктивных горизонтов и освоение скважин методом одновременно-раздельной эксплуатации

Деряев Аннагулы Реджепович, кандидат технических наук, научный сотрудник

Научно-исследовательский институт природного газа государственного концерна «Туркменгаз» (г. Ашхабад, Туркменистан)

Деряев Сулейман Аннагулыевич, студент

Международный университет нефти и газа имени Ягшигельды Какаева (г. Ашхабад, Туркменистан)

Продуктивные отложения месторождений Юго-Западной Туркмении характеризуются сложным и неоднозначным составом пород, вод и бурового раствора, нефти. Каждая из составных частей, взаимодействуя с фильтратом бурового раствора, предопределяет ухудшение коллекторских свойств и уменьшение дебитов углеводородных флюидов.

Это ухудшение обусловлено преимущественно двумя процессами набуханием глин и образованием эмульсий. Ослабление этих процессов осуществляется за счет применения буровых растворов, фильтраты которых обладают совокупностью ингибирующих и поверхностно-активных свойств. В зависимости от конкретных особенностей, в частности, степени заглинизованности коллекторов, растворы, содержащие минеральные ингибиторы и ПАВ ХТ-48, по сравнению с другими типами глинистых буровых растворов обладают лучшими с (минимальной фильтрацией воды в пласт) свойствами, как при бурении скважины, так и при вскрытии продуктивных отложений.

Для вскрытия продуктивных горизонтов с сохранением естественной проницаемости, а также для бурения в особо неустойчивых глинистых соленосных отложениях применение растворов на нефтяной основе. В таких растворах дисперсионная среда представлена дизельным топливом, а дисперсная фаза тонкоразмолотым окисленным битумом.

На скважинах № № 147 и 156 Северный Готурдепе все продуктивные горизонты вскрыты на углеводородном буровом растворе. На скважине № 147 Северный Готурдепе с глубины 3800 метров до проектной глубины 4400 метров. А на скважине № 156 Северный Готурдепе с глубины 4100 метров до проектной 4300 метров с системы типа АЛКАР-3М обеспечен переход на раствор углеводородной основы и обеспечено успешное заканчивание строительства скважин до проектных глубин.

Ведение строительство и вскрытие продуктивной части скважин № № 147, 156 Северный Готурдепе на растворе углеводородной основы. На скважине № 147 Северный Готурдепе при бурение ствола Ø295,3 мм было произведено замещение на раствор углеводородной основы типа «Версадрил», с глубины 3800 м. Далее ствол Ø295,3 мм с глубины 3800 метров до глубины 4206 метров по стволу, был пробурен наклонно-направленным под зенитным углом 42 градуса и азимутом 264 градус на растворе углеводородной основы типа «Версадрил». Буровой раствор «Версадрил» — система на углеводородной основе, использует дизель как основу для предотвращения набухания глин. Система «Версадрил» — одна из самых идеальных систем для бурения активных глин, где устойчивость ствола является основным вопросом, кроме того данная система работает при высоких температурах до 180–190 градусов и имеет более улучшенные реологические свойства раствора и ингибирование. Система «Версадрил» имеет очень низкую водоотдачу. Водоотдачу можно понижать, если необходимо, добавлением реагента Versatrol (понижитель водоотдачи) и VG-69 (глина для создания корки). Данная система предотвратит гидратацию глин и при соблюдении соответствующих плотностных режимов, нестабильность ствола и даже предотвратит процесс кавернообразования и сальникообразования, благодаря своим высоким ингибирующим способностям, а также имеет хорошие смазывающие характеристики [1].

Для бурения данного интервала, был использован оборудование компаний «Шлюмбердже» для набора угла и выхода в направление, что требует особого контроля реологических параметров бурового раствора. Выбор углеводородной системы основывался на составе данной системы, которая является прямой эмульсией, где водная фаза является дисперсной средой, что исключает химическую реакцию раствора с породами в скважине. На данный раствор с целью предотвращения проникновения фильтрата и незначительных поглощений добавлялся карбонат кальция (Safe Carb). Добавка карбоната кальция позволил остановить проникновение фильтрата в микротрещины и предотвратить неустойчивость ствола скважины.

На скважине № 147 Северный Готурдепе бурение ствола Ø215,9 мм с глубины 4206 метров до глубины 4555 метров по стволу, был пробурен наклонно-направленным под зенитным углом 42 градус и азимутом 264 градус, смещением 298 метров на растворе углеводородной основы типа «Версадрил». Система «Версадрил» имеет высокую эмульсионную стабильность и имеет соотношение дизель/вода на уровне 70/30 с электрической стабильностью, поддерживаясь на уровне 800–1500 Вольт для создания эмульсии и поддержания необходимых параметров раствора данного интервала. Учитывая, что данный интервал является с продуктивными коллекторами, показания водоотдачи удерживалось в пределах 3мл/30 минут. Такая водоотдача свела к минимуму вероятность повреждения коллектора и прилипания бурильного инструмента вплоть до устья скважины [2].

Так, в случае технологической необходимости использования буровых растворов с твердой фазой механическая скорость проходки и проходка на долото резко уменьшается из-за ухудшения условий работы бурового долота. Исключить или существенно уменьшить влияние твердой фазы в буровом растворе. С целью не повреждения продуктивных коллекторов показатели содержание твердой фазы на скважине № 147 Северный Готурдепе свели до минимума меньше 5%.

Скважина № 156 Северный Готурдепе в отличие от № 147 Северный Готурдепе пробурена вертикально до проектной глубины 4300 метров с плотностью бурового раствора 1,40г/см³. При вскрытии продуктивных горизонтов все параметры (электрическая стабильность, водоотдача, создания эмульсии, твердая фаза) поддерживались стабильно на необходимом уровне.

С целью регенерации барита и удаления твердой фазы были использованы гидроциклоны, ситогидроциклон и двойные центрифуги. Центрифуги постоянно использовались для избежания твердой фазы в растворе. Перед цементированием обсадных колонн Ø244,5 и 139,7 мм произвели снижение показания динамического напряжения сдвига в растворе.

Таким образом, для сохранения естественной проницаемости при первичном вскрытии продуктивного пласта необходимо минимизировать репрессию на пласт (до бурения на «равновесии»). При реализации такой технологии увеличивается вероятность возникновения нефтегазопроявлений и опасности фонтанирования скважины. В связи с этим для управления продуктивным пластом и снижения опасности открытого фонтанирования целесообразно разработать технические средства обнаружения нефтегазопроявления продуктивного пласта на начальной стадии, то есть фиксации момента

появления пластового флюида в кольцевом пространстве в зоне продуктивного пласта. Вскрытие продуктивных пластов, в основном, осуществляют долотом того же диаметра, что и бурение вышележащего интервала. Эксплуатационная колонна спускается до забоя скважины, а цементный раствор за колонной поднимается на большую высоту

При этом на продуктивный пласт при цементировании создается высокое гидродинамическое давление, которое обеспечивает проникновение цементного раствора в поры и трещины продуктивного пласта и часто приводит к гидроразрыву пласта с последующим уходом в него значительных объемов цементного раствора, на что указывают случаи недоподъема цементного раствора до расчетного уровня. Вот почему весьма важной задачей при цементировании эксплуатационной колонны является снижение гидродинамического давления цементного раствора на продуктивный пласт и, по возможности, полное исключение контакта цементного раствора с продуктивным пластом.

На исследуемых скважинах в процессе цементирования строго были соблюдены «Правила безопасности в НГДП». На продуктивный пласт при цементировании не создавали высокое гидродинамическое давление, и не наблюдалось поглощение цементного раствора в продуктивные пласты. Во всех процессах цементирования уровень подъема цементного раствора получен до расчетного уровня.

На скважинах № № 147, 37, 156 и 200 площади Северный Готурдепе перфорация продуктивных горизонтов произвели на кумулятивными корпусными перфораторами типа ПКО-89, ПКО-102 и перфоратором компании «Шлюмбердже» типа «Энерджет».

При одновременной раздельной эксплуатации (ОРЭ) двух... трех пластов они изолируются друг от друга и в скважину спускается соответствующее количество колонн НКТ. В результате обеспечивается раздельная разработка пластов. В результате работа каждого пласта не влияет на характер эксплуатации других. И в каждом пласте можно проводить необходимые исследования и поддерживать заданный режим работы.

Во всех исследуемых четырех скважинах была спущена двухлифтовая компоновка, с целью обеспечения совместно раздельной разработки пластов, и при одновременной работе каждого пласта не иметь влияние на характер эксплуатации других, и для проведения в каждом пласте необходимые исследования и поддерживать заданный режим работы. На скважинах № № 147, 156 нижняя часть в связи со спуском на эксплуатационную часть специальных фильтров, произведено бесперфорационное вскрытие.

Освоение на всех исследуемых скважинах произведены с заменой углеводородного и глинистого раствора на воду и с подачей газа на короткий лифт насосно-компрессорных труб газлифтным способом эксплуатации.

Длинный лифт после замены раствора на воду осваивался фонтанным способом эксплуатации.

В связи с успешным развитием науки и изобретением новых технологий в области качественного вскрытия продуктивных пластов накоплен большой опыт, применение которого находит хорошие успехи в зарубежных компаниях.

Литература:

1. Деряев А. Р. Технологические особенности вскрытия многопластовых продуктивных горизонтов и освоение их для одновременно-раздельной эксплуатации, сборник трудов института «Нефти и газа». — выпуск 11, Ашгабат: неширят гуллыгы, 2015. — стр. 183–193.
2. Деряев А. Р. Еседулаев Р., Основы технологии бурения при освоении нефтегазовых пластов методом ОРЭ. Научная монография. Ашгабат: Ылым. 2017. Стр 147–173.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Применение трубопроводов из композиционных материалов в оросительных мелиорациях

Прохоров Александр Анатольевич, соискатель;

Улюкина Елена Анатольевна, доктор технических наук, доцент

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

Кратко рассмотрены вопросы повышения эффективности сборно-разборных трубопроводов для применения в системах орошения.

Ключевые слова: сборно-разборный трубопровод, композитный материал, системы орошения.

Анализ изменений климата за последние 25 лет (1976–2020 гг.), выполненный Росгидрометом в 2021 году [1], свидетельствуют о наличии тенденции к иссушению в сельскохозяйственной зоне России, при этом снижение урожайности в отдельных регионах напрямую связано с увеличением длительности засушливых периодов. В связи с существующими рисками дальнейшего увеличения доли сельскохозяйственных земель, расположенных в зонах неустойчивого или недостаточного увлажнения, вопросы своевременного и качественного планирования мероприятий по орошению приобретают все более важное значение. Также необходимо учитывать возможность выполнения оросительных мероприятий на земельных участках сложной конфигурации при наличии различных препятствий (мелколесье, дороги, линии электропередач и прочие препятствия).

В литературе [2; 3] отмечены преимущества применения мобильного быстросборного оросительного оборудования перед стационарными системами, определяемые модульной конструкцией и сокращением сроков проектирования и монтажа мобильных систем. При этом необходимо отметить, что сборно-разборные трубопроводы являются одним из основных элементов, определяющих надежность функционирования любой оросительной системы.

Среди недостатков соединений наиболее распространенных типов трубопроводов необходимо отметить малую угловую подвижность (1,3...2,50), что обуславливает значительную жесткость трубопровода при изгибе на сильно пересеченной местности [4]. При прокладке трубопровода на местности неизбежен его изгиб как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях, при этом изгиб обеспечивается за счет относительного смещения труб в пределах допустимых углов поворота в соединениях. В связи с этим, исследование условий применения сборно-разборных трубопроводов на участках с различным рельефом и конфигурацией, является актуальным вопросом.

Для изучения напряженно-деформированного состояния линейной части трубопровода проведено исследование процессов функционирования соединений и разработаны модели его нагружения, учитывающие изгиб линии трубопровода. Для определения рациональных путей повышения эффективности использования трубопроводов в мобильных оросительных системах выполнено математическое моделирование работы линии сборно-разборного трубопровода при воздействии изгибающих нагрузок.

Анализ теоретических и экспериментальных исследований позволяет прогнозировать возможность повышения эффективности мобильных оросительных систем за счет их применения их в условиях пересеченной местности совместно с новыми конструкциями сборно-разборных трубопроводов.

В ходе исследования разработаны:

1. Линейный элемент сборно-разборного трубопровода с применением композитного материала, получены патенты на полезную модель [5; 6]. Основные преимущества решения — масса трубы из композитного материала около 36 кг, что в три раза меньше массы аналогичной трубы из стали. Это позволит сократить затраты на погрузку, вывоз и монтаж трубопровода, а также повысит мобильность комплектов труб. Композитные трубы не подвержены коррозии и не зарастают коррозионными отложениями. Результаты расчета гидравлических потерь для трубопроводов из стали и стеклопластика на примере труб диаметром 100 мм показывают, что применение композитного трубопровода вместо стального позволит сократить потери напора по длине в 1,75 раза.

2. Конструкции соединений труб (подвижное и быстроразъёмное подвижное), которые позволяют обеспечить угловую подвижность труб в соединениях до 15 градусов [7; 8]. Предложенные решения позволяют сократить трудозатраты, позволяя обеспечивать сборку соединений (труб, тройников, отводов и других фасонных изделий) без выполнения обязательного условия обеспечения соосности. Применение быстроразъёмных подвижных соеди-

нений возможно как для металлических, так и для композитных и полиэтиленовых трубопроводов.

Сборно-разборные трубопроводы с предлагаемыми техническими решениями могут быть использованы для решения широкого круга задач и в качестве отдельного решения — как для текущих производственных, так и в случаях чрезвычайных ситуаций. Использование сборно-разборных композитных трубопроводов и подвижных соединений труб в сочетании с современной техникой (дождевальными машинами и установками) позволит наиболее эффективно проводить периодическое орошение наиболее рентабельных сельскохозяйственных культур.

