

Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)  
Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова  
Научно-исследовательский институт математики

**XXIII Лаврентьевские чтения,  
посвященные 70-летию основания  
Якутского научного центра  
Сибирского отделения  
Российской академии наук  
(Якутск, 15-19 апреля 2019 г.)**

Материалы научной конференции  
студентов, аспирантов и молодых ученых

Якутск  
2019

УДК [50+30](063)  
ББК 5+28+26я43(2Рос.Яку)  
Л13

**Редакционная коллегия:**  
*Егоров И.Е., д.ф.-м.н., Федоров В.Е., к.ф.-м.н.*

**XXIII Лаврентьевские чтения**, посвященные 70-летию основания Якутского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук (Якутск, 15-19 апреля 2019 г.) [Электронный ресурс] : материалы научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / [Редкол. : И.Е. Егоров, В.Е. Федоров]. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2019. – 1 электрон. опт. диск.

ISBN 978-5-7513-2747-7

*В сборник включены статьи участников XXIII Лаврентьевских чтений, представленные согласно секциям «Математика, механика и физика», «Технические науки и науки о Земле», «Медико-биологические и сельскохозяйственные науки», «Общественные и гуманитарные науки».*

*Материалы конференции представляют интерес для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов.*

УДК [50+30](063)  
ББК 5+28+26я43(2Рос.Яку)

ISBN 978-5-7513-2747-7

©Северо-Восточный федеральный университет, 2019



*“... нельзя работать без постоянного притока  
живых новых сил, без притока молодежи”  
М.А. Лаврентьев*

### Концепция “Лаврентьевских чтений”

Михаил Алексеевич Лаврентьев – академик, выдающийся ученый и организатор науки. Внес огромный вклад в развитие науки Сибири в целом и Республики Саха (Якутия), в частности. При его непосредственном руководстве и поддержке было создано большинство республиканских академических институтов, построены здания институтов, многие объекты социальной сферы Якутского научного центра. Реализуя идеи М.А. Лаврентьева, с 1966 года в Якутии начали создавать систему специализированных физико-математических классов, а в дальнейшем и школ. В честь признания заслуг Михаила Алексеевича Лаврентьева перед Якутией, в целях увековечивания его памяти по Указу Президента Республики Саха (Якутия) М.Е. Николаева с 1997 года ежегодно проводятся “Лаврентьевские чтения”.

“Лаврентьевские чтения” посвящаются, прежде всего, тем областям знаний, которым отдал свою жизнь М.А. Лаврентьев – математике, механике, физике и технике. В программу чтений включаются: олимпиады среди школьников, студентов и молодых ученых по математике, физике, информатике и химии; научная конференция студентов и молодых ученых республики; актовые лекции ведущих ученых России и Республики Саха (Якутия); брейн-ринг между командами вузов и академических институтов. Проведение “Лаврентьевских чтений” в г. Якутске играет неоценимую роль в развитии творческой активности школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых республики, в привлечении их к решению актуальных задач современной науки, в установлении научных контактов. Чтения являются своеобразным итогом работы научной молодежи (студентов, аспирантов, молодых ученых) республики и региона.

# СЕКЦИЯ «МАТЕМАТИКА, МЕХАНИКА И ФИЗИКА»

## ПЕРВАЯ КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ НЕКЛАССИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ВЫСОКОГО ПОРЯДКА

Алексеев Айсен Игнатьевич (aleks.ice@mail.ru )  
Федоров Валерий Евстафьевич (vefedorov58@mail.ru)

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Аннотация:** В этой статье доказываются существование и единственность регулярного решения первой краевой задачи для неклассического уравнения математической физики высокого порядка в цилиндрической области, используя нестационарный метод Галеркина и метод регуляризации. Получена оценка погрешности приближенных решений относительно точного решения этой задачи через параметр регуляризации и собственные значения самосопряженной спектральной задачи для эллиптического уравнения высокого порядка.

**Ключевые слова:** вырождающееся уравнение, эллиптико-параболический тип, первая краевая задача, регуляризация, нестационарный метод Галеркина, регулярная разрешимость, оценка погрешности.

Краевые задачи для некоторых неклассических уравнений математической физики были исследованы, например, в работах [1-9]. В этих работах применялись функциональный метод, метод Галеркина и метод регуляризации. В данной работе мы рассматриваем применение нестационарного метода Галеркина к первой краевой задаче для вырождающегося эллиптико-параболического уравнения четного порядка.

Пусть  $\Omega$  есть ограниченная односвязная область в  $R^n$  с гладкой границей  $S$ . Положим

$$Q = \Omega \times (0, T), S_T = S \times (0, T), T = \text{const} > 0; \Omega_t = \Omega \times t, 0 \leq t \leq T.$$

В цилиндрической области  $Q$  рассматривается уравнение

$$Lu \equiv \sum_{i=1}^{2s} k_i(t) D_t^i u + Mu = f(x, t), \quad (1)$$

где

$$Mu \equiv (-1)^{m+1} \sum_{|\alpha|, |\beta|=m} D_x^\alpha (a_{\alpha\beta}(x) D_x^\beta u) + a_0(x)u.$$

Предполагается, что коэффициенты уравнения (1) бесконечно дифференцируемы в  $\bar{Q}$ , и выполнены условия

$$a_{\alpha\beta} = a_{\beta\alpha}, \quad \sum_{|\alpha|, |\beta|=m} a_{\alpha\beta} \xi^\alpha \xi^\beta \geq \nu |\xi|^{2m}, \quad \nu > 0, \quad x \in \Omega, \quad \forall \xi \in R^n.$$

Мы рассматриваем случай  $(-1)^{s-1}k_{2s}(0) > 0$ ,  $(-1)^{s-1}k_{2s}(T) > 0$ . Обозначим через  $n = (n_1, \dots, n_n)$  внутреннюю нормаль к  $S$ .

**Краевая задача.** Найти в области  $Q$  решение уравнения (1), такое, что

$$\frac{\partial^i u}{\partial n^i} \Big|_{S_T} = 0, \quad i = \overline{0, m-1}; \quad (2)$$

$$D_t^j u \Big|_{t=0, t=T} = 0, \quad j = \overline{0, s-1}. \quad (3)$$

Краевые задачи для уравнений вида (1) рассматривались в работах [1-9]. В работе [4] методом регуляризации была установлена однозначная регулярная разрешимость краевой задачи (1)-(3).

В настоящей работе мы доказываем существование и единственность регулярного решения первой краевой задачи (1)-(3), используя модифицированный метод Галеркина. В качестве базисных функций выбираются собственные функции самосопряженной спектральной задачи для эллиптического уравнения высокого порядка. Для приближенных решений, в отличие от работы [4], получены глобальные априорные оценки. Благодаря им установлена оценка погрешности метода Галеркина через параметр регуляризации и собственные значения спектральной задачи для эллиптического оператора  $M$ .

Пусть  $W_2^{m,s}(Q)$  есть анизотропное пространство Соболева с нормой

$$\|u\|_{m,s}^2 = \int_0^T [\|u\|_m^2 + \|D_t^s u\|_0^2] dt,$$

где  $\|\cdot\|_m$  - норма пространства Соболева  $W_2^m(\Omega)$  [10];  $\|\cdot\|_{0,0} = \|\cdot\|$  - норма в пространстве  $L_2(Q)$ .

Через  $C_L$  обозначим множество функций из  $W_2^{2m,2s}(Q)$ , удовлетворяющих граничным условиям (2),(3).

В работе [4] было доказано следующее утверждение.

**Лемма 1** [4]. Пусть коэффициент  $a_0(x) < 0$  достаточно большой по модулю, и выполнены условия

$$(-1)^{s-1}k_{2s}(0) > 0, \quad (-1)^{s-1}[2k_{2s-1} + (1-2s)k_{2s,t}] \geq \delta > 0.$$

Тогда существуют функции  $\varphi(t), \psi(t) \in C^\infty[0, T]$ , такие, что для всех функций  $u(x, t) \in C_L$  имеет место неравенство

$$(Lu, \varphi u_t + \psi u) \geq C_1 \|u\|_{m,s}^2, \quad C_1 = const > 0,$$

где  $(\cdot)$  - скалярное произведение в пространстве  $L_2(Q)$ .

В силу условия  $(-1)^{s-1}k_{2s}(0) > 0$  существует положительное число  $t_0 < T$ , такое, что  $(-1)^{s-1}k_{2s}(t) \geq \delta_0 > 0$ ,  $t \in [0, t_0]$ . Функции  $\varphi(t), \psi(t) \in C^\infty[0, T]$  выбираются

такие, что

$$\varphi(0) = 0; \quad \varphi(t) = \mu = \text{const} > 0, t \in [t_0, T], \quad \varphi_t \geq 0; \quad \psi = -\frac{2s+1}{2}\varphi_t - 1.$$

**Теорема 1.** Пусть коэффициент  $a_0(x) < 0$  достаточно большой по модулю, и выполнены условия

$$(-1)^{s-1}[2k_{2s-1} + (1-2s)k_{2s,t}] \geq \delta > 0, \quad (-1)^{s-1}[2k_{2s-1} + k_{2s,t}] \geq \delta > 0;$$

$$(-1)^{s-1}k_{2s}(t) \geq 0, \quad t \in [0, T]; \quad (-1)^{s-1}k_{2s}(0) > 0, \quad (-1)^{s-1}k_{2s}(T) > 0.$$

Тогда для любой функции  $f(x, t) \in W_2^{0,1}(Q)$  существует единственное решение  $u(x, t)$  задачи (1)-(3) из пространства  $W_2^{2m,2s}(Q)$ .

**Доказательство.** Единственность регулярного решения задачи (1)-(3) следует из леммы 1.

Рассмотрим следующий регуляризованный оператор

$$L_\varepsilon u \equiv (-1)^{s-1}\varepsilon D_t^{2s} u + Lu, \quad 0 < \varepsilon \leq 1.$$

Для построения приближенных решений в качестве базиса  $\{\varphi_k(x)\}_{k=1}^\infty$  выбираем решения спектральной задачи:

$$M\varphi = \lambda\varphi, \quad x \in \Omega; \quad \frac{\partial^i \varphi}{\partial n^i} \Big|_S = 0, \quad i = \overline{0, m-1}. \quad (4)$$

Функции  $\varphi_k(x)$  образуют ортонормированный базис в  $L_2(Q)$ . Покажем, что все собственные значения задачи (4) отрицательны. Умножим уравнение в (4) на  $\varphi(x)$  и проинтегрируем по области  $\Omega$ . После интегрирования по частям с учетом граничных условий получаем

$$-\lambda \int_\Omega \varphi^2 dx = \int_\Omega \left[ \sum_{|\alpha|, |\beta|=m} a_{\alpha\beta}(x) D_x^\alpha \varphi D_x^\beta \varphi - a_0(x) \varphi^2 \right] dx.$$

Вследствие сильной эллиптичности оператора  $M$  справедливо неравенство Гординга:

$$\int_\Omega \sum_{|\alpha|, |\beta|=m} a_{\alpha\beta}(x) D_x^\alpha \varphi D_x^\beta \varphi dx \geq C_2 \int_\Omega \sum_{|\alpha| \leq m} (D_x^\alpha \varphi)^2 dx - C_3 \int_\Omega \varphi^2 dx,$$

где  $C_2, C_3$  - положительные постоянные. В силу условия на коэффициент  $a_0(x)$ , как и при доказательстве леммы 1 (см. [4]), имеет место неравенство  $-a_0(x) - C_3 \geq C_4 = \text{const} > 0$ . Тогда имеем

$$-\lambda \|\varphi\|_0^2 \geq C_2 \|\varphi\|_m^2 + C_4 \|\varphi\|_0^2.$$

Отсюда следует, что все  $\lambda_k < 0, k = 1, 2, \dots$  Их можно пронумеровать таким образом, что  $0 > \lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots$  и  $\lambda_k \rightarrow -\infty$  при  $k \rightarrow \infty$ .