Литература:

1. Доклад Росгидромета об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2020 год. — Москва, Росгидромет. 2021. — 104 с.
2. Аналитические исследования перспектив развития техники орошения в России: Информационно-аналитическое издание. — М: Коломна.: ИП Лавренев А. В., 2020. — 128 с.: ил.
3. Щедрин, В. Н. Теория и практика альтернативных видов орошения черноземов юга Европейской территории России: монография / В. Н. Щедрин, С. М. Васильев. — Новочеркасск: Лик, 2011. — 435 с.
4. Середа В. В., Елькин А. В. и др. Метод системного подхода при исследовании трубных соединений типа «Раструб» // Автоматизация и современные технологии. — 1999. — № 10. — С. 34.
5. Елькин А. В., Овчинин Д. И., Мельников Д. И., Еремин В. Н., Прохоров А. А., Середа С. В. Линейный элемент сборно-разборного трубопровода/ Патент на полезную модель RU 143993 U1, F16L 9/14, 10.08.2014.
6. Елькин А. В., Овчинин Д. И., Еремин В. Н., Михальченков В. М., Прохоров А. А. Линейный элемент сборно-разборного трубопровода / Патент на изобретение RU 2543921 C1, 10.03.2015.
7. Елькин А. В., Швецов В. А., Кузьмин В. Г., Прохоров А. А., Попов Д. Ю., Гугин Е. Э. Подвижное соединение труб / Патент на изобретение RU 2234023 C1, 10.08.2004. Заявка № 2002133981/06 от 17.12.2002.
8. Елькин А. В., Прохоров А. А., Романова А. П. Быстроразъемное подвижное соединение труб / Патент на полезную модель RU 129590 U1, 27.06.2013. Заявка № 2013102940/06 от 24.01.2013.

ЭКОНОМИКА

Применение метода PERT при прогнозировании продолжительности строительства

Нектов Виталий Валерьевич, студент магистратуры

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

В статье рассматривается метод PERT как один из основных научных подходов к прогнозированию продолжительности строительства.

Ключевые слова: *риски, строительные риски, продолжительность работ.*

В основе вероятностного календарного планирования лежит факт признания того, что продолжительности работ представляют собой не детерминированные, а случайные величины. Любая случайная продолжительность работы может изменяться от $a = t_{\min}$ до $b = t_{\max}$. При этом минимальное значение должно быть больше нуля, а максимальное значение может быть большим, но конечным числом. Для математического описания значений случайных продолжительностей используются интегральная и дифференциальная функции распределения, при этом последняя определяется как функция плотности распределения случайной величины. Интегральная функция распределения обычно обозначается как $F(t)$ и показывает вероятность того, что случайная продолжительность не превышает заданного значения t . Функция плотности распределения случайной продолжительности обозначается как $f(t)$ и определяет вероятность нахождения случайной продолжительности в интервале от t до $t + dt$. В дальнейшем, при рассмотрении особенностей вероятностного календарного планирования, будет использована дифференциальная функция распределения случайной продолжительности [4].

Анализ публикаций по вероятностному календарному планированию выявил наиболее часто используемые виды функций плотности распределения случайных продолжительностей. Обычным по эмпирическим данным с помощью регрессионного анализа устанавливается наиболее адекватная форма кривой распределения.

Нормальное распределение определяется формулой:

$$f(t) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(\frac{-(t-m)^2}{2\sigma^2}\right), \quad (1)$$

где m, s — мода и стандартное отклонение соответственно.

Распределение Пуассона:

$$f(t) = \frac{\lambda^t}{t!} \exp^{-\lambda}, \quad (2)$$

где λ — параметр закона Пуассона.

Двухпараметрическое бета распределение:

$$f(t) = \frac{6(t-a)(b-t)}{(b-a)^3}, \quad (3)$$

где a и b — нижняя и верхняя границы распределения.

Равномерное распределение:

$$f(t) = \frac{1}{b-a}. \quad (4)$$

Однако основным недостатком применения того или иного вида распределения является то, что не существует гарантии адекватности будущей статистики.

В настоящее время основным методом вероятностного календарного планирования считается метод *PERT*. В его основу положено использование трехпараметрического бета распределения и формирование 3-х соответствующих расписаний работ. Для практической реализации данного метода моделирования вероятностных расписаний работ требуется установление следующих продолжительностей работ: оптимистической — a , наиболее вероятной — c и пессимистической — b . При этом оптимистическая продолжительность может интерпретироваться как плановая продолжительность, а пессимистическая — как максимально неблагоприятная. При этом считается, что все три характеристики случайной продолжительности работ определяются разработчиком графика [1].

Расчет математического ожидания продолжительности работы t для трехпараметрического бета распределения осуществляется по следующей формуле 5:

$$t = \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2 + w_3 t_3}{6}, \quad (5)$$
$$w_1 + w_2 + w_3 = 6,$$

где w_1, w_2 и w_3 — это весовые множители, сумма которых считается равной 6.

По умолчанию значения этих весов заданы равными $w_1 = 1$, $w_2 = 4$ и $w_3 = 1$, что соответствует исходному бета распределению. Фактически же с помощью вариации весовыми коэффициентами можно рассчитать среднюю продолжительность для различных видов распределения. Например, принимая $w_1 = 3$, $w_2 = 0$ и $w_3 = 3$, по формуле (5) можно рассчитать среднюю продолжительность, соответствующую равномерному распределению.

Определение весовых множителей и различных значений продолжительностей для всех работ осуществляется на основании обработки статистических данных или с помощью метода экспертных оценок. Однако представляет определенную методическую сложность определение наиболее вероятной продолжительности выполнения работы (моды распределения) как с помощью статистики, так и на основе различных методов экспертных оценок. Другим недостатком использования бета распределения является то, что оно не учитывает качество управления [2].

Рассмотрим обоснование формы кривой распределения случайной продолжительности работы на основании следующего эмпирического факта: вероятность меньшего отклонения от плановой продолжительности выше вероятности большего отклонения от той же плановой продолжительности. Из принятия данного факта вытекает следствие: кривая, отражающая распределение плотности вероятности случайной продолжительности, — это монотонно убывающая функция. Однако на отрезке $[a, b]$ можно определить достаточно большое количество монотонно убывающих функций. Поэтому для уменьшения этого множества введем следующее ограничивающее условие, вытекающее из учета управленческого противодействия процессу несвоевременного выполнения работ. Суть его заключается в том, что, чем больше предвидение отставания проекта от планового графика, тем больше управленческих усилий требуется приложить для его устранения.

Рассмотрим первую производную функции плотности вероятности по времени $df(t)/dt$. Сама функция плотности распределения показывает вероятность конкретного значения случайной величины, следовательно, первая производная показывает скорость изменения вероятности. Если скорость увеличения вероятности возрастает, то необходимо пропорциональное управленческое усилие, противодействующее этому возрастанию, которое описывается следующим дифференциальным уравнением [3]:

$$\frac{df(t)}{dt} - \alpha \cdot f(t) = 0, \quad (6)$$

где α — коэффициент пропорциональности, учитывающий изменение силы противодействия возникновению несвоевременности.

Интегрируя уравнение (6), получаем экспоненциальную функцию распределения плотности вероятности, которую можно представить в следующем виде:

$$f(t) = \frac{1}{m-a} \exp \frac{-(t-a)}{m-a}, \quad (7)$$

где m — параметр, определяющий математическое ожидание случайной продолжительности работы;

a — минимальная продолжительность, которая определяется, как плановая продолжительность.

Заметим, что в обоих знаменателях формулы (7) разность между математическим ожиданием и минимальной продолжительностью определяется средним квадратичным (стандартным) отклонением σ , и тогда экспоненциальную зависимость можно представить в виде:

$$f(t) = \frac{1}{\sigma} \exp \frac{-(t-a)}{\sigma}. \quad (8)$$

На графике рис. 1 показана соответствующая зависимость.

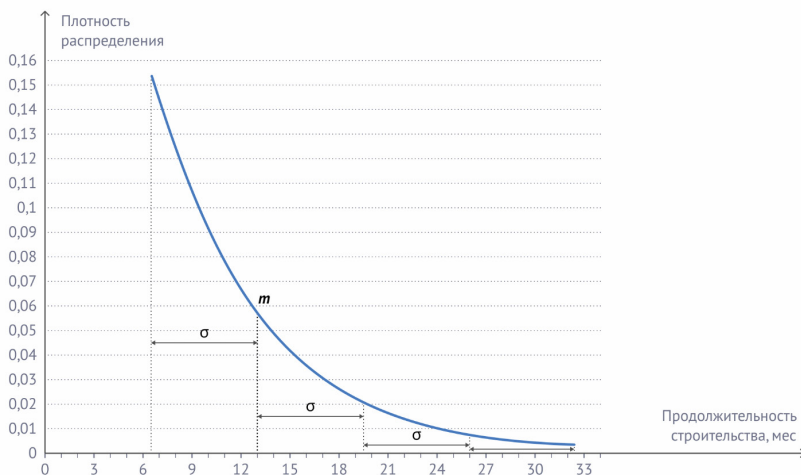


Рис. 1. Плотность вероятности экспоненциального распределения, определяемая размахом 4σ

Для четкого определения верхней границы данного распределения можно ввести его условный размах, имеющий ширину, равную $4s$. Если принять данное условие, то доверительная вероятность нахождения продолжительности работы, определенная диапазоном от $m-s$ до $m+3s$ будет составлять более 98%. В результате экспоненциальное распределение будет разделено на квантили равные ширине стандартного отклонения, а математическое ожидание будет делить общий размах в соотношении один к трем. С учетом этого искомая формула будет иметь следующий вид:

$$f(t) = \frac{4}{b-a} \exp \frac{-4(t-a)}{b-a}. \quad (9)$$

Литература:

1. Болотин С.А., Дадар А.Х., Мальсагов, А.Р. Анализ современных методов прогноза продолжительности строительства / С.А. Болотин, А.Х. Дадар, А.Р. Мальсагов // Международный научно-технический журнал. — 2018. — №4 — С.79–83.
2. Современные проблемы строительной науки, техники и технологии / Н.В. Брайла, Ю.Г. Лазарев, М.А. Романович, Т.Л. Симанкина, А.В. Улыбин; СПбПУ. — СПб., 2017.
3. Ветошкина, Л. К. Оценка вероятности своевременного завершения строительства / Л. К. Ветошкина. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 4 (190). — С. 22–24. — URL: <https://moluch.ru/archive/190/48067/> (дата обращения: 29.01.2022).
4. Ветошкина, Л. К. Оценка рисков несвоевременного завершения строительства / Л. К. Ветошкина. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 4 (190). — С. 20–22. — URL: <https://moluch.ru/archive/190/48007/>.

МЕНЕДЖМЕНТ

Здоровье как важнейший элемент трудового потенциала работника

Яшкина Кристина Юрьевна, студент магистратуры

Научный руководитель: Кауфман Наталья Юрьевна, кандидат
экономических наук, доцент

Сургутский государственный университет

В статье рассматривается трудовой потенциал персонала, его понятие и составляющие элементы, а также категория здоровье, как экономическая ценность и необходимое условие высокого трудового потенциала работника.

Ключевые слова: *трудовой потенциал, здоровье, человеческий капитал, капитал здоровья, производственная среда, условия труда, здоровое рабочее место, качество трудовой жизни.*

Проблема здоровья не перестает занимать одно из важных мест в социальной, экономической и культурной жизни нашего общества. Эта тема актуальна как в целом для государства, так и для отдельно взятого предприятия: ухудшение состояния здоровья людей приводит к экономическим потерям. Взаимосвязь и взаимозависимость работника и организации реализуется через «рынки экономических благ и ресурсов» [5, с. 3]. Труд человека, вступившего в трудовые отношения с предприятием, оплачивается в виде заработной платы, которая позволяет человеку приобретать товары для поддержания своего здоровья как важнейшего ресурса и слагаемого трудового потенциала.

В целом «трудовой потенциал» выступает сложным и многогранным понятием, включающим в себя такие компоненты как квалификационный потенциал, личностный потенциал и психофизиологический потенциал. Квалификационный потенциал подразумевает под собой объем и разносторонность знаний, навыков и умений, определяющих способность человека к конкретному труду. Личностный потенциал представляется как степень социальной зрелости, усвоения норм отношения к труду и ценностные ориентации. Психофизиологический потенциал в свою очередь как раз и характеризуется

состоянием здоровья, работоспособностью, выносливостью, способностями и склонностями человека.

Качественный состав вышеуказанных компонентов напрямую влияет на динамику трудового потенциала как положительно, так и отрицательно. Развитие и раскрытие трудового потенциала происходит за счет приумножения знаний и опыта, использования способностей, улучшения условий труда. И, напротив, при ухудшении режима труда, репрессивной политике руководства, проблемах со здоровьем трудовой потенциал значительно снижается [1, с. 81].

Среди множества определений здоровья выделим дефиницию Всемирной организации здравоохранения, определившей здоровье как «состояние полного физического, духовного и социального благополучия» [12]. Благополучие — это динамическое состояние ума, характеризующееся некоторой психической гармонией между способностями, потребностями и ожиданиями работающего и теми требованиями и возможностями, которые предъявляет и предоставляет окружающая среда [15, с. 14].

Анализируя важность здоровья как показателя трудового потенциала в разрезе трех объектов — человек, организация, общество — следует отметить:

- для человека здоровьем определяются его трудоспособность и отсутствие невыходов на работу по причине заболевания;
- для предприятия здоровье работников будет влиять на величину потерь рабочего времени по причине заболеваний сотрудников, а также на степень дополнительных затрат организации для обеспечения здоровья своих работников;
- для общества в целом здоровье влияет на среднюю продолжительность жизни населения и на затраты на систему здравоохранения государства [3].

В настоящее время здоровье персонала становится одним из основных ресурсов развития предприятия; увеличиваются объемы мер, направленных на профилактику заболеваний и поддержание здоровья своих работников. У большинства руководителей сложилось четкое понимание, что здоровье сотрудников оказывает существенное влияние на результаты трудовой деятельности. Следовательно, необходимо стимулировать работников в сохранении и укреплении своего здоровья.

Любая профессиональная деятельность человека осуществляется в условиях определенной производственной среды, которая при несоблюдении установленных нормативов и требований может неблагоприятно повлиять на его здоровье.

Производственная среда — это часть окружающей человека среды, включающая природно-климатические факторы и факторы, связанные с профессиональной деятельностью (шум, вибрация, токсичные пары, газы, пыль, ионизирующие излучения и др.), называемые вредными и опасными факторами [2, с. 47].

Производственные факторы считаются вредными, если они приводят к заболеванию человека либо усугубляют уже имеющиеся заболевания. Производственные факторы, приводящие к травме, в том числе смертельной, являются опасными.

Совокупность же факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника, определяется как условия труда [11]. Законодательно за работодателем закреплена обязанность по созданию и обеспечению безопасных условий труда, при которых на работника не воздействуют ни вредные, ни опасные факторы, или их воздействие сведено к минимуму и не выходит за рамки нормативов. Выводы многочисленных исследований доказывают, что трудовой потенциал не может быть реализован в полной мере, если физические и санитарно-гигиенические условия труда неблагоприятны и работник постоянного беспокоится за свое здоровье и безопасность.

Здоровье человека нуждается в инвестициях, направленных на его формирование, поддержание и совершенствование. Объемы данных инвестиций у каждой компании различны и зависят от целого ряда субъективных и объективных факторов. Важно отметить, что только в случае, когда компания организует системную работу в расчете на длительный экономический эффект, можно утверждать, что социальные расходы обретают форму действительно инвестиций. При таком подходе эффективная заработная плата и социальное инвестирование — это ключевые элементы инвестиционной стратегии, которые выгодны не только самим работникам, но и в долгосрочной перспективе экономически выгодны бизнесу [4, с. 155].

На сегодняшний день сохранение здоровья является одной из основных задач общества, основой социальной политики государства и важнейшей функцией работодателя. На предприятиях необходимо предусматривать мероприятия, направленные на профилактику заболеваемости и улучшение условий труда:

- внедрение прогрессивных технологий;
- сокращение заболеваемости и травматизма;
- увеличение объема предупредительных мероприятий по охране труда;

- обучение работников требованиям охраны труда;
- обеспечение работников средствами индивидуальной защиты;
- организация оптимального режима труда и отдыха;
- реализация социальных программ (добровольное медицинское страхование, бесплатно/частичная оплата посещения спортивных секций и путевок в санатории);
- проведение периодических медицинских осмотров и т. д.

Работодателю необходимо использовать комплексный подход по созданию «здорового рабочего места». По мнению А. Соона, понятие «здорового рабочего места» охватывает факторы здоровья и социально-психологические факторы, которые могут оказывать положительное или отрицательное влияние на здоровье работника [10, с. 7]. Среди компонентов, посредством которых работодатель может повлиять на здоровье и благополучие своих работников, можно выделить: физическая трудовая среда (качество рабочего места), психо-социальная среда (режим труда, климат в коллективе), образ жизни (наличие здоровых и вредных привычек). Важно отметить, что указанные компоненты являются взаимосвязанными в части воздействия друг на друга, и работодатель должен уделять внимание каждому фактору в равной степени, одновременно. Только применение интегрированного подхода станет действенным и эффективным средством улучшения здоровья работников. К тому же, интегрированный подход, учитывающий все стороны «здорового рабочего места», служит одним из важных аспектов повышения производительности труда. Это становится возможным за счет того, что данный подход изначально требует привлечения работников и их полноценного участия; итог — работники полностью отдадут себя делу, замотивированы, что ведет к повышению их трудовой морали.

Психофизиологический потенциал работника не может быть сферой ответственности только работодателя: забота о собственном здоровье должна быть в центре внимания непосредственно и самого человека. Была предложена формула факторов здоровья «среда — поведение — человек», где подчеркивается, что центральный фактор здоровья — поведение человека [9, с. 808]. Здоровый образ жизни, физическая культура, правильное питание, профилактика заболеваний — должны осознаться каждым человеком как норма и стать естественными привычками на регулярной основе. Перспективным является формирование у человека новой иерархии ценностей, среди которых собственное здоровье должно рассматриваться как самая высшая ценность. Именно от него

зависит успешность реализации всех биологических и социальных возможностей человека [13, с. 340].

Отношение к труду и удовлетворенность им являются главными составляющими «качества трудовой жизни» [8, с. 37]. При этом качество трудовой жизни является средой формирования и развития трудового потенциала. На уровне компании на первый план выступает ориентация на создание безопасных и здоровых условий труда как фактор сохранения работоспособности персонала, увеличения периода его профессиональной активности. Уровень трудовой активности можно рассматривать как важнейший показатель использования трудового потенциала [14, с. 30].

Здоровье работника является фундаментом человеческого капитала, который представляет собой фактор устойчивого экономического развития предприятия. М. Гроссман, разработавший методологический подход к здоровью как экономическому благу, считает, что здоровье можно рассматривать как некоторый запас, товар длительного пользования, который необходим для производства человеческого капитала. Здоровье уменьшает число дней болезни и, соответственно, увеличивает число дней для занятий каким-либо видом деятельности, как рыночным, так и не рыночным [7, с. 39].

На основании изложенного можно утверждать, что базовым в структуре человеческого капитала является капитал здоровья как совокупность физического и психологического здоровья, определяющая способность к труду.

Как было указано ранее, здоровье влияет на поведение, положение и достаток работника. Главную роль в поведении играют потребности низких уровней, оказывающие большее влияние на мотивацию к трудовой деятельности, нежели потребности высшего уровня. А. Маслоу считал, что удовлетворение базовых потребностей ведет к последствиям, которые можно определить как желательные, благоприятные, здоровые или ведущие к самоактуализации [6, с.104]. Также, по его мнению, эффективность бизнеса и личное развитие не являются несовместимыми. В действительности, процесс самоактуализации приводит к повышению производительности каждого индивида [6, с.38].

Таким образом, представленные выше рассуждения позволяют сделать вывод, что здоровье зависит от усилий, которые работник и работодатель совместно затрачивают и направляют на укрепление трудоспособности и функциональности каждого человека в течение всей его карьеры. Крепкое здоровье персонала экономически выгодно компаниям.

Литература:

1. Альбицкая, И. В. Зачем раскрывать потенциал сотрудников / И. В. Альбицкая, А. Д. Косяков. — Текст: электронный // Делопресс: [сайт]. — URL: <https://delo-press.ru/journals/staff/?month=9&year=2020> (дата обращения: 25.12.2021).
2. Ганич, Л. В. Здоровье как один из важнейших факторов трудового потенциала работника / Л. В. Ганич. — Текст: непосредственный // Вестник Института экономических исследований. — 2017. — № 4 (8). — С. 45–51.
3. Горшков, А. В. Социология труда / А. В. Горшков. — Текст: электронный // BzBook: [сайт]. — URL: <https://bzbook.ru/Socziologiya-truda.1.html#a1.Aleksandr-Gorshkov-Socziologiya-truda-Kratkij-kurs> (дата обращения: 10.01.2022).
4. Киселева, Л. С. Потенциал здоровья в концепции жизненного цикла человека / Л. С. Киселева. — Текст: непосредственный // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. — 2014. — № 2. — С. 151–158.
5. Кораблев, В. Н. Здоровье как фактор развития трудового потенциала (на примере Хабаровского края): специальность 08.00.07 «Экономика труда»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Кораблев Владимир Николаевич; Хабаровская государственная академия экономики и права. — Хабаровск, 1999. — 156 с. — Текст: непосредственный.
6. Маслоу, А. Мотивация и личность / А. Маслоу. — 3-е. — СПб: Питер, 2008. — 352 с. — Текст: непосредственный.
7. Панова, Т. В. Здоровье работающего населения — важнейшее условие качества и производительности труда / Т. В. Панова. — Текст: непосредственный // Экономические науки. — 2018. — № 4 (161). — С. 39–41.
8. Потуданская, В. Ф. Качество жизни и качество трудовой жизни как среда формирования трудового потенциала / В. Ф. Потуданская, Д. Н. Шайкин. — Текст: непосредственный // Экономический анализ: теория и практика. — 2010. — № 25 (190). — С. 33–38.
9. Сокольская, М. В. Здоровье профессионала как социально-экономическая категория / М. В. Сокольская, А. В. Ткаченко. — Текст: непосредственный // Здоровье и образование в XXI веке. — 2016. — № 2. — С. 807–811.
10. Соон, А. Рабочие места, укрепляющие здоровье. Что это такое и как этого достичь? / А. Соон. — Таллинн: Институт Развития Здоровья, 2010. — 44 с. — Текст: непосредственный.

11. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 22.11.2021) // «Российская газета», N 256, 31.12.2001.
12. Устав (Конституция) Всемирной организации здравоохранения. — Текст: электронный // Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс»: [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/901977493?section=text> (дата обращения: 15.01.2022).
13. Халиулина, В. В. Здоровье — важная составляющая трудового потенциала / В. В. Халиулина, С. В. Шабашева. — Текст: непосредственный // Вестник КемГУ. — 2012. — № 4 (52). — С. 338–342.
14. Цыганков, В. А. Качество трудовой жизни в России: экономическая природа, механизм формирования: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (экономика труда)»: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук / Цыганков Владимир Алексеевич; Научно-исследовательский институт труда и социального страхования. — Москва, 2007. — 47 с. — Текст: непосредственный.
15. Шабунова, А. А. Здоровье населения России: состояние и динамика: монография / А. А. Шабунова. — Вологда: ИСЭРТ РАН, 2010. — 408 с. — Текст: непосредственный.

ГОСУДАРСТВО И ПРАВО

Проблемы реализации государственной политики в сфере профессионального спорта в Свердловской области

Ваторопин Александр Сергеевич, доктор социологических наук, доцент;

Цыганенко Петр Сергеевич, студент магистратуры

Уральский институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (г. Екатеринбург)

В статье автор пытается выделить основные проблемы реализации государственной политики в сфере профессионального спорта на территории Свердловской области на примере хоккея с мячом, а также выделить предложения по повышению эффективности реализации государственной политики в сфере поддержки профессионального спорта.

Ключевые слова: государственная политика, поддержка профессионального спорта, русский хоккей, хоккей с мячом, программа развития.

На сегодняшний день существование и развитие профессионального спорта в России во многом зависит от поддержки государства, разрабатываются федеральные, региональные и муниципальные программы по оказанию такой поддержки, в том числе и на территории Свердловской области. Однако их выполнение выглядит очень «однобоко». Если на финансирование футбола и хоккея с шайбой тратятся колоссальные средства и, на наш взгляд, далеко не всегда оправданно, то остальные виды спорта в Свердловской области находятся в непростом положении, а некоторые вообще борются за выживание. Рассмотрим эту проблему на примере хоккея с мячом.

Хоккей с мячом (Русский хоккей) является национальным видом спорта в Российской Федерации и признан Международным Олимпийским Комитетом, хоть и пока не входит в обязательную программу Олимпиады. Хоккей с мячом на территории Свердловской области исторически имеет очень глубокие традиции и, как вид спорта, появился в регионе еще задолго до появления хоккея

с шайбой — в 1923 году. В настоящее время этот вид спорта переживает глубочайший кризис ввиду отсутствия достаточного внимания со стороны государства и неэффективного управления внутри самого вида спорта. Если в начале 2000-х годов регион на высшем уровне представляли 3 команды (из Екатеринбурга, Первоуральска и Краснотурьинска), то в настоящее время осталась всего одна — из Первоуральска, которая за последние годы уже несколько раз была на грани закрытия [1].

Весной 2016 года Президент Российской Федерации В. В. Путин дал поручение Губернатору Свердловской области Е. В. Куйвашеву проработать программу развития русского хоккея в Свердловской области [2]. Областной Федерацией хоккея с мячом была разработана программа развития этого вида спорта на территории региона, которая включает в себя постройку крытой арены, формирование кадрового резерва, популяризацию русского хоккея [3]. Однако, на сегодняшний день ключевые цели этой программы не достигнуты. Вид спорта терпит кризис. Количество зрителей уменьшается с каждым годом, что влияет на интерес к данному виду спорта, а соответственно и на заполняемость детских школ, которая тоже падает. Спортсмены и тренеры высокого уровня уезжают в другие регионы и страны для продолжения своей карьеры. Причины этого следующие:

1. Низкий уровень финансирования. Финансовые средства для осуществления программ по развитию спорта выделяются из бюджета Свердловской области и направляются в фонд поддержки спорта высших достижений для последующего распределения. В фонде уже используют эти средства на свое усмотрение и не всегда правильно. Имея больших частных инвесторов, привлеченных даже не самим клубом, а руководством области (Е. В. Куйвашев является главой попечительского совета ФК «Урал») футбольный клуб «Урал» с годовым бюджетом 1,3 млрд рублей все равно получают самые большие субсидии из фонда — порядка 350–400 млн рублей [4]. Для сравнения: клуб по хоккею с мячом «Уральский трубник» в 2020 году, имея подтвержденный годовой бюджет в 120 млн рублей, из которых 80 млн. — это областные бюджетные средства, получил лишь 58 млн рублей областных средств, а помощи в поиске спонсоров не оказывается [5]. О том, как использованы средства, поступившие в фонд, кому, зачем и сколько было их переведено, нет никакой информации и нет отчетности. Часто, получая деньги из Министерства спорта Свердловской области, фонд в нарушение запланированных обязательств перед всеми видами спорта, в первую очередь направляет все средства в футбол и хоккей с шайбой, остальные вынуждены ждать, что приводит, например, к 2–3 месячным за-

держкам по зарплате. Деятельность фонда абсолютно непрозрачна, хотя он распоряжается бюджетными деньгами.

2. *Инфраструктура.* В условиях глобального потепления, увеличения требований к комфорту в обществе появляется необходимость постройки крытых ледовых арен для хоккея с мячом. На сегодняшний день на территории Свердловской области нет ни одной такой арены, нет даже хотя бы минимально необходимого искусственного льда под открытым небом. Единственный клуб Суперлиги «Уральский трубник» проводит матчи на стадионе 1937 года постройки, где разваливаются трибуны, нет теплого туалета для зрителей. Условия для профессиональных спортсменов и занимающихся в детских школах не лучше: так же разваливающиеся раздевалки, нет нормальных душевых, туалетов, отсутствие качественного оборудования для проведения тренировочных занятий и соревнований. В свое время все строительство велось только на бумаге и в обещаниях, и на данный момент вообще пока отказались от планов по строительству арены для хоккея с мячом в Первоуральске [6]. А она могла бы покрыть потребности в тренировочной и соревновательной базе не только хоккея с мячом, но и конькобежного спорта, дополнительно разгрузив Первоуральский ледовый дворец, который работает на пределе своих возможностей. Добавим, что такая арена могла бы служить площадкой для культурно-массовых мероприятий (концерты, форумы и т.д.). При этом в рамках подготовки к Универсиаде 2023 власти готовы вложить большие средства в создание инфраструктуры высокого уровня на территории Первоуральска для таких видов спорта как водное поло, синхронное плавание, прыжки в воду. Подчеркнем, что это виды спорта, которые никогда не развивались в городе, их просто не было, и неясно, насколько эффективны будут такие вложения.