Приближенное решение краевой задачи (1)-(3) ищем в виде

$$u^{N,\varepsilon}(x, t) = \sum_{k=1}^N c_k^{N,\varepsilon}(t) \varphi_k(x),$$

где  $c_k^{N,\varepsilon}(t)$  определяются как решение следующей краевой задачи для системы обыкновенных дифференциальных уравнений:

$$(L_\varepsilon u^{N,\varepsilon}, \varphi_l)_0 = (f, \varphi_l)_0, \quad l = \overline{1, N}, \quad (5)$$

$$D_t^i c_l^{N,\varepsilon}|_{t=0, t=T} = 0, \quad i = \overline{0, s-1}; \quad (6)$$

здесь  $(\cdot, \cdot)_0$  - скалярное произведение в  $L_2(\Omega)$

Умножив каждое из уравнений (5) на  $\varphi D_t c_l^{N,\varepsilon} + \psi c_l^{N,\varepsilon}$  и просуммировав полученные равенства по  $l$  от 1 до  $N$ , после интегрирования по  $t$  от 0 до  $T$  имеем:

$$(L_\varepsilon u^{N,\varepsilon}, \varphi u_t^{N,\varepsilon} + \psi u^{N,\varepsilon}) = (f, \varphi u_t^{N,\varepsilon} + \psi u^{N,\varepsilon}).$$

Отсюда получаем

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \varepsilon \mu \int_{\Omega_T} (D_t^s u^{N,\varepsilon})^2 dx + \varepsilon \int_Q \left(-\frac{2s-1}{2} \varphi_t - \psi\right) (D_t^s u^{N,\varepsilon})^2 dQ \\ & + (Lu^{N,\varepsilon}, \varphi u_t^{N,\varepsilon} + \psi u^{N,\varepsilon}) + \dots = (f, \varphi u_t^{N,\varepsilon} + \psi u^{N,\varepsilon}), \end{aligned}$$

где многоточием обозначены подчиненные слагаемые.

Из последнего равенства в силу леммы 1, неравенства Коши и теорем вложения [10] следует оценка

$$\|u^{N,\varepsilon}\|_{m,s}^2 \leq C_5 \|f\|^2, \quad (7)$$

где положительная постоянная  $C_5$  не зависит от  $N, \varepsilon$ . Следовательно, краевая задача (5),(6) однозначно разрешима.

Умножив теперь (5) на  $-\lambda_l(\varphi D_t c_l^{N,\varepsilon} + \psi c_l^{N,\varepsilon})$ , после соответствующих преобразований получим

$$-\int_0^T (L_\varepsilon u^{N,\varepsilon}, M(\varphi u_t^{N,\varepsilon} + \psi u^{N,\varepsilon}))_0 dt = -\int_0^T (f, M(\varphi u_t^{N,\varepsilon} + \psi u^{N,\varepsilon}))_0 dt.$$

Из этого равенства после интегрирования по частям имеем ( $\omega \equiv u^{N,\varepsilon}$ ):

$$\begin{aligned} & \int_Q [(f\varphi)_t - f\psi] M \omega dQ = \int_Q \left\{ \left[ \varepsilon + (-1)^{s-1} k_{2s} \right] \left( -\frac{2s-1}{2} \varphi_t - \psi \right) + \right. \\ & \left. \frac{(-1)^{s-1}}{2} [2k_{2s-1} + (1-2s)k_{2s,t}] \varphi \right\} \left[ \sum_{|\alpha|, |\beta|=m} a_{\alpha\beta}(x) D_x^\alpha (D_t^s \omega) D_x^\beta (D_t^s \omega) \right] \end{aligned}$$

$$-a_0(x)(D_t^s \omega)^2]dQ + \int_Q \left(\frac{1}{2}\varphi_t - \psi\right)(M\omega)^2dQ + I + \dots; \quad (8)$$

$$I = \frac{1}{2}\mu \int_{\Omega_T} \{[\varepsilon + (-1)^{s-1}k_{2s}] \left[ \sum_{|\alpha|,|\beta|=m} a_{\alpha\beta}(x)D_x^\alpha(D_t^s \omega)D_x^\beta(D_t^s \omega) - a_0(x)(D_t^s \omega)^2 \right]\}dx \geq 0.$$

Из равенства (8), используя оценку (7), неравенство Коши и теоремы вложения [10], получаем неравенство

$$\int_0^T (\|D_t^s \omega\|_m^2 + \|M\omega\|_0^2)dt \leq C_6 \|f\|_{0,1}^2. \quad (9)$$

В силу условий теоремы существуют числа  $t_0, T_0, \delta_1$ , такие, что

$$(-1)^{s-1}k_{2s}(t) \geq \delta_1 > 0, \quad t \in [0, t_0] \cup [T_0, T], \quad 0 < t_0 < T_0 < T. \quad (10)$$

Умножив (5) на  $(-1)^{s-1}D_t^{2s}c_l^{N,\varepsilon}$  и просуммировав по  $l$  от 1 до  $N$ , после интегрирования по  $t$  от  $T_0$  до  $T$  имеем:

$$\begin{aligned} & (-1)^{s-1} \int_{T_0}^T k_\varepsilon(t) \|D_t^{2s} \omega\|_0^2 dt + (-1)^{s-1} \sum_{i=1}^{2s-1} \int_{T_0}^T k_i(t) (D_t^i \omega, D_t^{2s} \omega)_0 dt + \\ & (-1)^{s-1} \int_{T_0}^T (M\omega, D_t^{2s} \omega)_0 dt = (-1)^{s-1} \int_{T_0}^T (f, D_t^{2s} \omega)_0 dt, \end{aligned}$$

где  $k_\varepsilon(t) = k_{2s} + (-1)^{s-1}\varepsilon$ . Из последнего равенства с учетом (7),(9),(10) получаем, что

$$\frac{\delta_1}{2} \int_{T_0}^T \|D_t^{2s} \omega\|_0^2 dt - C_7 \sum_{i=s+1}^{2s-1} \int_{T_0}^T \|D_t^i \omega\|_0^2 dt \leq C_8 \|f\|_{0,1}^2.$$

Отсюда в силу теоремы вложения [10] будем иметь

$$\int_{T_0}^T \|D_t^{2s} \omega\|_0^2 dt \leq C_9 \|f\|_{0,1}^2. \quad (11)$$

Аналогично получается оценка

$$\int_0^{t_0} \|D_t^{2s} \omega\|_0^2 dt \leq C_{10} \|f\|_{0,1}^2. \quad (12)$$

Рассмотрим неотрицательную функцию  $\eta(t) \in C^\infty[0, T]$ , такую, что

$$\eta(t) = 1, \quad t \in [t_0, T_0]; \quad \eta(0) = 0, \quad \eta(T) = 0.$$

Продифференцируем (5) по  $t$ , затем, умножив на  $(-1)^{s-1}\eta D_t^{2s}c_l^{N,\varepsilon}$ , после некото-



рых преобразований придем к равенству

$$\begin{aligned} & \frac{(-1)^s}{2} \int_0^T k_\varepsilon \eta_t \|D_t^{2s} \omega\|^2 dt + (-1)^{s-1} \int_0^T (k_{2s-1} + \frac{1}{2} k_{2s,t}) \eta \|D_t^{2s} \omega\|^2 dt + \\ & \frac{2s-1}{2} \int_Q \eta_t \left[ \sum_{|\alpha|, |\beta|=m} a_{\alpha\beta}(x) D_x^\alpha (D_t^s \omega) D_x^\beta (D_t^s \omega) - a_0(x) (D_t^s \omega)^2 \right] dQ + \dots \\ & = (-1)^{s-1} \int_0^T \eta(f_t, D_t^{2s} \omega)_0 dt. \end{aligned}$$

Отсюда, используя неравенство Коши, на основании оценок (7),(9),(11),(12) получим

$$\frac{\delta}{4} \int_0^T \eta \|D_t^{2s} \omega\|_0^2 dt - C_{11} \sum_{i=s+1}^{2s-1} \int_0^T \eta \|D_t^i \omega\|_0^2 dt \leq C_{12} \|f\|_{0,1}^2.$$

Тогда в силу (11),(12) и свойства функции  $\eta(t)$  имеем

$$\frac{\delta}{4} \int_{t_0}^{T_0} \|D_t^{2s} \omega\|_0^2 dt - C_{11} \sum_{i=s+1}^{2s-1} \int_{t_0}^{T_0} \|D_t^i \omega\|_0^2 dt \leq C_{13} \|f\|_{0,1}^2.$$

Теперь, снова используя теорему вложения [10], получаем

$$\int_{t_0}^{T_0} \|D_t^{2s} \omega\|_0^2 dt \leq C_{14} \|f\|_{0,1}^2. \quad (13)$$

Из неравенств (7),(9),(11),(12),(13) следует априорная оценка

$$\|u^{N,\varepsilon}\|_{2m,2s} \leq C_{15} \|f\|_{0,1}, \quad C_{15} = \text{const} > 0.$$

Полученная оценка гарантирует существование подпоследовательности  $\{u^{N_k, \varepsilon_i}\}$ , которая слабо сходится в  $W_2^{2m,2s}(Q)$  к искомому решению  $u(x, t)$  краевой задачи (1)-(3). При этом уравнение (1) удовлетворяется почти всюду в  $Q$ , и краевые условия (2),(3) принимаются в среднем. Теорема 1 доказана.

**Теорема 2.** Пусть выполнены все условия теоремы 1. Тогда для приближенных решений  $u^{N,\varepsilon}(x, t)$  справедлива оценка

$$\|u - u^{N,\varepsilon}\|_{m,s} \leq C_{16} \|f\|_{0,1} (\varepsilon^{\frac{1}{2}} + |\lambda_{N+1}|^{-\frac{1}{4}}), \quad (14)$$

где  $u(x, t)$  - точное решение краевой задачи (1)-(3), а постоянная  $C_{16} > 0$  не зависит от  $N, \varepsilon$ .