3. *Управление внутри вида спорта.* Выделяя средства из областного бюджета — а это большая часть годового бюджета клуба по хоккею с мячом «Уральский трубник» — фонд требует только отчета о целевом использовании средств. Но отчета об эффективности вложения этих средств никто не требует. При этом одной из главных заявленных целей Федерации хоккея с мячом является популяризация данного вида спорта, но как это осуществляется на деле — большой вопрос. Хоккей с мячом практически не освещается в печатных СМИ, полностью отсутствует на телевидении. Руководство клуба не считает нужным разместить в городе хоть соответствующую информацию в виде рекламы о предстоящих матчах, расписании, месте и времени проведения соревнования. Большинство жителей города не имеют информации о проведении каких-либо мероприятий, связанных с командой.

Показательной была ситуация с возможностью посещения зрителями матчей клуба «Уральский трубник» во время пандемии коронавируса в чемпионате России 2020–2021. «Уральский трубник» остался единственной командой региона (среди команд, представляющих другие виды спорта), проводшей весь чемпионат без зрителей. Для организации посещения болельщиками матчей, проходящих на открытом воздухе, нужно было выполнить лишь ряд простых требований Роспотребнадзора. Однако этого сделано не было, и те зрители, которые все же приходили на матчи, вынуждены были наблюдать их из-за забора за пределами стадиона.

В целях повышения эффективности реализации государственной политики в сфере поддержки спорта автор предлагает следующий комплекс мер:

1. Рассмотреть вопрос о необходимости самого существования и осуществления деятельности Фонда поддержки спорта высших достижений Свердловской области. В случае сохранения Фонда необходимо внести прозрачность в его работу — по принципу контроля за работой ОГВ.

2. Оказывая государственную поддержку спорту, требовать от руководства федераций, клубов, спортивных организаций, помимо целевого использования бюджетных средств, еще и активно работать в направлении самостоятельного развития, в том числе финансово-экономического, в рамках своих видов спорта, постепенно снимая большую финансовую нагрузку с государства. Разработать и внедрить ряд критериев для оценки эффективности такой работы. Продумать систему санкций за систематическое невыполнение этих критериев, вплоть до лишения поддержки за ситуации, подобные произошедшей с болельщиками в Первоуральске в 2020 году.

3. Создавать объекты инфраструктуры, отвечающие реальным потребностям населения городов, где они возводятся. Строить крытые катки, залы, поля, манежи простые и функциональные (по успешному примеру Швеции), а не многомиллиардные дворцы. Например, возникает вопрос: зачем строить арену на 36000 зрителей только для футбола — при средней посещаемости матчей ФК «Урал» в 6000 человек? На наш взгляд, если и создавать такие крупные объекты, то они должны быть многофункциональными.

4. Перестать платить сверхзарплаты в таких видах спорта, как футбол и хоккей с шайбой за государственный счет. Тем более, когда игроки, получающие такие зарплаты, абсолютно неконкурентноспособны на мировом рынке спорта. И, кроме как в России, нигде не будут получать такие деньги.

В заключении хотелось бы сказать, что мы рассмотрели проблемы одного лишь вида спорта. Но при действующей системе нет гарантии, что подобная

участь не постигнет другие, пока чуть более успешные виды спорта? Разрушить что-то очень легко, а для того чтобы создать или восстановить, требуется много времени, средств и усилий. Яркий пример тому клуб по хоккею с мячом СКА Свердловск. Буквально 20–25 лет назад собирал полные трибуны стадиона Центральный, а сегодня вряд ли кто-то вспомнит в Екатеринбурге о том, что существовал такой вид спорта как хоккей с мячом.

Литература:

1. Вехи нашего времени. — Текст: электронный // Федерация хоккея с мячом Свердловской области: [сайт]. — URL: <http://www.bandy96.ru/history> (дата обращения: 12.09.2021).
2. Владимир Путин поручил члену президиума Госсовета Евгению Куйвашеву проработать программу развития «русского хоккея». — Текст: электронный // Официальный сайт Правительства Свердловской области: [сайт]. — URL: <http://midural.ru/news/list/document79018/> (дата обращения: 10.09.2021).
3. Решение общего собрания членов Общественной организации «Свердловская областная федерация по хоккею с мячом» от 27 апреля 2020 года № 1/20 «Об утверждении Программы развития вида спорта «хоккей с мячом» в Свердловской области на 2020–2024 г.г».
4. Зачем участник списка Forbes Дмитрий Пумпянский пришел в футбольный клуб «Урал»? Отвечает он сам. — Текст: электронный // E1.ru: [сайт]. — URL: <https://www.e1.ru/text/sport/2020/09/12/69465191/> (дата обращения: 12.09.2021).
5. На русский хоккей в Свердловской области денег больше нет. Универсиада добьет «Уральский трубник». — Текст: электронный // ПРАВДАУРФО: [сайт]. — URL: <https://pravdaurfo.ru/articles/199728-na-russkiy-hockey-v-sverdlovskoy-oblasti-deneg> (дата обращения: 12.09.2021).
6. Первоуральск отказался от ледовой арены для хоккея с мячом. — Текст: электронный // ПРАВДАУРФО: [сайт]. — URL: <https://pravdaurfo.ru/news/185665-pervouralsk-otkazalsya-ot-ledovoy-areny-dlya/> (дата обращения: 12.09.2021).

Стороны (субъекты) договора энергоснабжения

Вигонд Кристина Егоровна, студент магистратуры

Тольяттинский государственный университет (Самарская обл.)

В статье дается общая характеристика субъектов, принимающих участие в правоотношениях, связанных с реализацией энергетических ресурсов; перечислены виды субъектов в различных сферах энергоснабжения, которые предусмотрены законодательством.

Ключевые слова: договор энергоснабжения; субъекты договора энергоснабжения; стороны договора энергоснабжения.

Parties (subjects) to the Power Supply Contract

The article contains a general description of subjects who are involved in relationships for the implementation of power supply; also calls sorts of subjects in the different spheres of power supply provided by legislation.

Keywords: the Power Supply Contract; subjects of the Power Supply Contract; parties of the Power Supply Contract.

Рыночная экономика в России в последние годы развивается с постоянно возрастающей динамичностью, в связи с чем трансформируются и отношения между субъектами рынка. Происходящие в гражданско-правовых отношениях изменения неизбежно затрагивают, в том числе, и сферу энергоснабжения.

Энергетические ресурсы представляют собой весьма специфический ресурс, который имеет свои характерные особенности реализации и требует специальных правовых норм для регламентации правоотношений, возникающих относительно его реализации.

Казалось бы, вопрос о том, кто является стороной того или иного гражданско-правового договора, является самым элементарным как в теории гражданского права, так и на практике, в процессе вступления различных субъектов в гражданско-правовые отношения. Однако в связи со спецификой сферы энергоснабжения правильное определение сторон договора порой вызывает трудности, что может привести к негативным последствиям для заинтересованных лиц.

Гражданский кодекс Российской Федерации в ст. 539 содержит общие положения о договоре энергоснабжения.

Договор энергоснабжения, согласно положений указанной статьи, представляет собой правоотношения, в рамках которых энергоснабжающая организация обязуется подавать абоненту (потребителю) через присоединенную сеть энергию, а абонент, в свою очередь, обязуется оплачивать принятую энергию, а также соблюдать предусмотренный договором режим ее потребления, обеспечивать безопасность эксплуатации находящихся в его ведении энергетических сетей и исправность используемых им приборов и оборудования, связанных с потреблением энергии.

Из смысла ст. 539 ГК РФ следует, что законодатель называет сторонами договора энергоснабжающую организацию, на которую возлагается обязанность подавать энергию, и абонента, который эту энергию принимает. При этом по смыслу § 6 Главы 30 ГК РФ можно установить, что абонентом в данных правоотношениях может выступать как физическое лицо (гражданин или индивидуальный предприниматель), так и юридическое лицо.

Помимо энергоснабжающей организации и абонента законодатель предусматривает возможность участия в рассматриваемых правоотношениях также субабонента, которому абонент может передавать полученную им от энергоснабжающей организации энергию, но только при наличии надлежащим образом оформленного согласия последней [1, ст. 545].

На первый взгляд структура взаимоотношений сторон договора энергоснабжения кажется простой: одна сторона оказывает другой стороне определенные услуги на возмездной основе, но на практике все гораздо сложнее. Прежде всего, необходимо уяснить, что законодатель подразумевает под понятиями «энергоснабжающая организация» и «абонент».

Из смысла ст. 539 ГК РФ мы видим, что энергоснабжающая организация — это субъект, на который возложена обязанность подавать в адрес заинтересованного потребителя определенный энергетический ресурс.

Согласно ст. 1 Федерального закона от 14.04.1995 № 41-ФЗ «О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации» энергоснабжающей организацией является хозяйствующий субъект, который осуществляет продажу потребителям произведенной или купленной электрической и (или) тепловой энергии.

Под потребителем в данном нормативно-правовом акте понимается физическое или юридическое лицо, осуществляющее пользование электрической энергией (мощностью) и (или) тепловой энергией (мощностью) [2].

Как мы видим, эти понятия являются довольно общими и сходными с теми, что представлены в положениях ГК РФ. Для того чтобы уяснить в полной мере

сущность и структуру гражданско-правовых отношений по обороту энергоресурсов, необходимо обратиться к специальным нормативно-правовым актам.

Свои особенности определения и функционирования сторон договора энергоснабжения существуют в зависимости от подвида данного договора: договора электроснабжения, теплоснабжения, горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения, газоснабжения.

Ст. 3 Федерального закона от 26.03.2003 № 508-ФЗ «Об электроэнергетике» содержит понятие субъектов электроэнергетики, таковыми являются лица, которые осуществляют деятельность в сфере электроэнергетики. При этом перечисляются следующие виды деятельности: производство электрической, тепловой энергии и мощности, приобретение и продажу электрической энергии и мощности, энергоснабжение потребителей, оказание услуг по передаче электрической энергии, оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике, сбыт электрической энергии (мощности), организацию купли-продажи электрической энергии и мощности.

В качестве потребителя здесь называются лица, приобретающие электрическую энергию для собственных бытовых и (или) производственных нужд.

Кроме того, ФЗ «Об электроэнергетике» содержит понятие потребителей электрической энергии с управляемой нагрузкой, которыми являются потребители, влияющие на качество электроэнергии и надежность работы Единой энергетической системы России в силу режимов работы, и в связи с этим оказывают услуги по обеспечению вывода Единой энергетической системы России из аварийных ситуаций.

На стороне энергоснабжающей организации в данных правоотношениях выступают энергосбытовые организации, под которыми понимаются организации, которые осуществляют продажу другим лицам произведенной или приобретенной электрической энергии в качестве своего основного вида деятельности [4].

В правоотношениях по передаче тепловой энергии и теплоносителя согласно положениям Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» могут принимать участие следующие субъекты: теплоснабжающая организация, единая теплоснабжающая организация, теплосетевая организация, потребитель тепловой энергии.

Теплоснабжающей организацией является организация, которая владеет на праве собственности источником тепловой энергии и (или) тепловыми сетями и осуществляет потребителям и (или) теплоснабжающим организациям

произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя.

Под единой теплоснабжающей организацией законодатель понимает такую теплоснабжающую организацию, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления.

Кроме того, субъектом правоотношений в сфере теплоснабжения может выступать теплосетевая организация — организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии и (или) теплоносителя, но не осуществляющая непосредственно их производство.

Потребителем согласно положений данного ФЗ является лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления [5]. Так, например, управляющие компании заключают договор теплоснабжения с теплоснабжающей организацией для того, чтобы обеспечить тепловой энергией конечных потребителей — жителей многоквартирных домов.

Специальные определения для субъектов, участвующих в правоотношениях, содержит и Федеральный закон от 10.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

Так, абонентом по договору горячего, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, а также единого договора холодного водоснабжения и водоотведения является лицо, физическое или юридическое, которое заключило такой договор. При этом законодательно предусматривается возможность возложения на такое лицо обязанности по заключению договора.

Указанный ФЗ предусматривает несколько видов субъектов, выступающих на стороне энергоснабжающей организации:

- гарантирующая организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная соответствующим решением органа местного самоуправления, на которую возлагается обязанность заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены (технологически присоединены) к централизованной системе холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

- организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение (также именуется организацией водопроводно-канализационного хозяйства);
- организация, осуществляющая горячее водоснабжение [6].

Кроме того, в правоотношениях по оказанию услуг холодного водоснабжения и водоотведения может принимать участие такой субъект, как транзитная организация, которой согласно п. 2 Правил холодного водоснабжения и водоотведения, утв. Постановлением Правительства РФ от 29.07.2013 № 644, является юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, эксплуатирующие водопроводные и (или) канализационные сети и оказывающие услуги по транспортировке воды и (или) сточных вод [7].

Еще одна разновидность договора энергоснабжения — это газоснабжение, которая регламентируется положениями Федерального закона от 31.03.1999 № 69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации». Согласно положениям данного нормативно-правового акта в правоотношениях по газоснабжению принимают участие следующие субъекты:

- независимая организация, осуществляющая производство и поставку газа и являющаяся независимой от организаций-собственников систем газоснабжения и организаций-собственников газораспределительных систем;
- газотранспортная организация, осуществляющая транспортировку газа и у которой магистральные газопроводы и отводы газопроводов, компрессорные станции и другие производственные объекты находятся на праве собственности или на иных законных основаниях;
- поставщик (газоснабжающая организация) — собственник газа или уполномоченное им лицо, осуществляющие поставки газа потребителям по договорам;
- потребитель — физическое или юридическое лицо, приобретающее газ для собственных бытовых нужд, а также собственных производственных или иных хозяйственных нужд [3, ст. 2].

Как мы можем видеть из норм гражданского законодательства, уяснение сущности абонента (потребителя) как субъекта энергетических правоотношений не вызывает существенных проблем. Во всех подвидах договора энергоснабжения таковым является юридическое либо физическое лицо, которое заинтересовано в получении того или иного энергетического ресурса и использует его либо в своих интересах, либо для дальнейшей передачи субабоненту. Однако у исследователей возникают дискуссии относительно того, являются ли тождественными понятия «абонент» и «потребитель» и в чем за-

ключается их отличие, почему законодатель предусмотрел оба понятия в нормативно-правовых актах. Наиболее логичным представляется рассматривать категорию «потребитель» в качестве общего, родового понятия, а категорию «абонент» в качестве его составляющего элемента [9].

Гораздо чаще сложности в теории и на практике возникают относительно энергоснабжающей организации.

Само понятие энергоснабжающей организации является довольно сложным и широким по своему содержанию и охватывает различные подвиды договоров, входящих в сферу энергоснабжения. Из проанализированных нормативно-правовых актов можно сделать вывод, что на стороне энергоснабжающей организации могут выступать различные хозяйствующие субъекты, которые непосредственно производят энергетический ресурс, а также выступающие в качестве поставщика энергии, произведенной другим субъектом [8].

Правовое положение энергии как объекта гражданских правоотношений вызывает много вопросов и порождает дискуссии среди исследователей, поскольку на сегодняшний день нет единого мнения относительно того, является ли энергия вещью, спорным является и вопрос о распространении на нее режима объектов права собственности. Такая неопределенность сказывается и на понимании сущности и особенностей сторон правоотношений, связанных с осуществлением гражданско-правового оборота относительно энергетических ресурсов [10].

Анализ положений ГК РФ и специальных нормативно-правовых актов, регламентирующих правоотношения, вытекающие из сферы энергоснабжения, позволяют прийти к выводу о необходимости совершенствования и систематизации правовых норм, регламентирующих сферу энергоснабжения в Российской Федерации, в том числе с учетом особенностей субъектов данной сферы правоотношений.

Кроме того, налицо недостаточность современных исследований относительно проблемы субъектного состава правоотношений в сфере энергоснабжения, которые могли бы оказать положительное влияние на разработку и формирование концепции о совершенствовании гражданско-правового института энергоснабжения.

Литература:

1. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть первая. № 51-ФЗ от 30.11.1994 // «Российская газета» от 08.12.1994 № 238–239

2. ФЗ «О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации» № 41-ФЗ от 14.04.1995 // «Российская газета» от 20.04.1995. № 78
3. ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации» № 69-ФЗ от 31.03.1999 // «Российская газета» от 08.04.1999. № 67
4. ФЗ «Об электроэнергетике» № 35 от 26.03.2003 // «Российская газета» от 01.04.2003 г. № 60
5. ФЗ «О теплоснабжении» № 190 от 27.07.2010 // «Российская газета» от 30.07.2010. № 168
6. ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» № 416-ФЗ от 07.12.2011 // «Российская газета» от 10.12.2011. № 278с
7. Постановление Правительства РФ от 29.07.2013 № 644 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» // «Собрание законодательства РФ» от 12.08.2013. № 32. Ст. 4306
8. Клинова Е.А. Субъекты правоотношений, вытекающих из договора энергоснабжения // Вестник экономики, права и социологии. 2010. № 1. С. 81–83
9. Лисютин А.С. Правовой статус потребителя при заключении договора энергоснабжения // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Философия. Социология. Право. 2011. № 8 (103). Том 16. — С. 34–38
10. Меренков С. Энергия как объект гражданских прав // Территория науки. 2014. № 2. — С. 190–194

ПЕДАГОГИКА

Сказочные произведения и их роль в установлении математического мышления у старших дошкольников

Данько Татьяна Владимировна, студент
Сочинский гуманитарно-экономический колледж

Научный руководитель: Григоращенко-Алиева Надежда Мансумовна,
кандидат социологических наук, доцент
Сочинский государственный университет

Основные особенности волшебных сказок математического характера состоят в значительно более развитом сюжетном действии, в приключенческом характере сюжетов, что выражается в преодолении героем целого ряда препятствий, которые нужно преодолеть, совершив определенное математическое действие, в достижении цели; а также в необычности событий, чудесных происшествиях, совершающиеся благодаря тому, что определенные персонажи способны вызывать чудесные явления, которые могут возникать и в результате использования особых (чудесных) предметов; в особых приемах и способах композиции, повествования и стиля.

Ключевые слова: сказка, рассказываете, геометрические фигуры, математическая сказка.

Fairy tales and their role in establishing mathematical thinking in older preschoolers

Danko Tatyana Vladimirovna, student
Sochi College of Humanities and Economics

Scientific adviser: Grigorashchenko-Alieva Nadezhda Mansumovna, candidate of sociological sciences, associate professor
Sochi State University

The main features of magical fairy tales of a mathematical nature are in a much more developed plot action, in the adventure nature of the plots, which is expressed in the hero's overcoming a number of obstacles that must be overcome by performing a certain mathematical action in order to achieve the goal; as well as in the extraordinary events, miraculous incidents that occur due to the fact that certain characters are able to cause miraculous phenomena, which can also occur as a result of the use of special (miraculous) objects; in special techniques and methods of composition, narration and style.

Keywords: *fairy tale, tell, geometric figures, mathematical fairy tale.*

В сказке, сюжет которой содержит математические эпизоды, присутствует все рассмотренное. В этой категории сказок в роли персонажей, наряду с привычными героями, задействованы цифры, геометрические фигуры, математические функции. Сюжет таких произведений основан на математических представлениях — формулах, теоремах, гипотезах.

Заслуга исследователей, в числе которых А. Н. Афанасьев, Б. М. Соколов, Ю. М. Соколова, Н. Е. Ончуков, в том, что сказки, будучи высокохудожественными произведениями отечественной народной словесности, стали выполнять роль памятников «живой старины» и национальной истории [1].

Во всех обозначенных жанрах присутствуют собственные:

- сюжетные линии;
- поэтическая составляющая;
- стилистические особенности;
- герои.

Наряду с математическими персонажами в роли героев задействуются представители животного мира, магические явления, обычный человек.

Старшие дошкольники интересуются произведениями с волшебной сюжетной линией. Главными характеристиками сказочных произведений с волшебной сюжетной линией, где герои связаны с миром математики, являются:

- развитость сюжета;
- присутствие приключенческих элементов — героям приходится преодолевать препятствия посредством решения математических задач;
- нестандартные события, чудеса, вызываемые персонажами, которые применяют необычные вещи;
- обособленные методы и варианты построения композиции, пересказа, стилистики.

В настоящее время ассортимент математических сказок наполнен разнообразными произведениями авторства Е. А. Шорыгиной, Т. И. Ерофеевой, Н. Я. Большуновой и многих других.

Сказка математического типа выделяется на фоне остальных особенной структурой. В. Ф. Любичева, Р. Р. Мухамедьянова определили следующие моменты:

- знакомство со сказочным миром, в котором обитают математические персонажи;
- события, нарушившие привычный уклад и отношения в этом мире;
- разрешение проблемы и т. п.

В подобных произведениях содержатся математические понятия и представления о существующих мерных величинах, временных и пространственных показателях, о геометрии предметов и т. д.

Особенностями применения сказочных сюжетов в ходе освоения учащимися математических основ, является фундаментальное их понимание, сознательность и активность в процессе обучения. Это объясняется тем, что заинтересованный ребенок не утруждает себя механическим запоминанием новой для него информации, а естественно и непринужденно развивается, познает, размышляет.

Под авторством исследователей-современников таких, как Т. А. Шорыгина, Т. И. Ерофеева, Н. Я. Большунова и других, разработаны собственные учебные материалы в сфере обучения математике.

Автор Н. Я. Большунова, занимаясь подготовкой сценариев занятий использовала модифицированные русские народные сказки, сказки народов мира, ряд сказок современных авторов, а также работы собственного сочинения, адаптированные под обучающие цели и задачи. Особенности этих сценарных работ являются:

- упорядоченность материалов, нацеленных на развитие базового понимания математики;
- комплексность занятий.

Автор считает, что в ходе подготовки сценария сказочное произведение не должно низводиться до уровня дидактического материала. Следует помнить о том, что ребенок этого возраста готов к восприятию художественных материалов. Н. Я. Большуновой отмечено, что ближе к школьному возрасту восприятие волшебных сюжетов куда лучше, нежели в младшем возрасте. Для старших дошкольников допустимо использование исторических сюжетов,

былей и былин. Особый интерес у дошкольников старшего возраста вызывают фантастические сюжеты.

Исследования этого автора продемонстрировали, что для усиления возможностей памяти, мышления, воображения важную роль играют осмысленное усвоение и наличие мотивации для ребенка, занятого какой-либо деятельностью.

Автор выявила следующую особенность: дети, не сумевшие выполнить когнитивные задачи (задачи Ж. Пиаже), с легкостью решали их при условии включения в сказку. То есть задания интеллектуального типа ребенок понимает и решает, если предложить ее внутри сказочного произведения.

В трудах исследовательницы показаны способы включения в сюжетную линию требуемых обучающих элементов.

Возможно представление содержания в виде своеобразных ситуаций, для преодоления которых необходимо исследовать, предлагать, проверять различные варианты решения. Обязательным элементом выполнения подобных заданий выступает обусловленное сказочным произведением проведение экспериментов детьми. К примеру, группе предлагается выяснить причину, по которой узкая тележка, груженная животными не может проехать под широким мостом. В момент проезда под мостом группа видит и отмечает, что высоты моста недостаточно для проезда груженой тележки. Так происходит знакомство с понятием высоты. Благодаря сказочным произведениям возможно проведение мысленных экспериментов на основе визуальных или придуманных моделей. В то же время элементы математики можно использовать как правила, в соответствии с которыми могут вести себя персонажи.

Возможно включение в сказочное произведение обучающих элементов в виде различных заданий, решив которые, персонажи занимают более высокое положение: ведущий (волшебник) сообщает важную информацию, выдает ключ и т. п., если испытуемые выполняют условия задания. Это типичная для сказочных произведений постановка: главные герои подвергаются испытаниям для достижения различных целей. Эффективность данного метода очевидна. По этой причине целесообразно включение математических элементов в задание.

По мнению Н. Я. Большуновой, в случае использования сказок привычные понятия математического типа становятся более полными, воспринимаются за пределами обыденного, приобретают различные значения и перестают быть однозначными. Автор считает, что сказка позволяет относиться к миру

словно к тайне, благодаря тому, что у вещей появляются иные функции сказочного рода.

В учебном пособии этого автора предложен ряд пояснений к программе развития базовых математических пониманий у детей дошкольного возраста. Как отмечено исследователем, в группах, укомплектованных детьми старшего дошкольного возраста, наблюдается проблема — трудности с освоением позиционной системы счисления. По этой причине, в процессе развития у дошкольников понимания числовых систем, следует обозначить следующие цели:

- научить детей группировать или считать этим способом;
- разъяснить дошкольникам правила наименования чисел больше десяти, где основным моментом является производность от числовых имен от десятка;
- обратить внимание детей на то, что значение чисел зависит от местоположения в числовом ряду;
- объяснить какая роль отведена цифре 0.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

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, результаты исследования программы физической реабилитации средствами оздоровительной гимнастики ушу для женщин старше 40 лет с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

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

По данным Всемирной организации здравоохранения 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 [10]. На состояние опорно-двигательного аппарата женщин старше 40 лет в основном влияет снижение эффективности работы репродуктивной системы, возрастные изменения, травмы и недостаточная физическая активность. Как следствие, происходит снижение мышечной массы, потеря упругости и прочности костной ткани, подвергается значительным изменениям суставной хрящ, что приводит к заболеваниям костно-мышечной системы, болевым ощущениям, снижению подвижности и функциональной возможности опорно-двигательного аппарата. Из этого следует,

что необходима профилактика и коррекция предпатологических состояний опорно-двигательного аппарата у женщин старше 40 лет.

Занятия оздоровительной гимнастикой ушу изменяют восприятие тела во всех стойках и движениях, что способствует расслаблению мышц и освобождению от мышечных спазмов. Упражнения из гимнастики ушу оказывают на организм умеренную физическую нагрузку и сопровождаются расслаблением нервной системы, происходит развитие физических качеств, улучшение состояния костно-мышечной системы при заболеваниях опорно-двигательного аппарата занимающихся. Занятия оздоровительной гимнастикой ушу способствуют предупреждению развития нарушений опорно-двигательного аппарата.

Анализ механизмов лечебного воздействия средств оздоровительной гимнастики и обобщенные данные о нарушениях опорно-двигательного аппарата женщин старше 40 лет позволили разработать комплексную программу физической реабилитации средствами оздоровительной гимнастики ушу для женщин старше 40 лет с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Исследование проводилось на базе Муниципального автономного учреждения физической культуры и спорта Малышевский дворец спорта «Рубин». В исследовании приняли участие 20 женщин в возрасте от 40 до 62 лет, по 10 женщин в экспериментальной и контрольной группах. Средний возраст исследуемых экспериментальной группы $52,6 \pm 7,9$ лет. Средний возраст исследуемых контрольной группы $53,3 \pm 7,5$ лет.

Критериями включения в группу исследования женщин были возраст старше 40 лет, наличие жалоб на болезненность в спине, суставах, скованность движений в суставах при ходьбе или статических позах. Анализ исходных показателей диагностического тестирования женщин экспериментальной и контрольной группы показал, что значимых различий между группами по исходным показателям не выявлено, средние показатели подвижности позвоночника по тестам симптом Томайера, симптом Отто, симптом Форестье находятся за пределами нормы; средние показатели подвижности суставов верхних и нижних конечностей находятся ниже нормы.

Занятия проводились в гимнастическом зале на мягком покрытии. Занимающиеся контрольной группы проходили тренировки в группе здоровья с общеразвивающими упражнениями на все группы мышц с использованием гимнастических предметов — фитбол, гантели. Женщины, принявшие участие в экспериментальной группе, кроме общеразвивающих упражнений, занимались упражнениями оздоровительной гимнастики ушу, дополнительно

использовались гимнастические предметы — гимнастическая палка, резиновая лента. Задачами общеразвивающих упражнений в программе физической реабилитации были адаптация к последующим упражнениям гимнастики ушу. Задачами специфических упражнений программы — оздоровительной гимнастики ушу были улучшить состояние опорно-двигательного аппарата, увеличить подвижность позвоночника и суставов. Занятия проводились 3 раза в неделю по 1,5 часа в течение года. В основной части занятий включались упражнения на формирование правильной осанки и концентрации внимания. Каждое занятие в основной части повторяли базовые стойки ушу, типы и способы шагов. Постепенно разучивались комплексы ушу. В заключительной части каждого занятия проводились упражнения из комплекса тайцзи-цигун, дыхательные упражнения, упражнения на растяжку мышц, особое внимание уделялось мышцам, участвующим в выполнении стоек.

Медленные и плавные движения умеренно стимулируют деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, упражнения ушу оздоровительной направленности влияют на деятельность систем организма рефлекторным воздействием через нервно-эндокринный центр на железы, вырабатывающие гормоны. В результате достижения релаксационного состояния при выполнении упражнений ушу возникают основные эффекты аутотренинга: восстановление сил, снятие эмоционального возбуждения, появление возможности управлять процессами в организме и состоянием психики. Переключения и длительное сосредоточение внимания на ощущениях тела. В результате удобных поз, движений, доведенных до автоматизма выполнения, глубокого расслабления всех мышц срабатывает механизм освобождения от мышечных зажимов. Прежде всего упражнения хорошо разминают мышцы поясницы, способствуют увеличению подвижности поясничного отдела позвоночника, оказывают профилактический эффект при болях в пояснице и головных болях.