**Доказательство.** Введем в пространстве  $L_2(Q)$  линейное многообразие

$$H_N = \left\{ \eta(x, t) = \sum_{l=1}^N d_l(t) \varphi_l(x) : d_l \in W_2^{2s}(0, T); D_t^{(i)} d_l|_{t=0}^{t=T} = 0, i = \overline{0, s-1} \right\}.$$

Из уравнения (1) и равенств (5) нетрудно получить

$$(Lu, \varphi\eta_t + \psi\eta) = (f, \varphi\eta_t + \psi\eta), (L_\varepsilon u^{N,\varepsilon}, \varphi\eta_t + \psi\eta) = (f, \varphi\eta_t + \psi\eta), \forall \eta \in H_N.$$

Отсюда

$$(L(u - u^{N,\varepsilon}), \varphi\eta_t + \psi\eta) = (-1)^{s-1} (\varepsilon D_t^{2s} u^{N,\varepsilon}, \varphi\eta_t + \psi\eta).$$

Положим  $\eta = \omega - u^{N,\varepsilon}$  с произвольной функцией  $\omega$  из  $H_N$ :

$$(L(u - u^{N,\varepsilon}), \varphi(u_t - u_t^{N,\varepsilon}) + \psi(u - u^{N,\varepsilon})) = (-1)^{s-1} \varepsilon (D_t^{2s} u^{N,\varepsilon}, \varphi(\omega_t - u_t^{N,\varepsilon}) + \psi(\omega - u^{N,\varepsilon})) + (f - Lu^{N,\varepsilon}, \varphi(u_t - \omega_t) + \psi(u - \omega)). \quad (15)$$

Функция  $u(x, t)$  может быть разложена в ряд Фурье:

$$u(x, t) = \sum_{k=1}^{\infty} c_k(t) \varphi_k(x), \quad u_t = \sum_{k=1}^{\infty} c'_k(t) \varphi_k(x), \quad c_k(t) = (u, \varphi_k)_0.$$

Имеет место соотношение

$$-\sum_{k=1}^{\infty} \lambda_k \int_0^T |c'_k(t)|^2 dt = \int_Q \left[ \sum_{|\alpha|, |\beta|=m} a_{\alpha\beta}(x) D_x^\alpha u_t D_x^\beta u_t - a_0(x) u_t^2 \right] dQ \leq C_{17} \|f\|_{0,1}^2. \quad (16)$$

При  $\omega = \sum_{k=1}^N c_k(t) \varphi_k(x)$  имеем:

$$\int_{\Omega} |u_t - \omega_t|^2 dx = \left\| \sum_{k=N+1}^{\infty} c'_k(t) \varphi_k(x) \right\|_0^2 = \sum_{k=N+1}^{\infty} |c'_k(t)|^2.$$

Тогда

$$\|u_t - \omega_t\|^2 = \sum_{k=N+1}^{\infty} \int_0^T |c'_k(t)|^2 dt \leq \frac{1}{|\lambda_{N+1}|} \sum_{k=N+1}^{\infty} |\lambda_k| \int_0^T |c'_k(t)|^2 dt. \quad (17)$$

Аналогично справедливы соотношения

$$\sum_{k=1}^{\infty} |\lambda_k|^2 \int_0^T |c_k(t)|^2 dt = \|Mu\|^2 \leq C_{18} \|f\|_{0,1}^2, \quad (18)$$

$$\int_{\Omega} |u - \omega|^2 dx = \left\| \sum_{k=N+1}^{\infty} c_k(t) \varphi_k(x) \right\|_0^2 = \sum_{k=N+1}^{\infty} |c_k(t)|^2,$$

$$\|u - \omega\|^2 = \sum_{k=N+1}^{\infty} \int_0^T |c_k(t)|^2 dt \leq \frac{1}{|\lambda_{N+1}|^2} \sum_{k=N+1}^{\infty} |\lambda_k|^2 \int_0^T |c_k(t)|^2 dt. \quad (19)$$

Используя лемму 1, с учетом неравенств (16)-(19) из равенства (15) получаем оценку погрешности (14). Теорема 2 доказана.

## Литература

1. *Врагов В.Н.* О постановке и разрешимости краевых задач для уравнений смешанно-составного типа // Математический анализ и смежные вопросы математики. Новосибирск: Наука, 1978. С. 5–13.
2. *Егоров И.Е.* Разрешимость краевых задач для неклассических уравнений смешанного типа // Неклассические уравнения математической физики. Новосибирск: Изд-во ИМ СО АН СССР, 1985. С. 60–72.
3. *Егоров И.Е.* Разрешимость одной краевой задачи для уравнения смешанного типа высокого порядка // Дифференциальные уравнения. 1987. Т. 23, N 9. С. 1560–1567.
4. *Егоров И.Е., Федоров В.Е.* О первой краевой задаче для одного уравнения смешанного типа высокого порядка // Методы прикладной математики и математической физики. Якутск: Изд-во ЯНЦ СО АН СССР, 1987. С. 8–14.
5. *Федоров В.Е., Егоров И.Е.* О гладкости решений краевой задачи для уравнения смешанного типа высокого порядка // Математический анализ и дифференциальные уравнения. Новосибирск: Изд-во НГУ, 1992. С. 117–120.
6. *Егоров И.Е., Федоров В.Е.* Неклассические уравнения математической физики высокого порядка. – Новосибирск: Изд-во ВЦ СО РАН, 1995.
7. *Егоров И.Е., Федоров В.Е.* Об одной краевой задаче для уравнения смешанного типа высокого порядка // Математические заметы ЯГУ. 1999. Т. 6, N 1. С. 26–35.
8. *Чушев А.В.* Разрешимость краевых задач для уравнений смешанного типа высокого порядка: дисс. ... канд. физ.-мат. наук. Новосибирск, 2001.
9. *Fedorov V.E.* Estimate of convergence rate of the Galerkin method for a nonclassical equation of mathematical physics // AIP Conference Proceedings. 2041, 050007 (2018).
10. *Бесов О.В., Ильин В.П., Никольский С.М.* Интегральные представления функций и теоремы вложения. М.: Наука, 1975.

УДК 004.852

## ОБУЧЕНИЕ БЕЗ УЧИТЕЛЯ В ЗАДАЧЕ МАШИННОГО ПЕРЕВОДА ЯКУТСКОГО ЯЗЫКА

Рудых Василиса Эдуардовна (vassa\_rudykh@mail.ru)

Северо-Восточный Федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Аннотация:** *Машинный перевод сейчас доступен для многих распространенных языков (английский, французский, немецкий, русский и т.д.), существующие системы иногда даже превосходят человеческий перевод по общепринятым метрикам оценки. Для якутского языка машинный перевод все еще не реализован. В большой степени его появление сдерживается отсутствием параллельного корпуса. Поэтому применить технологии машинного перевода до недавнего времени считалось невозможным. Монокорпус якутского языка также сильно уступает по объему многим корпусам распространенных языков. Такие языки как якутский относятся к low-resource languages (малоресурсные языки). Эта характеристика является одной из главных проблем [1] на пути к машинному переводу.*

*В данной работе была предпринята попытка применения метода машинного перевода без учителя, описанного в статье Гийома Лампла [2], при переводе с якутского языка на русский и английский языки.*

**Ключевые слова:** Машинный перевод, якутский язык, машинное обучение без учителя.

### Введение

Классические методы машинного перевода в основном опираются на статистику и требуют огромных корпусов размеченных данных (трудозатраты на создание которых могут исчисляться в человеко-годах кропотливой работы), параллельные корпуса (пары исходных предложений с их переводом) и компьютерные мощности, способные обработать такое количество данных. Таким образом, для многих пар языков эти методы не применимы.

В начале 2019 года энтузиастами был открыт проект, который ставит целью заложить основы применения различных методов компьютерной обработки к якутскому языку (машинный перевод, векторизация слов, преобразование аудио якутской речи в текст и т.п.). На данный момент получено векторное представление якутского языка с помощью метода word2vec [3] и собран корпус якутского языка с примерным объемом 172 Мбайт [4].

В 2018 году Гийом Лампл опубликовал статью с методом, позволяющим получить машинный перевод без параллельного корпуса. Такой метод относится к виду машинного обучения, который называется обучением без учителя. Этот метод превзошел все state-of-the-art модели машинного перевода по метрике BLEU [5] для

англо-французского и англо-немецкого перевода. В 2019 году также было опубликовано улучшение этого метода [6]. Работа Лампла опирается на гипотезу о том, что все пространства векторного представления слов для любого языка схожи с друг другом и получают друг от друга неким отображением (линейный оператор, ортогональная проекция, нейронная сеть и т. п.). Эта теория обсуждалась и раньше многими авторами [7], [8], [9].

Целью моей работы является создание машинного перевода якутского языка на русский, английский и наоборот.

### **Машинный перевод с учителем**

Машинный перевод с учителем показывает отличные результаты для пар языков с огромными параллельными корпусами (английский – французский, английский – немецкий языки и т.п.). Некоторые методы, основанные на нейросетях, достигают почти человеческого уровня в переводе [10], [11], используя рекуррентные нейросети LSTM с такими техниками как механизм внимания (attention mechanism) и остаточные сети (residual nets).

К сожалению, отсутствие параллельного корпуса делает такой подход совершенно невозможным. Небольшой объем параллельного корпуса тоже сильно уменьшает точность такого машинного перевода (такая проблема существует, например, для вьетнамского, украинского, норвежского языков).

### **Машинный перевод без учителя**

Машинный перевод без учителя основан на трех принципах:

- (1) инициализация;
- (2) языковое моделирование;
- (3) итеративный обратный перевод.

Целью инициализации является получение перевода первого уровня, то есть получение словаря (пословный перевод). Часто на этом этапе используют существующие словари-переводчики. Иногда словари получают с помощью обучения без учителя, строя линейные отображения между векторными представлениями слов обоих языков [12]. Затем обучаются языковые модели для перевода с исходного языка на целевой язык и наоборот. Наконец, третий принцип заключается в итеративном обратном переводе, который подразумевает генерацию предложений исходного языка для каждого предложения из целевого языка.

В статье Лампла было представлено два метода машинного перевода без учителя – это нейронный машинный перевод (NMT) и статистический машинный перевод основанный на фразах (PBSMT).

NMT использует составительные сети и шумоподавляющий автоэнкодер [13] для выравнивания векторных пространств представления языков.

PBSMT для этих же целей использует MUSE [14].

## Данные

Корпус якутского языка был взят из открытого репозитория проекта `nlp-sakha`. Данный корпус содержит новостные статьи трех газет, публикующихся на якутском языке («Кыым» [15], «Саха сирэ» [16], «Эдэр Саас» [17]) и статьи якутской версии Википедии.