Занятия оздоровительной гимнастики ушу состоят из следующих упражнений:

- разминочные упражнения: растирание, постукивание, общие разминочные упражнения. Упражнения выполняются стоя, в ходьбе, медленном беге;
- подготовительные упражнения ушу: предназначены для подготовки организма и психики к занятиям ушу, включают упражнения для мышц рук и плечевого пояса, упражнения для мышц шеи, упражнения для мышц туловища, упражнения для стоп, голеней, бедер и таза, сопровождаются массирующим воздействием;

- базовые комплексы «Восемь отрезков парчи», тайцзи-цигун «18 форм», «24 формы» тайцзи-цюань — это лечебная укрепляющая гимнастика, состоит из сложно координированных упражнений, выполняемых без остановок. Все эти формы являются, по сути, различного рода захватами, заломами, бросками, а их выполнение происходит плавно, без резких движений и больших усилий. Цель тайцзи-цигун — восстановить постоянную циркуляцию Ци в теле, а также закрепить все выполняемые движения в мышечной памяти. Потоки Ци — это энергия, которая во время практики напитывает внутренние органы и системы, связки и сухожилия, весь организм жизненной энергией;
- заключительная часть — цигун, дыхательные упражнения, массаж, самомассаж.

Изучение комплексов разбивается на два этапа:

- сначала осваивается базовая техника перемещений, движений руками и ногами. Необходимо овладеть правильным положением тела во время движений. А также подготовиться физически к выполнению комплексов. Это подразумевает применение упражнений общей физической подготовки и специальных физических упражнений для подготовки организма и психики к занятиям гимнастики ушу, которые включают упражнения для мышц рук и плечевого пояса, для укрепления мышц шеи, для мышц туловища, для стоп, голеней, бедер и таза с элементами самомассажа, дыхательные упражнения с элементами психоконцентрации;
- далее изучается каждое движение комплекса отдельно, чтобы добиться автоматизма и легкости при выполнении упражнений.

Комплексы состоят из сложно координированных упражнений, выполняемых без остановок, и разделены на части, каждая из которых состоит из нескольких упражнений. Это обеспечивает постепенность изучения движений, сочетающихся с концентрацией внимания и дыханием. Основные требования к выполнению комплексов гимнастики ушу:

- необходимо сохранять правильную осанку;
- каждое последующее движение вытекает из предыдущего и является началом следующего;
- передвижения должны быть легкими, плавными, без резких смен положений;
- движения головы, рук, туловища, ног строго скоординированы;

- дыхание на начальных этапах может быть произвольным, но без задержек. В дальнейшем необходимо добиваться согласованности дыхания и движений.

Во время выполнения упражнений необходимо остановиться на следующих рекомендациях к положению тела: руки и ноги слегка согнуты, макушка головы тянется вверх, подбородок и таз приближены к оси тела, низ живота слегка вытягивается на вдохе и расслабляется на выдохе, язык едва касается верхнего неба. В этой позе оптимальны коэффициенты сгибания частей тела, вытягивания позвоночника, физиологические изгибы, равномерно распределяется тонус мышц тела. «Нагрузка должна пронизывать весь объем тела максимально однородно и равномерно. В практике «преобразования мышц и сухожилий» за счет растягивания и статического напряжения, мы получаем улучшение состояния мышц и связочного аппарата. Достаточно высокие нагрузки на опорно-двигательный аппарат позволяют организму нагнетать в кости кальций и другие минералы, делая кости более прочными. Улучшается общий обмен веществ в организме». [1]

При исследовании на начальном этапе и в конце исследования была проведена комплексная оценка состояния опорно-двигательного аппарата по балльным показателям (максимальный балл — 10):

- подвижность плечевого сустава — рука заводится за голову и должна коснуться пальцами противоположной лопатки. Рука заводится за спину и должна коснуться нижнего угла противоположной лопатки;
- тракция четырехглавой мышцы — в положении на животе пассивно сгибается нога в коленном суставе. В норме обе пятки прижимаются к ягодицам;
- тракция подколенных мышц — положение на спине, поднять прямую конечность, а затем максимально согнуть в тазобедренном суставе. Сгибание менее 90° считается патологией;
- отведение рук назад, круговые движения рук, поворот туловища с гимнастической палкой;
- отведение ноги в сторону, встать на носки, бегом подняться по лестнице.

Также было проведено тестирование двигательных функций — тесты на подвижность позвоночника и измерение объема движений в суставах. Одним из этапов обследования было определение гониометрических показателей. Измерения объема движений в суставах выполнялись с помощью гониометра (угломера). Использовалась 180-градусная система оценки объема движений, при этом анатомическая позиция сустава принималась за 0, отклонения от ана-

томической позиции в любой из плоскостей измерения описывались положительным числом градусов в диапазоне от 0 до 180. Показатели нормального объема движений в суставах верхней и нижней конечностей:

- сгибание в тазобедренном суставе при сгибании в коленном суставе — 120 градусов, при прямой ноге — 90 градусов;
- сгибание в коленном суставе 135 градусов;
- отведение в тазобедренном суставе 45 градусов;
- ротация в тазобедренном суставе наружная — 45 градусов, внутренняя — 35 градусов;
- в плечевом суставе — сгибание 180 градусов, разгибание 60 градусов.

Для оценки состояния опорно-двигательного аппарата проводились следующие диагностические тесты подвижности позвоночника:

- Симптом Томайера — не сгибая ног в коленных суставах, достать кончиками пальцев до поверхности пола. В норме если подвижность позвоночника и тазобедренного сустава не ограничена, это возможно. Измеряется расстояние в см от кончиков пальцев до поверхности пола, чем меньше расстояние, тем меньше ограничение подвижности;
- Симптом Шобера — разница расстояний точек от пятого острого отростка поясничного отдела вверх на 10 см при наклоне вперед. Измеряется расстояние в см. Норма 4–5 см, меньше 3 см — ограничение подвижности поясничного отдела;
- Симптом Отта — разница расстояний точек от первого острого отростка грудного отдела вниз на 30 см при наклоне вперед. Норма 4–5 см, меньше 3 см — ограничение подвижности грудного отдела;
- Симптом Форестье — расстояние от затылка до стены, в норме затылок прижат к стене. Второй способ — прижать подбородок к груди. Отставание подбородка от грудины и затылка от стены указывает на ограниченную подвижность в шейном отделе. Измеряется расстояние в см от стены пальцев до затылка, чем меньше расстояние, тем меньше ограничение подвижности.

Также при исследовании двигательных функций измерялась окружность грудной клетки — разница между вдохом и выдохом, в норме 3–5 см.

В ноябре 2021 года был проведен заключительный этап исследования с целью анализа эффективности использования программы физической реабилитации средствами оздоровительной гимнастики ушу женщин старше 40 лет. Результаты динамики изменения показателей представлены в таблице 1.

Таблица 1. Изменение показателей состояния опорно-двигательного аппарата женщин в экспериментальной и контрольной группе

№	Наименование показателя, единица измерения	Группа (n=10)	В начале исследования	В конце исследования	Прирост (снижение), %	Достоверность, р
1	Комплексная оценка состояния опорно-двигательного аппарата, бальный показатель	ЭГ	3,3±1,2	5,2±0,6	57,6	< 0,05
		КГ	3,4±1,1	4,5±1,2	32,4	< 0,05
Подвижность позвоночника:						
2	Симптом Томайера, см	ЭГ	6,0±6,2	2,0±4,8	66,7	< 0,05
		КГ	5,5±7,3	3,5±5,3	36,4	< 0,05
3	Симптом Шобера, см	ЭГ	4,6±1,4	4,5±1,4	2,2	> 0,05
		КГ	4,5±0,8	4,4±1,0	2,2	> 0,05
4	Симптом Отта, см	ЭГ	2,4±0,8	2,9±0,5	20,8	< 0,05
		КГ	2,3±0,9	2,7±0,6	17,4	< 0,05
5	Симптом Форестье, см	ЭГ	0,7±0,6	0,3±0,3	57,1	< 0,05
		КГ	0,6±0,5	0,4±0,5	33,3	< 0,05
6	Окружность грудной клетки — разница между вдохом и выдохом, см	ЭГ	3,8±0,7	4,5±0,9	18,4	< 0,05
		КГ	3,9±0,7	4,0±0,6	2,6	> 0,05
Показатели гониометрического исследования:						
7	Сгибание в тазобедренном суставе при сгибании в коленном суставе, гр.	ЭГ	110,6±8,7	116,2±6,2	5,1	< 0,05
		КГ	112,9±7,8	115,8±6,8	2,6	< 0,05
8	Сгибание в коленном суставе, гр.	ЭГ	112,4±12,6	115,8±10,8	3,0	< 0,05
		КГ	112,5±8,8	114,2±8,8	1,5	< 0,05
9	Сгибание в тазобедренном суставе, гр.	ЭГ	83,5±9,3	87,0±7,8	4,2	< 0,05
		КГ	84,0±7,8	85,1±6,8	1,3	> 0,05
10	Отведение в тазобедренном суставе, гр.	ЭГ	41,4±9,2	43,4±8,0	4,8	< 0,05
		КГ	42,4±9,9	43,6±9,2	2,8	< 0,05
11	Ротация в тазобедренном суставе внутренняя, гр.	ЭГ	29,1±7,3	32,8±5,1	12,7	< 0,05
		КГ	29,5±6,4	30,9±6,0	4,8	< 0,05

№	Наименование показателя, единица измерения	Группа (n=10)	В начале исследования	В конце исследования	Прирост (снижение), %	Достоверность, р
12	Ротация в тазобедренном суставе наружная, гр.	ЭГ	30,1±3,5	34,2±3,6	13,6	< 0,05
		КГ	30,0±4,7	32,0±5,3	6,7	< 0,05
13	Сгибание в плечевом суставе, гр.	ЭГ	174,6±7,8	177,8±4,7	1,8	< 0,05
		КГ	175,3±5,9	175,8±5,6	0,3	< 0,05
14	Разгибание в плечевом суставе, гр.	ЭГ	54,8±6,7	58,1±5,2	6,0	< 0,05
		КГ	55,4±5,5	56,6±4,7	2,2	< 0,05

Из данных, представленных в таблице 1, видно, что к концу проведения экспериментального исследования выявлены более выраженные изменения по следующим показателям:

- отмечен более выраженный прирост баллов комплексной оценки состояния опорно-двигательного аппарата в экспериментальной группе с 3,3 до 5,2 балла из 10, прирост составил 1,9 балла в сравнении с контрольной группой, в которой прирост составил 1,1 балла;
- отмечено выраженное уменьшение по показателю симптом Томайера;
- отмечено выраженное увеличение по показателям сгибание в тазобедренном, коленном и плечевом суставах, ротации тазобедренного сустава, двигательной функции грудной клетки.

Достоверность различий полученных результатов оценивалась с помощью t-критерия Стьюдента. По результатам данного анализа можно отметить, что практически по всем исследованным показателям эмпирическое значение находится в зоне значимости, за исключением показателя симптом Шобера.

Из данных, представленных на рисунке 1, видно, что на конечном этапе исследования в обеих группах исследования улучшились средние показатели комплексной оценки состояния опорно-двигательного аппарата, при этом в экспериментальной группе наблюдается более выраженное изменение (+3,3 vs +5,2 балла) по сравнению с контрольной группой (+3,4 vs +4,5 балла).

Из данных, представленных на рисунке 2, видно, что на конечном этапе исследования в обеих группах исследования улучшились средние показатели подвижности суставов нижних конечностей, при этом в экспериментальной группе наблюдается более выраженное изменение.

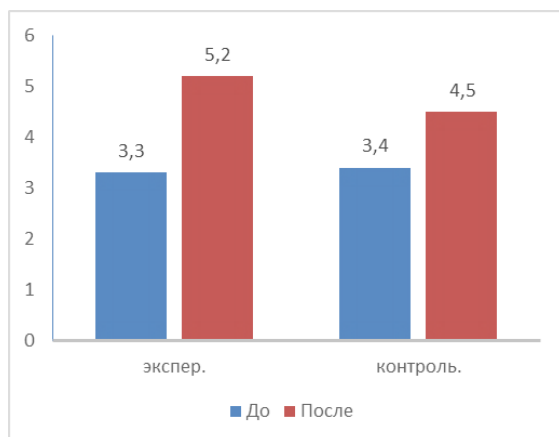


Рис. 1. Динамика средних показателей — комплексная оценка состояния опорно-двигательного аппарата в обеих группах, балльный показатель

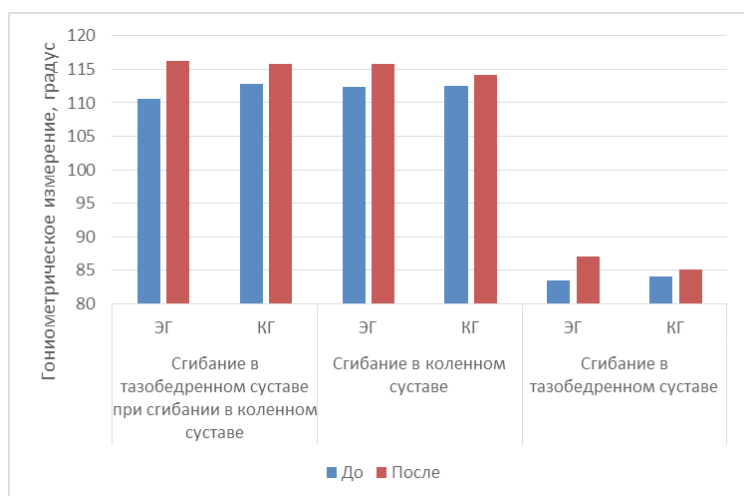


Рис. 2. Динамика средних показателей подвижность в тазобедренном и коленном суставах, в градусах

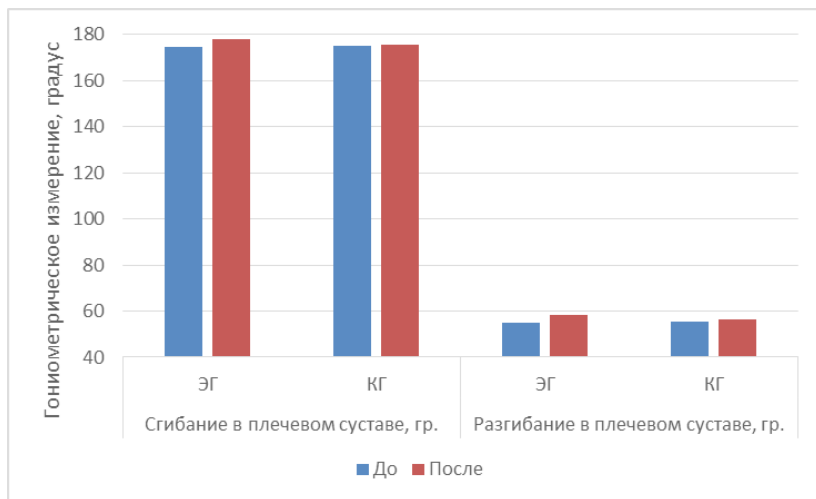


Рис. 3. Динамика средних показателей — подвижность в плечевом суставе, в градусах

Из данных, представленных на рисунке 3, видно, что на конечном этапе исследования в обеих группах исследования улучшились средние показатели подвижности суставов верхних конечностей, при этом в экспериментальной группе наблюдается более выраженное изменение.

Полученные данные позволяют сделать выводы:

- и в экспериментальной и контрольной группе наблюдаются улучшения состояния опорно-двигательного аппарата женщин;
- в экспериментальной группе женщин, где использовалась программа с применением средств оздоровительной гимнастики ушу, по сравнению с контрольной группой, наблюдались более выраженные улучшения показателей. Более выраженные положительные эффекты показали: комплексная оценка состояния опорно-двигательного аппарата (+3,3 vs +5,2 балла), подвижность позвоночника — симптом Томайера (— 6,0 vs —2,0 см), двигательная функция грудной клетки — разница между вдохом и выдохом (+3,8 vs +4,5 см), подвижность суставов — сгибание в тазобедренном суставе (+110,6 vs +116,2 градусов), ротация в тазобедренном суставе наружная (+30,1 vs +34,2 градусов), сгибание в коленном суставе (+112,4 vs +115,8 градусов), сгибание в плечевом суставе (+174,6 vs +177,8 градусов), разгибание в плечевом суставе (+54,8 vs +58,1 градусов).

Проведенное исследование позволило сделать следующие выводы:

1. Комплексы упражнений тайцзи-цюань и тайцзи-цигун, включенные в программу физической реабилитации, соблюдение рекомендаций по положению тела во время выполнения комплексов способствовали значительному повышению показателей подвижности позвоночника в экспериментальной группе, в сравнении с контрольной группой.

2. Благодаря подготовительным упражнениям ушу, отработки шагов и комплексов тайцзи-цюань, упражнений растяжки ушу с элементами массажа, участники из экспериментальной группы значительно повысили показатели подвижности суставов нижних и верхних конечностей, в сравнении с контрольной группой.

3. Согласованность дыхания и движений при выполнении комплексов ушу, а также комплекс дыхательных упражнений, включенный в разработанную программу, способствовали значительному улучшению показателей двигательной функции грудной клетки в экспериментальной группе, в сравнении с контрольной группой.

4. Объединение в разработанной программе общеразвивающих упражнений, подготовительных упражнений ушу, базовых комплексов ушу показало более выраженное положительное влияние на состояние опорно-двигательного аппарата по комплексной оценке, в сравнении с контрольной группой.

Таким образом, можно сказать, что предложенная программа физической реабилитации средствами оздоровительной гимнастики ушу эффективна для женщин старше 40 лет. Программа оказала положительное влияние на состояние опорно-двигательного аппарата, что позволило начать своевременную реабилитацию до формирования необратимых изменений опорно-двигательного аппарата женщин. Систематические занятия оздоровительной гимнастикой ушу снижают деформацию позвоночника, улучшают его подвижность, увеличивается амплитуда движений в суставах, что является хорошим средством профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Литература:

1. Амурская, О.В. Использование принципов и методик ушу в лечебной физической культуре / О.В. Амурская, А.В. Кулешов, М.К. Холодова // Научный журнал Дискурс. — 2018. — №8 (22). — С. 7–16.

2. Белова А. Н. Руководство по реабилитации больных с двигательными нарушениями. Том 1 / Белова А. Н., Щепетова О. Н. — М.: АОЗТ «Антидор», 1998–224 с.
3. Богачихин М. М. Уроки китайской гимнастики (выпуск 1). — М.: Советский спорт, 1990–45 с.
4. Букуп К. Клиническое исследование костей, суставов мышц / Букуп К. — М.: Мед.лит., 2008–320 с.
5. Ван Лин. Восемь упражнений цигун / Ван Лин. — Ростов н/Д: Феникс: Эксперим. колледж Кубан. гос. акад. физ. культуры, 2003. — 126 с.
6. Ван Лин. Тайцзицюань. Искусство гармонии и метод продления жизни: [Учеб. пособие] / Ван Лин. — Ростов н/Д: Феникс: Краснодар: Эксперим. колледж Кубан. гос. акад. физ. культуры, 2003 (Ростов н/Д: ЗАО Книга). — 222 с.
7. 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)
8. Епифанов В. А. Лечебная физическая культура [Текст]: учебное пособие для студентов медицинских вузов / В. А. Епифанов. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 567 с.
9. Диденко В. В. У-шу: философия движения / Диденко В. В., Попов Г. В., Сагоян О. А. — М.: Книга, 1990, 320 с.
10. 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)
11. Кузнецова З. М. Анализ состояния здоровья женщин среднего возраста / Кузнецова З. М., Школьников 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)
12. 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)

13. Физическая реабилитация [Текст] учебник для студентов бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья»: в 2 т. / С. Н. Попов [и др.]; под ред. С. Н. Попова. — Москва: Академия, 2013. — 21 см. — (Высшее профессиональное образование. Физическая культура и спорт). Т. 1. — 2013. — 283 с.
14. Середняков А. В. Внутренний свет тайцзи-цуань / А. Середняков. — Санкт-Петербург: [б. и.], 2006. — 211 с.
15. Смирнова Л. А. Методика объективного обследования больных при заболеваниях опорно-двигательного аппарата: учебное пособие / Л. А. Смирнова, Б. Ф. Немцов. — Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. — 50 с.
16. Хлопкова М. А. Китайская медицина и у-шу как средства восстановления / Хлопкова М. А. // Проблемы и перспективы развития образования в России — 2017 — с.174–177
17. Чугунов С. Оздоровительная гимнастика ушу. Древние системы знаний и практических навыков / Чугунов С. — «Издательские решения», 2019–165 с.
18. Янда В. Функциональная диагностика мышц/ Янда В. — М.: Эксмо, 2010. — 352 с.

ФИЛОЛОГИЯ И ЛИНГВИСТИКА

Жанр эссе: структура, особенности, аргументы

Кшнякина Анастасия Константиновна, студент

Казахский национальный университет имени аль-Фараби (г. Алматы, Казахстан)

В статье автором рассматриваются особенности жанра эссе (задача, структура, стиль), его отличия от других жанров, приводятся примеры аргументов.

Ключевые слова: эссе, сочинение, аргумент.

Все школьники хотя бы раз на уроках русского языка или литературы сталкивались с заданием написать эссе. Однако не каждый школьник, да что уж там, студент филологического/журналистского/педагогического факультетов (и не только студент) знает, как это нужно делать. Для начала небольшое лирическое отступление — приведу в качестве примера один случай из собственной практики (историю рассказала подопечная, с которой занимаемся русским языком). Седьмой класс, детям по литературе после прочтения «Кавказского пленника» задали на дом написать эссе. На уроке было обсуждение домашнего задания, и между школьниками и учителем состоялся следующий диалог:

- Чем эссе отличается от сочинения? — спрашивает учитель.
- В эссе надо доказать свою точку зрения, — тут же отвечают ей дети.

Казалось бы, на этом разговор должен был закончиться или перейти в другое русло, из серии «какие вы у меня сообразительные», но нет. Не знаю, озадачил ли ответ учителя школьников, но меня уж точно:

- А, ну это если вы пишете эссе-рассуждение.

Дальнейший ход разговора мне неизвестен, но представить его лично мне крайне трудно. Обращаюсь к знающим читателям: вы когда-нибудь слышали об эссе-описании/эссе-повествовании? Я — нет. Вероятно, учитель имел в виду, что при аргументации можно прибегать к описанию предметов или ситуаций, но в таком случае выражаться следовало иначе, ибо теперь дети думают, что бывает эссе-повествование. Но вернёмся к классическому (и единственному) ва-

рианту эссе. Для того, чтобы написать произведение в определённом жанре, необходимо знать особенности и требования этого жанра. Иначе вы напишете сочинение, вероятно, очень даже хорошее, но это будет уже не эссе. Именно поэтому в данной статье я преследую цель осветить данный жанр эссе, его признаки, строение.

Для начала немного об истории жанра. Его родоначальником является Мишель Монтень, французский писатель эпохи Возрождения. В 1580 году Мишель издал первый том своей известной книги «Опыты». Она состояла из множества отдельных частей — наблюдений Монтеня, его рассуждений о мире. Книге французского писателя жанр эссе и обязан своим названием — на французском языке слово «опыт» звучит как «эссеи» («essai»). На протяжении веков жанр эссе развивался. Время шло и требования к нему менялись — если раньше эссе могло достигать двадцати пяти листов в объеме, то теперь оно рассматривается как совсем небольшое произведение. Однако основа жанра осталась та же: задача автора — выразить своё мнение.

Большинство проблем при написании эссе вызвано незнанием особенностей жанра. Из-за этого эссе путают с другими разновидностями произведений, внедряют в материал черты, жанру несвойственные. Поэтому я предлагаю вам рассмотреть эссе в сравнении с сочинением и статьей. Причины сравнения эссе с сочинением понятны. Жанр статьи был выбран для сравнения по двум причинам. Во-первых, статья — это один из самых распространённых журналистских жанров. А во-вторых, именно про статью чаще всего вспоминают только поступившие на факультет журналистики «зелёные» студенты, когда их спрашивают об известных им типах произведений. В таблице 1 наглядно показаны различия эссе и других жанров:

Таблица 1. Жанровые особенности эссе и близких жанров

	Сочинение	Эссе	Статья
Задача	Как можно подробнее раскрыть выбранную тему	Выразить и аргументировать своё мнение относительно какого-либо тезиса	Осветить важные события и проанализировать общественно значимые вопросы
Тип речи	Рассуждение, повествование или описание*	Рассуждение	Рассуждение (статья всё-таки относится к группе аналитических жанров)
Позиция автора	Объективность	Субъективность	Объективность

	Сочинение	Эссе	Статья
Структура	1. Введение 2. Основная часть 3. Заключение		
Введение	Описание темы, на которую рассуждает автор	Вступление и формулировка тезиса — точки зрения автора	Введение читателя в курс дела — описание темы, вызвавшей интерес, или проблемы, требующей решения
Основная часть	При рассуждении автор подходит к вопросу с разных сторон	Аргументы в пользу позиции автора	Факты и мнения, дающие оценку ситуации с разных сторон (так как СМИ ставят перед собой задачу дать наиболее полную картину ситуации)
Заключение	Рассуждения помогают прийти автору ко взвешенному ответу (выводу)	Подытожив аргументы, точка зрения автора признается доказанной, либо истинной	В выводе приводятся доказательства важности поднятой проблемы, а также варианты её решения

*В основе сочинения при этом могут лежать самые разные темы, например, размышления о вечных вопросах философии (тип речи — рассуждение), рассказ о том, как прошли каникулы, (повествование) или раскрытие отрицательных черт главного героя романа (описание). Однако при сравнении с жанром эссе рассматривать стоит именно сочинение-рассуждение.

Эссе часто описывают как жанр свободной композиции. Это не совсем так, ведь структура у него всё же есть и достаточно строгая. Согласитесь, не получится аргументировать тезис, предварительно его не озвучив. Статья или сочинение могут иметь обратную композицию, а вот эссе — нет. Тезис — это отправная точка вашего эссе, то, от чего вы будете отталкиваться. Стоит отметить, что формулировка темы (именно формулировка, а не суть) оказывает существенное влияние на тезис, а соответственно и всё произведение. Темы эссе можно разделить на две основные группы (в качестве примеров выбраны темы эссе для старших классов).

Таблица 2. Классификация тем для эссе

	Общие темы	Конкретные темы
Представляют собой	Общее направление, в рамках которого нужно рассуждать	Чётко-сформулированные утверждения или вопросы
Ход рассуждения в эссе	Вы можете повернуть рассуждение в нужное вам русло, сформулировав свой тезис	Возможны два варианта, в зависимости от того, согласны ли вы с темой-тезисом (или его частью)
Примеры тем	1. Что есть настоящая дружба? 2. Кого можно назвать другом?	1. Друг в беде не бросит! 2. Есть ли равенство в дружбе?
	3. Реклама в современном мире 4. Мир без рекламы	3. Реклама — двигатель процесса 4. «Реклама — величайшее искусство XX века» (Маршалл Маклюэн)
	5. Актуальность повести «Собачье сердце» для поколения XXI века 6. В чем опасность шариковщины?	5. У Шарикова самое паршивое человеческое сердце 6. Эксперимент профессора Преображенского — научный прорыв или моральное преступление?

Возьмём для сравнения первые темы из каждого столбца. В эссе на тему «Что есть настоящая дружба?» вам нужно самостоятельно придумать тезис. Например, «настоящая дружба — это связь между людьми, проверенная временем» или «для лучшего друга я и жизни не пожалею — это и есть настоящая дружба». Вариантов довольно много. Если же вы решите писать эссе на тему «Друг в беде не бросит!», то вариантов развития мысли у вас всего два. Первый: да, это действительно так; второй: нет, я не согласен с этим утверждением. И, соответственно, в зависимости от вашей позиции в эссе будут аргументы за или против. Напоследок хочу добавить, что произведения в жанре эссе следует оценивать именно с точки зрения правильности и убедительности приведённых автором аргументов. Вы можете не разделять мнение автора, его позицию, но если она доказана, аргументы весомые и приведены верно, то эта работа заслуживает внимания и хорошей оценки. К сожалению, часто происходит так, что преподаватели занижают оценку за эссе из-за того, что точка зрения автора не совпадает с их собственной. Подобные ситуации также случаются из-за незнания проверяющим особенностей жанра, целей произведений.