Корпус прошел следующую предварительную обработку на языке программирования Python – был написан сегментатор предложений, учитывающий особенности якутского языка (сокращения фраз и слов: уонна да атыттар – уо.д.а., солкуобай – солк., тыһыынча – тыһ. и т.д). В итоге для якутского языка корпус состоял из 800286 предложений.

Для английского и русского языка были выбраны новостные корпуса из источника WMT mono-lingual News Crawl datasets [18].

Также для метода PBSMT было необходимо построить векторное представление слов якутского языка методом `fastText` [19]. В качестве корпуса был использован тот же самый, так как это единственный существующий корпус якутского языка на данный момент, или по крайней мере единственный размещенный в открытом доступе. Требуемая размерность пространства для эксперимента  $n = 300$ . Для английского и русского языков были использованы готовые векторные представления полученные методом `fastText` такой же размерности.

## Эксперименты

Для экспериментов использовался метод PBSMT, так как он в отличие от NMT известен тем, что показывает хорошие результаты для малоресурсных языков. Эксперименты были проведены с помощью языка программирования Python. Код был основан на открытом репозитории Гийома Лампла.

## Заключение

Перевод без учителя был выбран мной для построения машинного перевода ввиду отсутствия параллельного корпуса. К сожалению, но вполне ожидаемо, результаты эксперимента показали, что монокорпуса для якутского языка пока еще недостаточно для использования таких методов. Для сравнения корпус Taiga для русского языка имеет размер 92 ГБ, для английского языка он, конечно, еще объемнее. Обычно для обучения таких систем берут данные из новостных ресурсов, ввиду простоты и повседневности языка, но нам, скорее всего, стоит прибегнуть к сбору текстов из якутской литературы. Проблема на данном этапе возникает в цифровизации текста и в авторских правах, так как подавляющая часть произведений якутской литературы была написана в XX веке.

В будущем стоит продолжать расширять данный корпус, а также начать строить параллельный корпус. Даже если параллельный корпус будет недостаточен для обучения машинного перевода с учителем, то он необходим для проверки и оценивания метрикой BLEU любого другого метода. Также есть предположение, что перевод

якутского языка на языки из тюркской языковой семьи будет результативнее. Как отмечалось во многих работах по машинному переводу, для дальних языков все представленные методы работают намного хуже чем для близких.

### Литература

1. *Koehn P., Knowles R.* Six challenges for neural machine translation // arXiv preprint arXiv:1706.03872. 2017.
2. *Lample G. et al.* Phrase-based & neural unsupervised machine translation // arXiv preprint arXiv:1804.07755. 2018.
3. *Mikolov T. et al.* Distributed representations of words and phrases and their compositionality // Advances in neural information processing systems. 2013. P. 3111–3119.
4. <https://github.com/nlp-sakha>
5. *Papineni K. et al.* BLEU: a method for automatic evaluation of machine translation // Proceedings of the 40th annual meeting on association for computational linguistics. – Association for Computational Linguistics. 2002. P. 311–318.
6. *Lample G. et al.* Cross-lingual Language Model Pretraining // arXiv preprint arXiv:1901.07291. 2019.
7. *Ravi S., Knight K.* Deciphering foreign language // Proceedings of the 49th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies. 2011. P. 12–21.
8. *He D. et al.* Dual learning for machine translation // Advances in Neural Information Processing Systems. 2016. P. 820–828.
9. *Mikolov T., Le Q. V., Sutskever I.* Exploiting similarities among languages for machine translation // arXiv preprint arXiv:1309.4168. 2013.
10. *Wu Y. et al.* Google’s neural machine translation system: Bridging the gap between human and machine translation // arXiv preprint arXiv:1609.08144. 2016.
11. *Luong M. T., Pham H., Manning C. D.* Effective approaches to attention-based neural machine translation // arXiv preprint arXiv:1508.04025. 2015.
12. *Conneau A. et al.* Word translation without parallel data // arXiv preprint arXiv:1710.04087. 2017.
13. *Vincent P.* Extracting and composing robust features with denoising autoencoders // Proceedings of the 25th international conference on Machine learning. ACM, 2008. P. 1096-1103.
14. *Lample G. et al.* Unsupervised machine translation using monolingual corpora only // arXiv preprint arXiv:1711.00043. 2017.
15. <http://kyym.ru/sonunnar/>
16. <http://sakha-sire.ru/author/sakhasire/page/>
17. <http://www.edersaas.ru/category/oloh-da-ah/page/>
18. <http://www.statmt.org/wmt14/training-monolingual-news-crawl/>
19. *Bojanowski, Piotr, et al.* Enriching word vectors with subword information // Transactions of the Association for Computational Linguistics. 2017. P. 135–146.

УДК 51-74

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПЛОСКИХ ЧАСТИЦ В ПОТОКЕ ЖИДКОСТИ ВНУТРИ ИЗОГНУТОЙ ТРУБКИ

Шеин Николай Сергеевич (shnnc@yandex.ru)

Северо-Восточный Федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Аннотация:** При гравитационном обогащении золота практически во всех его проявлениях характерно влияние формы частиц, особенно таких трудно извлекаемых форм, как уплощенные и чешуйчатые. Выявление закономерностей поведения уплощенных частиц в потоке жидкости необходимо для оптимизации процессов обогащения полезных ископаемых в водной среде. При изучении поведения плоских частиц в потоке жидкости в изогнутой трубке было выявлено явление, когда при достижении определенного положения в изогнутой части трубки, частицы разворачивались поперек потока и уносились за пределы трубки. В данной работе разрабатываются физические и математические модели такого явления. Получено условие предельного равновесия плоской пластинки на наклонной плоскости в потоке жидкости. Получено условие возникновения колебаний пластинки на наклонной плоскости в потоке жидкости перед разворотом и условие начала разворота пластинки.

**Ключевые слова:** обогащение полезных ископаемых, искривленный поток жидкости, частица в потоке жидкости.

### Введение

В настоящее время в связи с вовлечением в переработку россыпных месторождений, содержащих мелкое и тонкое золота которое в основном представлено трудно извлекаемыми формами, такими как уплощенные и чешуйчатые, которые плохо извлекаются традиционными способами и аппаратами. Таким образом, одной из актуальных задач в области обогащения полезных ископаемых является разработка эффективных способов извлечения трудно извлекаемых форм золота связанных с изучением закономерностей поведения уплощенных частиц в потоке жидкости необходимых для оптимизации процессов обогащения полезных ископаемых в водной среде.

В гравитационном обогащении твердых полезных ископаемых с использованием жидкой среды накоплен огромный материал экспериментальных исследований. Однако в материалах по изучению поведения минеральных частиц в потоках транспортирующей жидкости в обогатительных установках имеются противоречивые суждения о явлениях, протекающих в них [1], что свидетельствует о недостаточном понимании природы этих явлений. Поэтому экспериментальные и теоретические исследования поведения минеральных частиц в потоке воды не потеряли актуальность. На



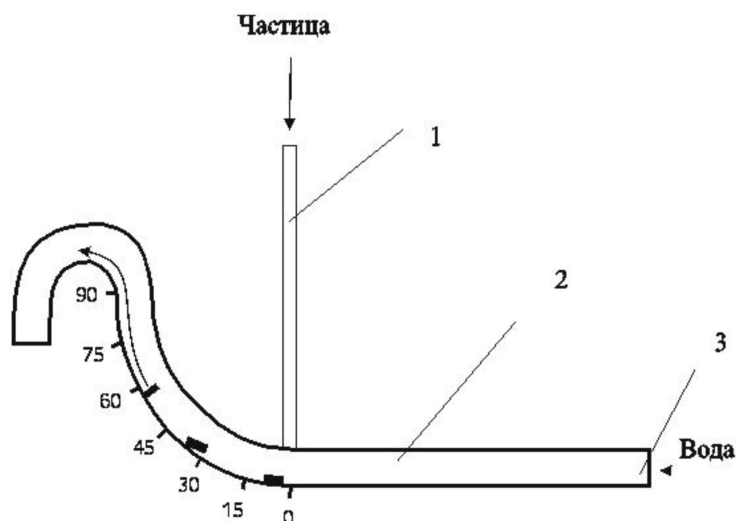


Рис. 1. Схема установки

рис. 1 приведена схема экспериментальной установки [1], разработанной в ИГДС СО РАН. Испытуемая частица подается через трубку 1 в изогнутую трубку прямоугольного сечения. Через патрубок 3 подается вода, поток которой смещает частицу на некоторое расстояние. С целью снятия воздействия силы трения установка установлена на вибратор. В точке зависания частицы измеряются скорость потока и угол смещения образца. Скорость потока постепенно увеличивается, периодически проводятся замеры до тех пор, пока частица не покинет трубку. В этих экспериментах установлено, что плоские частицы по мере ускорения скорости потока постепенно «вползают» на все больший угол. Затем при достижении определенного угла резко разворачиваются поперек потока и выводятся за пределы гидродинамической трубки. В данной работе разработаны физические и математические модели такого явления.

### Равновесие частицы

Методы математического моделирования эффективно применяются при решении практических задач, возникающих в обогащительных процессах. Применим этот метод для объяснения результатов экспериментов. Вначале получим условие «зависания» частицы, полученное в описанных выше экспериментах.

Предполагаем, что имеем частицу в виде тонкой пластинки прямоугольного сечения. Поэтому напором жидкости на торец пластинки по сравнению с трением о верхнюю поверхность пренебрегаем. Сила, удерживающая пластинку, создается силой трения жидкости о верхнюю поверхность пластинки.

При одностороннем обтекании тонкой прямоугольной пластинки потоком жидкости со скоростью  $v$  сила трения равна [2]:

$$F_{\text{тр}} = 1,328b\sqrt{\mu\rho vl},$$

где  $b$  – ширина,  $l$  – длина пластинки;  $\mu$  – вязкость жидкости,  $\rho$  – плотность жидкости,

$v$  – скорость жидкости. Тогда условие равновесия пластинки, не дошедшей до точки разворота, состоит в равенстве компоненты силы тяжести, параллельной пластинке, силе трения жидкости о поверхность пластинки:

$$mg \sin \vartheta = 1,328b\sqrt{\mu\rho v}d,$$

здесь  $\vartheta$  – угол наклона трубки в точке равновесия.