Другим важным отличием является объём произведений, написанных в жанре эссе. Для них характерен небольшой объём, но чётких рамок нет — всё зависит от требований редакции (преподавателя, конкурса) и желания автора. В школах, например, на уроках литературы эссе задают объёмом до трёхсот —

трёхсот пятидесяти слов — это страница печатного текста или две с лишним тысячи знаков. На конкурсах объём эссе может достигать пяти — семи страниц печатного текста. Но не стоит забывать, что эссе — это изложение мыслей на какую-либо тему, а значит, его объём зависит в первую очередь от того, как далеко автор хочет зайти в своих рассуждениях.

Как уже было сказано ранее, именно аргументация собственной точки зрения является главной задачей автора. Каждый абзац в основной части эссе представляет собой отдельный аргумент — их зачастую от двух до четырёх, но может быть и больше. У многих проблемы с эссе возникают именно при написании основной части: не хватает идей для аргументации. Возникает вопрос: что можно использовать в качестве аргументов? — Всё что угодно, главное — делать это грамотно. В аргументации вам могут помочь:

- 1) литература и фольклор;
- 2) сцены из киноиндустрии;
- 3) различные факты и статистика из СМИ;
- 4) мнение экспертов в данной области, а также их научные работы, исследования, диссертации;
- 5) личный опыт (ситуации, произошедшие с вами, вашими близкими, друзьями и т.д.);
- 6) цитаты известных личностей;
- 7) наблюдения за окружающим миром, законы природы;
- 8) исторические примеры;
- 9) логическое рассуждение (основанное на элементарных понятиях: хорошо/плохо, верно/неверно и т.д.).

Стоит отметить, что какая-либо цитата сама по себе не является аргументом. Автор аргументирует свою точку зрения, делая выводы на основе информации из цитаты. Рассмотрим аргументацию на конкретном примере. Допустим, необходимо написать эссе на тему «Война — гибель для всего живого». В таблице 3 представлены по одному аргументу, доказывающему данный тезис, из каждой группы.

Лучше всего использовать несколько разных аргументов, например, обращаться к примерам из литературы, истории и СМИ. Тогда ваше эссе будет полным, аргументы взвешенными, а выводы обоснованными.

Таблица 3. Классификация аргументов эссе

Тип аргумента	Пример аргумента
Литература и фольклор	При описании ужаса, пагубности войны стоит обратиться к роману-эпопее Михаила Шолохова «Тихий Дон». В романе тема войны раскрыта со всех сторон — это невосполнимая потеря как для всей страны, так и для каждой семьи отдельно: «Многих недосчитывались казаков, — растеряли их на полях Галиции, Буковины, Восточной Пруссии, Прикарпатья, Румынии, трупам легли они и истлели под орудийную панихиду, и теперь позаросли бурьяном высокие холмы братских могил, придавило их дождями, позамело сыпучим снегом. И сколько ни будут простоволосые казачки выбегать на проулки и глядеть из-под ладоней, — не дожидаться милых сердцу!» [4]. Влияние войны на жизнь отдельных людей раскрыто на примере главных героев. Григорий Мелехов был до ухода на фронт простым работником-земледельцем, привыкшим радоваться тому, что есть. Оттуда он возвращается уже морально искалеченным человеком, ставшим жертвой войны. Первым переломным моментом в жизни Мелехова стало убийство австрийца на поле боя. Опустошение пришло в душу Григория со смертью врага. Его мучали кошмары, он постоянно задавался вопросом, в чём смысл войны. Война разрушила множество жизней и ещё больше погубила.
Сцены из кино-индустрии	Говоря о кино, посвящённом теме войны, нельзя не вспомнить о фильме «Семнадцать мгновений весны», который стал классикой советского кинематографа. Сцена, где офицеры СС пытаются радистку Штирлица Кэтрин Кин, является одной из самых жестоких, на мой взгляд. Девушку вынуждают говорить, выставляя её новорождённого сына на мороз. «Семнадцать мгновений весны» показывает, во что война превращает человека. Люди убивают друг друга из-за навязанных убеждений, алчности, ненависти, переступая через человечность, сострадание, гуманность. На войне многие забывают о том, что значит быть человеком, и для многих это становится точкой невозврата.
Статистика и различные факты из СМИ	Любая война сопровождается колоссальными потерями. Практически ежегодно СМИ публикуют новости о том, чем обернулись самые крупные военные конфликты (Первая и Вторая мировые войны, Великая Отечественная война, Афганская война и др.). Первая мировая война, к сожалению, далеко не единственный, но первый столь массовый военный конфликт. Семьдесят миллионов солдат из тридцати восьми стран были вовлечены в войну за пять лет. Погибло более двадцати миллионов человек, и, что самое ужасное, более половины из них являлись мирными жителями [3]. Потери во время Второй мировой войны возросли в разы.

Тип аргумента	Пример аргумента
	Всего они составили более семидесяти миллионов человек — число, равное количеству участвовавших в Первой мировой войне. Потери Советского Союза превышают жертвы всех стран-участниц Первой мировой [5]. Прошли десятилетия, однако новости о политических конфликтах в мире всё ещё являются одними из самых актуальных. В конце прошлого века наша страна стала участником ещё одной войны — Афганской. Двадцать тысяч наших с вами соотечественников отправились воевать. Почти тысяча человек не вернулась, вдвое больше — получили ранения [1]. Спустя годы, нельзя утверждать, что статистика верна до последней цифры. Однако сказать, что примерные данные о потерях, которые понесло человечество, заставляют задуматься — не сказать ничего. Война никогда не приносила людям ничего хорошего — её всегда сопровождают смерть, ненависть и боль человечества.
Мнение экспертов в данной области	Интервью с военным репортёром. «Для меня война всегда была поражением, в ней нет победителей», — военный репортёр Войцех Ягельский» [2]. Множество политиков спорят о том, что есть война для государства. Множество философов рассуждают о том, что есть война для человека. Что же такое война для тех, кто должен о ней рассказывать — для нас, для журналистов? Ответ на этот вопрос можно найти в интервью, которое дал польский военный репортёр Войцех Ягельский «Громадскому телевидению», независимой организации журналистов Украины. Война — это всегда адская боль, даже для тех, кто просто наблюдает со стороны. Отрывок из разговора с Ягельским: Вы сочувствовали своим героям? Всегда. Жертвы войны рассказывают страшные истории и употребляют эмоционально окрашенные слова. Как журналист я должен был проверять все сказанное. Представьте, я разговариваю с человеком, который потерял свой дом или сына. А я его спрашиваю, когда именно это было, во сколько вы уехали, как звали соседа. Вместо того, чтобы сочувствовать, вы расспрашиваете очень неуместные подробности. Однако, как журналист вы должны это делать.
Личный опыт	История предков. Безусловно, никто из моего поколения не знает, что такое война. Все образы, определения взяты из книг и фильмов, а отношение к войне составлено из собственных размышлений и комментариев окружающих людей. Но, уверена, многие слышали от своих бабушек и дедушек истории — истории, изменившие или повлиявшие на их жизни. Истории их родителей — наших предков.

Тип аргумента	Пример аргумента
	Мой прадед был участником Великой Отечественной войны. Здесь не будет красочных историй о победе и счастье, наступившим после её окончания. Бабушка рассказывала историю своего отца, начиная с момента взятия его фашистами в плен. Его освободили, он вернулся домой. После чего его, как и многих военнопленных, обвинили в измене Родине. Не могу представить, что чувствовал человек, который был готов пожертвовать всем ради родной страны и которого после этого обвинили в предательстве. Его сослали на Урал. Прабабушка собрала чемодан и уехала вслед за ним. Вот и вся история, выводы делайте сами.
Цитаты известных личностей	Слова известных политиков, учёных, философов, религиозных деятелей, деятелей культуры и искусства, являющихся авторитетами для многих, могут повлиять на мнение аудитории. «Война — это когда за интересы других гибнут совершенно безвинные люди», — Уинстон Черчилль. «Либо человечество покончит с войной, либо война покончит с человечеством», — Джон Кеннеди. «Я не знаю, каким оружием будет вестись Третья мировая война, но Четвёртая — палками и камнями», — Альберт Эйнштейн.
Наблюдения за окружающим миром, законы природы	Влияние оружия на человека и природу. С развитием человека, сила его воздействия на окружающую среду возрастала. К сожалению, развитие может пойти в неверном направлении, что, как я считаю, и случилось, когда военные конфликты привели к созданию новых видов оружия. Чем это обернулось для нас и среды, в которой мы живём? Сначала было создано химическое оружие — во время Первой мировой войны. Стоит ли рассуждать о том, как ядовитые вещества, распространяемые в виде газа или жидкости влияют на человека, животных, природу? Думаю, нет. На смену химическому оружию пришло ядерное — наследие Второй мировой войны. История бомбёжки японских городов Хиросимы и Нагасаки известна всему миру. Повсеместные пожары, загрязнение атмосферы, лучевая болезнь, поражающая живые организмы — всё это колоссально вредит нашей планете. Однако даже после окончания войны, люди продолжили развивать оружие массового поражения в погоне за мнимой победой. Для этой были созданы полигоны в американском штате Невада и городе Семипалатинск в восточной части Казахстана. Последствия ядерных испытаний на полигонах давали о себе знать ещё не один десяток лет. Даже появилось понятие «ядерная зима». Казалось бы, куда дальше? Но нет — идеи о создании нового биологического оружия так и манят человека. Новые виды вирусов и инфекций, распространяющихся всеми возможными способами, лишь усугубят нынешнее положение. Как ни крути, но война не сулит нашему миру ничего хорошего.

Тип аргумента	Пример аргумента
Исторические примеры	Что-то, а история человечества преисполнена примерами, когда люди «обращались за помощью» к одному из всадников Апокалипсиса. С античности и до наших времён человек воспринимал войну инструментом наживы, главенства одной расы над другой. Походы Александра Македонского, Монгольское нашествие, завоевание Наполеона, военные конфликты на Ближнем Востоке, названные «Арабской весной», Гражданские и Мировые войны. Казалось бы, столько возможностей сделать выводы и прекратить насилие и военный произвол, но список жертв ежегодно пополняется из-за подобных столкновений.

Вы, наверное, уже отметили, что в таблице не хватает последней группы аргументов — логических рассуждений. Их я бы хотела разобрать более подробно на примерах из книги итальянского писателя и философа Умберто Эко «Пять эссе на темы этики». В ней есть множество примеров того, как автор размышляет о сложных обширных понятиях, посредством простых рассуждений, построенных на логических доводах и моральных принципах. Размышлениям о войне посвящено второе из пяти эссе в сборнике. Война всегда была грязным делом, ведь на ней погибают люди, чаще всего непричастные к первопричинам её развязки. Но, как говорит автор книги: «...речь о невозможности и бесполезности войны рискует показаться нелогичной, так как никто не согласится считать бесполезным или невозможным действие, позволившее достичь намеченных целей» [6]. Рассуждения автора направлены на то, чтобы разрушить «иллюзорное», как он сам говорит, суждение о том, что развязка войны может в итоге стать хорошим решением, если это приведёт к положительному результату. Вот некоторые из его аргументов:

- 1) «Сначала все осознали, что атомная война антиэкологична; на следующем этапе стало ясно, что любая антиэкологичная война по существу атомна; а затем укоренилось убеждение, что на самом деле антиэкологична любая война. Сбрасывая атомную бомбу (или загрязняя моря), ведётся война не только с теми, кто держит нейтралитет, но с планетой в ее комплексе».
- 2) «... война нового типа, разумеется, обогащает пушечных фабрикантов, но режет без ножа (и главное, в масштабах всего земного шара) индустрию авиатранспорта, развлечений, туризма, подрывает положение тех же самых СМИ (которым перестают заказывать коммерческую рекламу) и вообще наносит громадный ущерб всей индустрии обяза-

тельного — то есть костяку системы — от рынка недвижимости до автомобилей».

- 3) «Старинная война напоминала шахматную партию, где каждый играющий пытался не только съесть как можно больше фигур противника, но и заманить противника в мат. А в современной войне, если представлять ее через шахматы, на доске не черные и белые, а сплошь одноцветные фигуры, и игроки, воздействуя на одну и ту же сеть, едят что попадется. Самопожирание».

Умберто Эко говорит о войне просто, но красочно, используя нестандартные для описания образы. В качестве аргументов приводятся элементарные, казалось бы, вещи. Он показывает читателям, что правила, которые столько веков поддерживали условия для существования войны, больше не работают. Их попросту нельзя применить к эпохе, в которую мы живём. С другой стороны, Умберто Эко описывает ущерб, который война наносит экономике, не прибегая к какой-либо статистике — в этом нет необходимости, ведь все понимают, что это действительно так. Всё это доказывает, что понятие войны исчерпало себя — больше к войне нельзя прибегать как к инструменту для достижения своих целей.

В данной статье были раскрыты ключевые моменты: особенности жанра, структура произведения, виды аргументации. Жанр эссе не теряет своей актуальности. Он, наоборот, расширяет инструментарий современного человека, в том числе и интернет-пользователя в общении, так как позволяет, даже в случае применения отдельных его элементов (тезиса, аргументов), вывести диалог на новый уровень.

Литература:

1. Афганская война: потери среди казахстанских воинов-интернационалистов // Sputnik.kz. URL: <https://ru.sputnik.kz/afghan/20190211/9250782/voyna-afganistan-kazakhstan-poteri.html> (дата обращения: 16.02.2021).
2. Мимка Д. «Для меня война всегда была поражением, в ней нет победителей», — военный репортер Войцех Ягельский // Громадское Телевидение. URL: <https://hromadske.ua/ru/posts/dlya-menya-vojna-vsegda-byla-porazheniem-v-nej-net-pobeditelej-voennyj-reporter-vojceh-yagelskij> (дата обращения: 16.02.2021).

3. Потери в Первой мировой войне [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Потери_в_Первой_мировой_войне (дата обращения: 15.02.2021).
4. Шолохов М.А. Тихий Дон, т. 2. — М.: Худож. лит., 1985. — 352 с. — С. 172.
5. Шуман Е. Вторая мировая война в цифрах [Электронный ресурс] / Е. Шуман, У. Бауэр // Deutsche Welle. URL: <https://www.dw.com/ru/вторая-мировая-война-в-цифрах/a-50184751> (дата обращения: 16.02.2021).
6. Эко У. Пять эссе на темы этики [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fb2pdf.com/book.php?key=9ed6c06a29ecce2c65ee0121cab4f44e> (дата обращения: 27.02.2021).

Научное издание

Исследования молодых ученых

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

Материалы публикуются в авторской редакции.

Подписано в печать 22.02.2022. Формат 60х84/16. Усл. печ. л. 5,0.
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.