Напишем условие предельного равновесия, когда пластинка дошла до точки разворота. При этом предполагаем, что в точке разворота образуется шарнирное закрепление относительно нижней передней кромки пластинки. Тогда перед разворотом имеем равенство нулю суммы моментов силы тяжести (силой Архимеда пренебрегаем) и силы трения жидкости, приложенной к верхней поверхности пластинки, относительно оси этого шарнира:

$$\begin{aligned} \Sigma M &= mg \cos \alpha \frac{l}{2} + mg \sin \alpha \frac{d}{2} - F_{\text{тр}}d = 0, \\ mg \cos \alpha \frac{l}{2} + mg \sin \alpha \frac{d}{2} - 1,328b\sqrt{\mu\rho v}l &= 0, \\ \frac{l}{d} \cos \alpha + \sin \alpha &= \frac{2 \cdot 1,328b}{mg} \sqrt{\mu\rho v}. \end{aligned} \quad (1)$$

Здесь  $m$  – масса пластинки,  $d$  – толщина пластинки. Из уравнения (1) можно определить предельный угол равновесия  $\alpha$ .

### Колебания и разворот частицы

В экспериментах замечено, что выносом частицы наблюдаются небольшие колебания частиц. Для описания этого явления предположим, что в момент образования этих колебаний в передней кромке пластины образуется шарнирное закрепление и пластинка находится на наклонной плоскости с углом  $\alpha$  (предельный угол равновесия перед разворотом). Тогда уравнения движения такой шарнирно опертой жесткой пластины имеет вид:

$$J\ddot{\varphi} = R(l - x_1) - mg\frac{l}{2} \cos \vartheta, \quad (2)$$

здесь  $J$  – момент инерции пластинки;  $\varphi$  – угол вращения пластинки (угол атаки относительно потока);  $R$  – полная аэродинамическая сила, действующая на пластинку со стороны потока жидкости, перпендикулярная пластинке;  $l$  – длина пластинки;  $x_1$  – параметр центра давления (расстояние от незакрепленной кромки пластинки);  $m$  – масса пластинки;  $\vartheta$  – угол, образуемый поверхностью пластинки с горизонталью.

Известно [3], что

$$R^2 = R_x^2 + R_y^2,$$

где соответственно  $R_x = C_x \frac{\rho v^2}{2} S$  – лобовое сопротивление;  $R_y = C_y \frac{\rho v^2}{2} S$  – подъемная сила пластинки в потоке жидкости;  $\rho$  – плотность,  $v$  – скорость жидкости,  $S$  – площадь пластинки.

Коэффициенты лобового сопротивления  $C_x$  и подъемной силы  $C_y$  зависят от пропорций (удлинения) пластинки, угла атаки  $\varphi$  и других параметров. Их величины определяются экспериментально. Экспериментально получено, что для малых углов атаки они линейно зависят от угла атаки [4]. Тогда для малых углов для полной аэродинамической силы имеем

$$R = k\varphi,$$

где  $k$  – некоторый коэффициент пропорциональности, зависящий от  $C_x$  и  $C_y$ , параметров пластинки и скорости потока. Из геометрии ситуации вытекает, что

$$\vartheta = \pi - \alpha - \varphi,$$

и для малых углов атаки имеем

$$\cos \vartheta = -\cos(\alpha + \varphi) = -\cos \alpha \cos \varphi + \sin \alpha \sin \varphi \cong -\cos \alpha + \sin \alpha.$$

Таким образом, уравнение движения (2) при малых углах атаки примет вид

$$\ddot{\varphi} + \frac{1}{J} \left[ mg \frac{l}{2} \sin \alpha - k(l - x_1) \right] \varphi - mg \frac{l}{2J} \cos \alpha = 0. \quad (3)$$

Следовательно, при выполнении условия

$$\frac{1}{J} \left[ mg \frac{l}{2} \sin \alpha - k(l - x_1) \right] = \omega^2 > 0 \quad (4)$$

имеем гармонические колебания с частотой  $\omega$  около фиксированного малого значения угла атаки  $\varphi_0$ :

$$\begin{aligned} \ddot{\varphi} + \omega^2 \varphi &= \omega^2 \varphi_0, \\ \varphi_0 &= mg \frac{l}{2J\omega^2} \cos \alpha. \end{aligned} \quad (5)$$

В противном случае, т.е. когда параметр  $k$ , зависящий от  $C_x$ ,  $C_y$ , параметров пластинки и скорости потока, превысит определенное значение:

$$k = \frac{mgl \sin \alpha}{2J(l - x_1)}, \quad (6)$$

угол атаки  $\varphi$  будет расти и наблюдается явление разворота и выноса пластинки потоком.

Таким образом, с учетом возникновения колебаний, для определения параметров, при которых возникает разворот пластинки, необходимо решать нелинейную систему уравнений (1) и (6) с двумя неизвестными  $v$  – скорость жидкости и  $\alpha$  – угол предельного равновесия. В первом приближении их можно рассматривать как независимые, тогда  $\alpha$  находится из уравнения (1), затем  $k$ , зависящий от  $v$ , находится из (6).

### Заключение

В работе приведены физические и математические модели, описывающие поведения тонкой прямоугольной пластинки в потоке жидкости в искривленной трубке. Полу-

чено условие предельного равновесия плоской пластинки на наклонной плоскости в потоке жидкости. Получено условие возникновения колебаний пластинки на наклонной плоскости в потоке жидкости перед разворотом и условие начала разворота пластинки.

### **Литература**

1. Филиппов В.Е., Лебедев И.Ф., Еремеева Н.Г., Гаврильев Д.М. Экспериментальные исследования характера поведения минеральных частиц в гидроакустической среде. Новосибирск: Изд-во «ГЕО», 2013.
2. Корпачев В.П. Теоретические основы водного транспорта леса. М.: Академия Естествознания, 2009.
3. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа. М.: Наука, 1987.
4. Яковлев А.И. Основы гидродинамического расчета траловых плоских распорных досок // Труды Всес. НИИ морского рыбн. хоз. и океаногр. (ВНИО), 1955, Т. XXX, С. 61–76.

## СЕКЦИЯ «ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ О ЗЕМЛЕ»

УДК 665.93

### РАЗРАБОТКА СОСТАВА АДГЕЗИВОВ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Захарова Алена Альбертовна (alyonushka.zaharova.1997@mail.ru)

Сидорова Долгуйаана Николаевна (nicobanana666@gmail.com)

Будикина Диана Терентьевна (dianabudikina9@gmail.com)

Северо-Восточный Федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Аннотация:** *Исследованы адгезивы постоянной липкости медицинского назначения на основе натурального каучука и полиизобутилена. Показана зависимость эксплуатационных характеристик клея от содержания агента липкости (канифоль сосновой), гидроколлоида (пектина яблочного) и дополнительных компонентов (феррита бария и лишайника *Cladonia*).*

**Ключевые слова:** Натуральный каучук, адгезивы медицинского назначения, канифоль, пектин, водопоглощение, липкость.

### Введение

В настоящее время в медицине острой проблемой является разработка клеевых материалов для фиксации и герметизации на коже пациента устройств медицинской техники - компонентов систем забора крови, кало- и мочеприемников, раневых покрытий и др. К адгезивам медицинского назначения предъявляются следующие требования: нетоксичность, отсутствие раздражающего действия на кожный покров, герметичность клеевого соединения с кожей, достаточная сорбционная способность; длительность эксплуатации (несколько суток), отсутствие следов клея при отслаивании. Поэтому для медицинских изделий используют компоненты натурального происхождения [1, 2].

Для этих целей клеи изготавливают на основе цианакрилатов, акрилонитрильных и других синтетических каучуков и полимерных материалов, в качестве агентов липкости добавляют акрилаты и метилакрилаты [3, 4]. Недостатками известных материалов являются гидрофобность, полимеризация после нанесения на поверхности кожи и ее мацерация при длительной эксплуатации клея. Для устранения этих недостатков в медицинские адгезивы, как правило, добавляют природные компоненты.

В связи с этим выбор компонентов полимерных коллоидных систем (ПКС) адгезионных материалов медицинского назначения для длительного контакта с кожей человека является актуальным вопросом медицины.

## **Объекты и методы исследования**

Объектами исследования являются натуральный каучук, полиизобутилен, канифоль, пектин яблочный и воск пчелиный.

В качестве матрицеобразующего полимерного материала адгезива использовали натуральный каучук (НК) производства SVR – 3L (Государственный стандарт – TCVN 3769: 1995) и полиизобутилен (П-85). Полиизобутилен способен совмещаться с НК с образованием взаимопроникающей стабильной смеси. Для изготовления адгезивов выбрано соотношение полиизобутилен / натуральный каучук – 20/80.

Канифоль (колофонская смола) – хрупкое, стекловидное, аморфное вещество, с характерным раковинообразным изломом и стеклянным блеском от тёмно-красного до светло-жёлтого цвета.

Пчелиный воск – это второй продукт отрасли пчеловодство. Данное биологически активное вещество имеет целый ряд уникальных свойств. До сих пор для него еще не найдены синтетические заменители.

Пектин – это вещество растительного происхождения. Обладает сцепляющими свойствами. Это полисахарид, подвергшийся предварительной очистке и полученный благодаря экстрагированию цитрусового и яблочного жима. В состав пектина входит зола, дисахариды, органические кислоты и вода.

Смешение компонентов произведено на лабораторных вальцах Polymix 110L фирмы «Брабендер» (Германия) с использованием миксера В50 ЕНТ с овальными (тангенциальными) роторами «Бенбери» по режимам принятым для базовой резины. Данный тип ротора использован из тех соображений, что он моделирует процессы, происходящие при смешении резиновой смеси на вальцах. Установленные обороты вальцов: 40 об/мин; заданная температура: 120°C.

В вальцы нагретые до температуры 120°C, загружают полимерную основу (натуральный каучук, полиизобутилен), затем канифоль, пчелиный воск. Компоненты перемешивают до получения гомогенной смеси в течение 1-2 часов. Затем вальцы охлаждают до температуры 60°C и при перемешивании добавляют гидроколлоид (пектин). При той же температуре перемешивание продолжают в течение 30 мин до получения гомогенной массы. Полученную композицию наносят на нетканый материал.

Эксплуатационные характеристики были определены по стандартным методикам: метод определения плотности (ГОСТ 15139-69), метод определения массовой доли летучих веществ (ГОСТ 17537-72), метод определения водопоглощения (ГОСТ 4750-2014), метод определения прочности при отслаивании (ГОСТ 28966.2-91).

## **Обсуждение результатов**

Визуально клей-адгезив представляет собой густую пастообразную массу светло-коричневого цвета с приятным запахом сосновой смолы. Плотность клея составила 0,9980-1,0360г/см<sup>2</sup>.

Для увеличения срока эксплуатации пластыря клей должен обладать водопоглощающими свойствами.

Таблица 1. Состав клеевых композиций

Компонент	Состав №1, %	Состав №2, %	Состав №3, %	Состав №4, %	Состав №5, %	Состав №6, %
Натуральный каучук	42,00	42,00	42,00	35,28	35,84	29,92
Полиизобутилен	-	-	-	8,82	8,98	7,48
Канифоль сосновая	18,00	22,00	20,00	18,90	19,20	16,02
Пектин пищевой	38,00	26,00	38,00	35,00	40,00	45,00
Воск пчелиный	2,00	2,00	2,00	2,10	2,14	1,78

В табл. 1 представлены рецептуры для создания клеевых композиций, отличающиеся содержанием пектина, канифоли и полиизобутилена.

В табл. 2 показаны результаты определения водопоглощения клеевых композиций.

Таблица 2. Водопоглощение клеевых композиций от состава пектина

Состав клея	Содержание пектина, масс. %	Водопоглощение $\beta$ , % (ГОСТ 4750-2014)
Состав 1	38,00	24,30 ± 2,70
Состав 2	25,40	23,70 ± 2,30
Состав 3	38,00	95,50 ± 5,40
Состав 4	35,00	17,92 ± 1,50
Состав 5	40,00	162,02 ± 14,38
Состав 6	45,00	265,18 ± 25,76

Нелинейная зависимость водопоглощения от содержания пектина объясняется использованием пектина различного производства.

Клей для тканей, также предпочтительно, не должен оказывать местного раздражающего воздействия, и не должен быть токсичным для всего организма в количествах, необходимых для получения эффективного соединения тканей. Летучими веществами в клее-адгезиве могут быть растворители, влага и другие продукты, содержащиеся в материале и испаряющиеся при высыхании.

Массовая доля летучих веществ определяется по потере массы образца при нагревании в течение 3 часов при температуре 120°C. Массовая доля летучих компонентов была определена в клее 3 и составила  $1,41 \pm 0,04\%$ . Такое низкое содержание улетучивающихся компонентов вызвана отсутствием растворителей в составе клея.

Ключевой характеристикой для оценки качества адгезивов является прочность клеевого соединения при отслаивании. Эта характеристика клея-адгезива служит основным критерием герметичности клеевого соединения на коже пациента и обуславливает длительность эксплуатации.

Усиление адгезионных свойств клея увеличивают длительность его носки на коже и возможность выдержать большую нагрузку. Однако если потребуется снять пластырь раньше срока из-за сильной адгезии человек будет испытывать некоторый дискомфорт.

Для моделирования условий, приближенных к реальным, провели испытание на прочность при отслаивании под углом  $90^\circ$  с использованием в качестве мягкой подложки натуральной кожи.

В табл. 3 представлены результаты определения прочностных показателей клеевых композитов.

Таблица 3. Прочностные показатели клеевого соединения

Состав клея	Массовая доля канифоли, %	Прочность при расслаивании (бумага-клей-бумага)	Вид разрушения	Прочность при отслаивании (кожа-клей-кожа)	Вид разрушения
Состав 1	18,0	$0,11 \pm 0,01$	АР (80%) ККР(20%)	-	-
Состав 2	22,3	$0,17 \pm 0,09$	АР (0%) ККР(100%)	-	-
Состав 3	19,6	$0,25 \pm 0,03$	АР (80%) ККР(20%)	$1,82 \pm 0,25$	АР(60%) ККР(40%)

Обозначение вида разрушения: АР-адгезионное разрушение, ККР-когезионное разрушение по клею.

Как видно из табл. 3, при увеличении массовой доли канифоли прочностные показатели клеевого соединения улучшаются. В клее состава 2 разрушение при расслаивании было когезионным во всех образцах. Такое разрушение клея нежелательно, так как при снятии пластыря с кожи часть клея будет оставаться на коже. Поэтому в образце 3 содержание канифоли было сокращено. Прочностные свойства клея данного состава являются оптимальными для эксплуатации.

Согласно экспериментальным данным, прочность при отслаивании (кожа-клей-кожа) больше в 7,23 раза, чем прочность при использовании для испытаний бумаги.

Для улучшения эксплуатационных показателей адгезива в оптимальный по влагопоглощающим и прочностным свойствам в клей состава 3 были введены дополнительные компоненты - феррит бария и порошок лишайника *Cladonia*. Согласно экспериментальным данным при добавлении феррита бария прочность при расслаивании увеличивается на 16%, а при добавлении лишайника водопоглощение увеличивается на 41%. Свойства полученного адгезива можно регулировать в очень широких пределах, изменяя содержание того или иного компонента и в зависимости от требований потребителя. Контроль свойств рекомендуется проводить по программе и методике испытаний клея-адгезива при контактировании с кожным покровом.

Показана перспективность использования композиции клея-адгезива в производстве адгезионных элементов для дренажных устройств и катетеров, клейких лент для закрепления коло-, илео- и уростомических мешков и других изделий медицинского назначения, а также для трансдермального введения в живые организмы лекарственных средств.



### Литература

1. *Поциус А.В.* Клеи, адгезия, технология склеивания: пер. с англ. СПб: Профессия, 2007.
2. *Чалдаева Д.А.* Исторические предпосылки производства натурального каучука // Вестник Казанского технологического университета. 2011. N 9. С. 91–97.
3. *Штिल्ман М.И.* Полимеры в биологически активных системах // Соросовский образовательный журнал. 1998. N 5. С. 48–53.
4. *Ухарцева И.Ю., Цветкова Е.А., Кадолич Ж.В.* Высокомолекулярные соединения для иммобилизации биологически активных веществ // Пластические массы. 2010. N 7. С. 49–55.

УДК 620.92

## ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕТРОВОЙ И СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ СОВМЕСТНО С ДИЗЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЕЙ В с. ЖИГАНСК ЖИГАНСКОГО РАЙОНА

Кондакова Вера Александровна (verakondakova99@mail.ru)

Сивцева Сааскылаана Алексеевна (saaskilaana96@mail.ru)

Лаптева Ольга Ивановна (laptevaoui06@mail.ru)

Северо-Восточный Федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Аннотация:** В данной статье рассмотрен сравнительный анализ использования ветровых и солнечных электростанций и модернизация существующей электростанции с помощью альтернативных источников в с. Жиганск Жиганского района. Проведен кластерный анализ потенциала солнечной энергии РС (Я), рассмотрены зоны по скорости ветра и по высокому потенциалу энергии солнца. На основе проведенного исследования было выявлено, что ветровая энергетика более эффективна, и для того, чтобы модернизировать существующую электростанцию с помощью альтернативных источников энергии предлагается возможность использования параллельной работы ДЭС с ветроэнергетическими системами, для снижения расхода топлива и эксплуатационных затрат.

**Ключевые слова:** альтернативные источники энергии, солнечная энергия, ветровая энергия, ветроустановка.

Модернизация существующей электростанции с помощью альтернативных источников энергии и оценка перспектив использования ветровой и солнечной энергии совместно с дизельной электростанцией с. Жиганск позволит снизить расходы на топливо и эксплуатационные затраты.

Альтернативный источник энергии – экологически чистый возобновляемый ресурс, который при преобразовании позволяет получать тепло или электричество. К альтернативным источникам относят все существующие виды водоёмов, солнце, ветер, тепло из недр земли, биологическое топливо, а также переработанное вторсырьё. Наиболее распространенными источниками являются солнечная и ветровая энергия [1].

Жиганский улус расположен на северо-западе Республики Саха. Его площадь составляет 140,2 тыс. кв. км. Расстояние от Якутска до центра улуса с. Жиганска – 1010 км наземным путем, водным 764 км и воздушным 610 км. Средняя температура января от  $-36... - 40^{\circ}C$ , июля  $+14... + 16^{\circ}C$  [2].

По потенциалу солнечная энергия подразделяется на 4 кластера:

1 кластер: Оленекский, Момский, Эвено-Быгантайский, Верхоянский, Оймяконский;

2 кластер: Абыйский, Нижнеколымский, Жиганский, Верхнеколымский, Среднеколымский;

Таблица 1. СЭС в РС(Я) и их мощность [4]

Расположение СЭС	Характеристики СЭС
с. Батамай Кобяйского улуса РС(Я)	Мощность, кВт: 60
с.Ючюгей Оймяконского улуса РС(Я)	Мощность, кВт: 30
пос. Дулгалах Верхоянского улуса РС(Я)	Мощность, кВт: 20
с. Куду-Кюэль Олекминского улуса РС(Я)	Мощность, кВт: 20
с. Куберганя Абыйского улуса РС(Я)	Мощность, кВт: 20
с. Тойон-Ары Хангаласского улуса РС(Я)	Мощность, кВт: 20
с. Эйик Оленекского района РС(Я)	Мощность, кВт: 40
с. Джаргалах Эвено-Бытантайского улуса РС(Я)	Мощность, кВт: 15
пос. Батагай Верхоянского улуса РС(Я)	Мощность, кВт: 1000
с. Бетенкес Верхоянского улуса РС(Я)	Мощность, кВт: 40
с. Столбы Верхоянского улуса РС(Я)	Мощность, кВт: 10
с. Столбы Верхоянского улуса РС(Я)	Мощность, кВт: 4
с. Улуу Алданского улуса РС(Я)	Мощность, кВт: 20

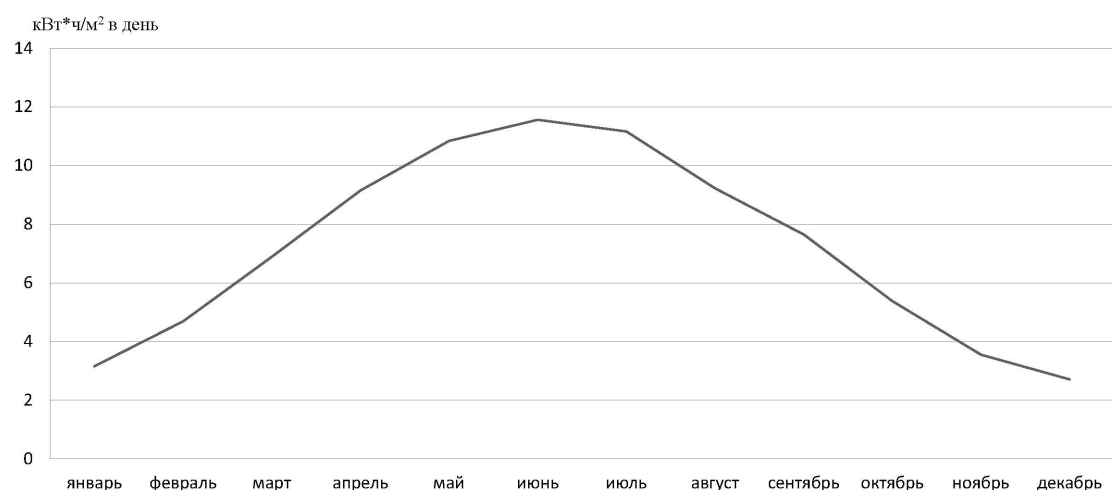


Рис. 1. Среднесуточное значение солнечной освещенности в с. Жиганск в кВт\*ч/м<sup>2</sup> в день

3 кластер: Анабарский, Булунский, Усть-Янский, Аллаиховский;

4 кластер: Верхневилуйский, Вилуйский, Мирнинский, Нюрбинский, Амгинский, Усть-Алданский, Горный.

Проведенный кластерный анализ потенциала солнечной энергии РС(Я) показал, что Жиганский улус входит во 2 кластер. 1 и 2 кластеры характеризуются высоким потенциалом энергии солнца, и являются наиболее перспективными для внедрения солнечных энергетических установок. В 3 и 4 кластере находятся улусы со средним потенциалом [3].

На территории Республики Саха (Якутия) в настоящий момент работает 13 солнечных электростанций. Их расположение и характеристики представлены в табл. 1.

Для того, чтобы узнать интенсивность солнца, мы определили солнечную освещенность и облачность.

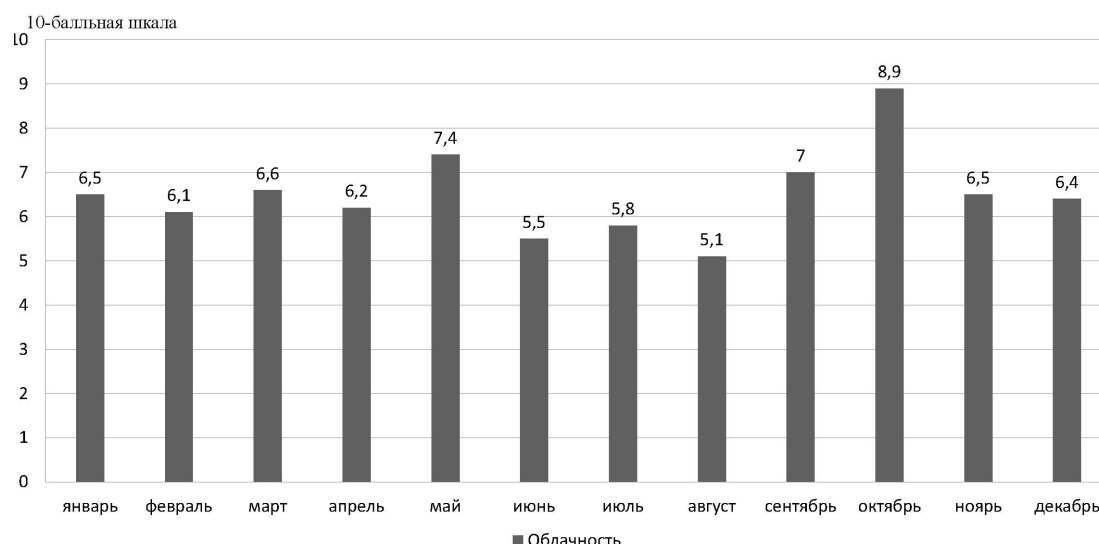


Рис. 2. Среднемесячные значения облачности в с. Жиганск

Из рис. 1 и рис. 2 можно сделать вывод, что солнечная освещенность наиболее высока лишь в летние месяцы, а в других месяцах преобладает облачность. Из этого следует, что изменения солнечной освещенности происходят периодически.

Ветер обладает разной скоростью в зависимости от территорий. В табл. 2 представлены районы, находящиеся в различных зонах по скорости ветра.

Таблица 2. Распределение по зонам ветровой энергии

Зоны по скорости ветра	1 зона от 3,2 м/с до 4 м/с	2 зона от 4,0 м/с до 5,6 м/с	3 зона от 5 м/с до 7,3 м/с
Районы	Канку, Эмельджак (Алданский у.), Саскылах (Анабарский у.), Тюмяти, Сектях (Булунский у.), Усть-Вилюй (Кобяйский у.), Мухтуя (Ленский у.), Сунтар-Хаята (Оймяконский у.), Западная (Томпонский у.), Казачье, Усть-Янск (Усть-Янский у.)	Чокурдах, Табор (Аллаиховский у.), Кюсюр (Булунский у.), Жиганск, Кыстатыам, Джарджан (Жиганский у.); Сангар (Кобяйский у.), Андрюшкино, Колымское, Кресты-Колымские (Нижнеколымский у.), Алазея (Среднеколымский у.)	Тикси, Усть-Оленек, Таймылыр, Столб (Булунский у.), Амбарчик (Нижнеколымский у.), Буорхая (Усть-Янский у.)

Исходя из табл.2, в Якутии наиболее выгодно использовать ветроэнергетику в арктических районах, для которых характерны сильные ветра. Рассмотренный нами Жиганский улус, входит во вторую зону по скорости ветра более 4 м/с.

По данным Якутской УГМС построен график средней скорости ветра, максимальная скорость ветра по месяцам (рис. 3), повторяемость скорости ветра (рис. 4)

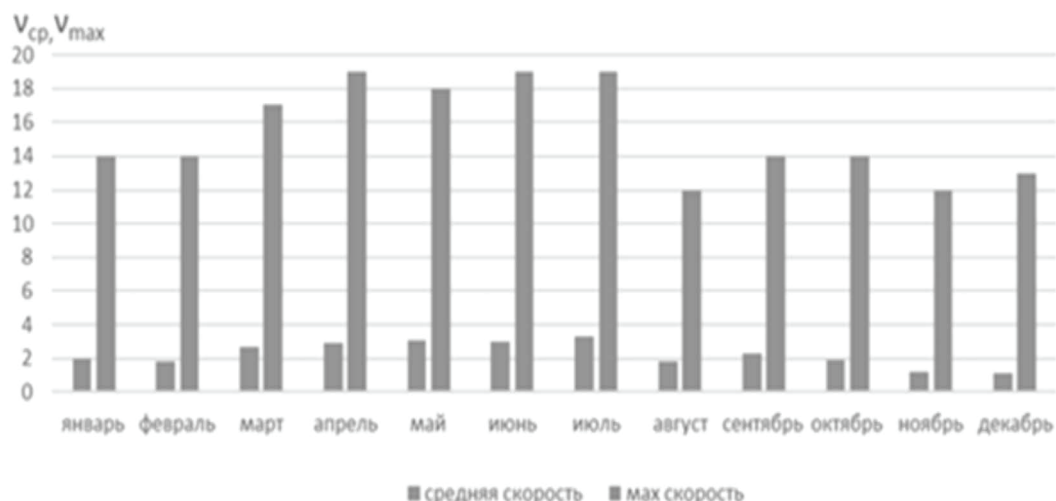


Рис. 3. Средняя и максимальная скорость ветра в с. Жиганск

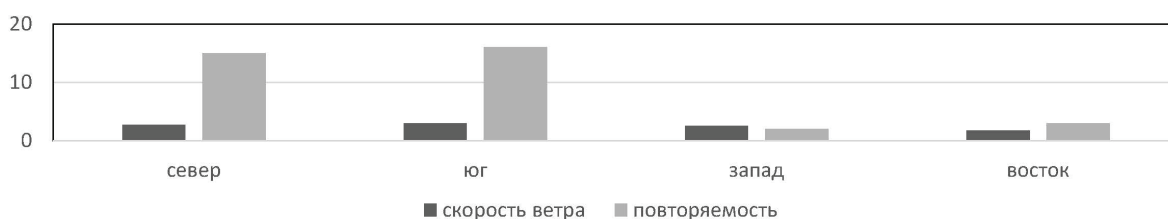


Рис. 4. График зависимости повторяемости и скорости ветра

в с. Жиганск.

Для характеристики ветровой энергии в конкретном регионе разрабатывается ветровой кадастр, который представляет собой совокупность энергетических характеристик ветра, позволяющих определить его энергетическую ценность и режимы работы ВЭУ [6].

В табл. 3 приведен результат расчета основных характеристик ветрового кадастра для с. Жиганск.

Таблица 3. Основные характеристики ветрового кадастра для с. Жиганск

№	Наименование характеристики	Значение
1	Среднегодовая скорость ветра, $v$ (м/с)	2,3
2	Удельная мощность ветрового потока, $P(v)$ Вт/м <sup>2</sup>	7,325
3	Удельный валовый потенциал ветровой энергии зоны, $W_{ув}$ кВт*ч/м <sup>2</sup> *гол	3,21

По месту установки различают следующие типы электростанций:

1. наземный (ветрогенераторы устанавливаются на холмах);
2. прибрежный (на небольшом удалении от берега моря);
3. оффшорный (их строят в море в 10-12 километров от берега);

#### 4. плавающий.

Нами выбран наземный ветрогенератор на холме или же в открытой, высокой местности.

В ходе исследования были рассмотрены и сделаны сравнения солнечной и ветровой энергии в с. Жиганск, как альтернативные источники энергии. Из сравнительного анализа выявлено, что ветровая энергетика наиболее эффективна, так как ветер присутствует всегда, а солнечная эффективность непостоянна, она зависит от облачности и погодных условий. Поэтому мы предлагаем применить ветровую энергетику.

Так как в Якутии климат холодный, при использовании ветряков существует проблема обледенения лопастей, чтобы решить данную проблему можно использовать автоматизированную ветровую установку с подогревом. Ведь именно из-за обледенения лопастей и снижается КПД установки.

Мы предлагаем применить в лопастях систему отопления. Это размещенные у основания лопастей вентиляторы, которые гонят теплый воздух по проложенным внутри лопастей специальным каналам. Целый ряд дополнительных вентиляторов обеспечивают равномерное прогревание всей поверхности лопастей. Но отопление связано с расходом энергии, то есть благодаря подавлению обледенения производительность ветрогенератора повышается, но часть вырабатываемой им электроэнергии уходит на это самое подавление обледенения. Как только на лопастях начинает нарастать корка льда, аэродинамика, и производство энергии нарушается. Но при первых же признаках наледи в ветроустановке срабатывает автоматика, включающая систему отопления [7].

В нашей работе нами проведена оценка эффективности использования альтернативных источников энергии в селе Жиганск. И пришли к выводу, что ветровая энергия более эффективна. И для того, чтобы модернизировать существующую электростанцию с помощью альтернативных источников энергии предлагаем возможность использования параллельной работы ДЭС с ветроэнергетическими системами, так как это обеспечит снижение расхода топлива и эксплуатационных затрат.

### Литература

1. Вахидов Евгений. Что такое альтернативные источники энергии: виды, выгода и перспективы развития [Электронный ресурс] // URL: [www.housechief.ru/chto-takoe-alternativnye-istochniki-ehnergii.html](http://www.housechief.ru/chto-takoe-alternativnye-istochniki-ehnergii.html) (дата обращения: 21.03.2019).
2. Жиганский национальный эвенкийский улус (район) [Электронный ресурс] // URL: [www.federalbook.ru/files/FS/Yakutiya/Soderjanie/VI/Mandarov.pdf](http://www.federalbook.ru/files/FS/Yakutiya/Soderjanie/VI/Mandarov.pdf) (дата обращения: 23.03.2019).
3. Кластерный анализ потенциала возобновляемых источников энергии в Республике Саха (Якутия) [Электронный ресурс] // Интернет-журнал «Науковедение». 2014. вып. 4(23). URL: [www.vivliophica.com/articles/economics/553358/19](http://www.vivliophica.com/articles/economics/553358/19) (дата обращения: 23.03.2019).
4. ПАО «РАО ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ВОСТОКА». Солнечные электростанции [Электронный ресурс] // URL: [www.rao-esv.ru/activity/renewable-energy/solar-power/](http://www.rao-esv.ru/activity/renewable-energy/solar-power/) (дата обращения: 23.03.2019).

5. POWER Data Access Viewer. Power Single Point Data Access [Электронный ресурс] // URL: [www.power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/](http://www.power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/) (дата обращения: 22.03.2019).

6. Концепция использования ветровой энергии в России / под ред. д.т.н. П.П. Безруких. М.: Книга-Пента, 2005.

7. Ветроэнергетика / Ветроустановки с подогревом – способ борьбы с наледями [Электронный ресурс] // URL: [www.gisee.ru/articles/windenergy/2923](http://www.gisee.ru/articles/windenergy/2923) (дата обращения: 21.03.2019).

УДК 699.865

## ПОДБОР ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ ПО ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

Мырьянова Розалия Афанасьевна (rohyk98@mail.ru)

Северо-Восточный Федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Аннотация:** В данной статье рассматривается подбор ограждающих конструкций зданий по теплотехническим показателям в условиях Севера. Рассмотрены 5 теплоизоляционных материалов: базальтовая вата ISOVER стандарт, стекловата, минеральная вата, пенополистирол, пенополиуретан, и проведен анализ в соответствии с их полученным сопротивлением и толщиной. На основе проведенных расчетов было выявлено, что пенополиуретан является самым оптимальным вариантом для утепления ограждающих конструкций в условиях Севера.

**Ключевые слова:** теплоизоляция, тепловые потери, органические утеплители, неорганические утеплители, ограждающие конструкции.

Теплоизоляция уменьшает процесс теплопередачи и выполняет роль основного термического сопротивления в конструкции. Под теплоизоляцией также подразумеваются материалы, которые применяются в строительстве зданий и сооружений для уменьшения теплопотерь при эксплуатации. Их использование позволяет делать стены и другие ограждающие конструкции более тонкими и снизить расход наиболее дорогих основных материалов. Сокращение потерь тепла помогает также экономить потребление топлива и электроэнергии при эксплуатации.

В районах Крайнего Севера стоимость энергии высокая. Это связано с тем, что они находятся в отдаленности, из-за этого стоимость топлива и вырабатываемой энергии в разы увеличивается при транспортировке. Для того, чтобы уменьшить тепловые потери нужно использовать эффективные теплоизоляционные материалы.

В жилых зданиях большее количество тепла уходит за счет ограждающих конструкций. Из-за плохой теплоизоляции теряется значительное количество энергии, и для того чтобы сократить расходы на отопление дома и гарантировать комфортную обстановку даже в самую холодную зиму поможет надежное утепление стен.

Существующие теплоизоляционные материалы можно условно разделить на две основные категории:

- Органические, представляющие собой экологически чистые материалы, которые используются для теплоизоляции внешних стен и стен внутри здания. К ним относятся бумажная макулатура, шерсть, преимущественно овечья, древесная стружка, пробка, пакля, солома и другие природные материалы;
- неорганические, представляющие собой искусственно созданные волокнистые материалы с теплоизоляционными свойствами. К ним относятся разного рода ваты (каменная вата, стекловата), пенопласт и другие.

Утеплители для дома обеих категорий имеют следующие характеристики: экологичность; теплопроводность; огнестойкость; воздухопроницаемость; водонепроницаемость; звукопоглощение; устойчивость к гниению и появлению грибка.



Таблица 1. Расчетные температуры наружного воздуха

Улус, населенный пункт	Расчетные температуры наружного воздуха		
	средняя температура наиболее холодной пятидневки $t_{ext}$	Средняя температура за отопительный период, $t_{ext}$ для	
		жилых, общеобразовательных учреждений и др.	поликлиник и лечебных учреждений
Усть-Янский Депутатский	-53	-21,4	-19,7

Таблица 2. Градусо-сутки и продолжительность отопительного периода

Улус, населенный пункт	Градусо-сутки $Dd, ^\circ C \cdot \text{сут}$ / продолжительность отопительного периода, $z_{ht}$ , сут.		
	Здания:		
	жилых, школьные и др. общеобразовательные	поликлиник и лечебных учреждений, домов интернатов	дошкольных учреждений
Усть-Янский	12423	12617	12927
Депутатский	293	310	310

Таблица 3. Расчетная температура, относительная влажность и температура точки росы внутреннего воздуха помещений, принимаемые при теплотехнических расчетах ограждающих конструкций

Здания	Температура воздуха внутри здания $t_{int}, ^\circ C$	Относительная влажность внутри здания $\varphi_{int}, \%$	Температура точки росы $t_d, ^\circ C$
1. Жилые, общеобразовательные, поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты и другие общественные, кроме перечисленных в п. 2 и 3	21	55	11,6
2. Детские дошкольные учреждения	22	55	12,6
Помещения кухонь, ванных комнат жилых домов, плавательных бассейнов соответственно	20	60	12
	25	60	16,7
	27	67	20,4

К арктическим и северным относятся 13 районов республики: Абыйский, Анабарский, Аллаиховский, Булунский, Верхнеколымский, Верхоянский, Жиганский, Момский, Нижнеколымский, Оленекский, Среднеколымский, Усть-Янский, Эвено-Бытантайский. Из них 7 полностью находятся за линией Северного полярного круга, а территория других 6 районов пересекает Северный полярный круг [1].

В данной работе рассмотрен Усть-Янский район, с. Депутатский. Из ТСН 23-343-2002 и СНиП 23-02-2003 приведены таблицы 1,2,3 [2,3].

Минимально допустимое сопротивление теплопередаче непрозрачных ограждающих конструкций  $R_{min}$ ,  $m^{\circ}C/Вт$ , должно быть не менее значений, определяемого по формуле (1)

$$R = a * ГОСТ + b, \quad (1)$$

если  $a = 0.00035, b = 1,4$ , тогда сопротивление теплопередаче примет такой вид  $R_n = 0,00035 * 12423 + 1,4 = 5,75 m^2 \cdot ^{\circ}C/Вт$ .

В качестве основного материала стен рассмотрена лиственница, как наиболее распространенный материал в исследуемом регионе, обладающий такими свойствами как качество, твердость и долговечность древесины.

Сопротивление теплопередаче, ограждающей конструкции следует определять по формуле (2):

$$R = \frac{1}{\alpha_1} + \frac{l_1}{\lambda_1} + \frac{1}{\alpha_2} + \frac{l_2}{\lambda_2}, \quad (2)$$

$\alpha_1$  – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций,  $8,7 Вт/(m^2 \cdot K)$ ;  $\alpha_2$  – коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающей конструкции,  $23 Вт/(m^2 \cdot K)$ ;  $l_1$  – толщина слоя материала;  $\lambda_1$  – коэффициент теплопроводности материала;  $l_2$  – толщина слоя бруса;  $\lambda_2$  – коэффициент теплопроводности лиственницы,  $0,2 Вт/(m \cdot K)$ .

Рассмотрим и сравним несколько теплоизоляционных материалов с учетом выбранного материала бруса, к примеру, такие как базальт, пенополистирол, пенополиуретан, минеральная вата и стекловата при одинаковых толщинах материалов и бруса. Результаты сравнения представлены в табл. 4.

Таблица 4. Сравнение теплоизоляционных материалов

№	Материалы	Толщина, м		Теплопроводность, Вт/(м·К)		Сопротивление R, $m^2 \cdot ^{\circ}C/Вт$	Нормативное сопротивление $R_n$ , $m^2 \cdot ^{\circ}C/Вт$
		Материала, $l_1$	Лиственницы, $l_2$	Материала, $\lambda_1$	Лиственницы, $\lambda_2$		
1	Базальтовая вата ISOVER стандарт	0,15	0,15	0,035	0,2	5,2	$<R_n$
2	Пенополистирол	0,15	0,15	0,03	0,2	5,9	$>R_n$
3	Пенополиуретан	0,15	0,15	0,025	0,2	6,9	$>R_n$
4	Минеральная вата	0,15	0,15	0,048	0,2	4,03	$<R_n$
5	Стекловата	0,15	0,15	0,04	0,2	4,66	$<R_n$

В табл. 5 приведены расчетные параметры и полученные значения толщин для

различных материалов.

Таблица 5. Определение толщины тепловой изоляции

№	Материалы	Толщина листовенницы, $l_2$ , м	Теплопроводность, Вт/(м·К)		Сопротивление R, м <sup>2</sup> С/Вт	Толщина материала $\lambda_1$ , м
			Материала, $\lambda_1$	Лиственницы, $l_2$		
1	Базальтовая вата ISOVER стандарт	0,15	0,035	0,2	5,75	0,17
2	Пенополистирол	0,15	0,03	0,2	5,75	0,15
3	Пенополиуретан	0,15	0,025	0,2	5,75	0,13
4	Минеральная вата	0,15	0,048	0,2	5,75	0,24
5	Стекловата	0,15	0,04	0,2	5,75	0,20

Чем больше сопротивление теплопередаче конструкции, тем выше ее теплоизоляционные свойства, т.е. тем меньший тепловой поток, проходит через эту конструкцию, тем меньше потери тепла через нее. Исходя из расчетов, можно сделать вывод, что из перечисленных материалов, самым оптимальным вариантом является пенополиуретан.

### Литература

1. Лихненко Е.В. Л 65 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций гражданских зданий: Методические указания. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003
2. Тепловая защита зданий, СНиП 23-02-2003.
3. Тепловая защита зданий, ТСН 23-343-2002 Республики Саха (Якутия).
4. <http://old.sakha.gov.ru/sakha/node/290261> (дата обращения: 10.03.2019).

## СЕКЦИЯ «МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ»

УДК 51-74

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИФАГОВ В ВОДОЕМАХ Г. ЯКУТСКА ПРИ ПОМОЩИ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ МЕТОДИКИ

Докторов Максим Егорович (maxdoktor0@gmail.com)

Дохунаев Максим Евгеньевич (mdokhunaev@mail.ru)

Комзин Кирилл Васильевич (de\_trout@mail.ru)

Северо-Восточный Федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Аннотация:** *Изучение колифагов в настоящее время является, в достаточной степени, актуальной проблемой современной микробиологической науки. Целью данной работы является апробация одной из альтернативных методик, в отношении стандартных методов, количественного определения колифагов в воде, полученной из различных источников. В качестве апробируемой методики рассмотрен метод «двуслойного агара», предложенный Cormier J. и Janes M. В качестве стандартной, с которой сравнивалась результативность апробируемого метода, рассматривается методика, описанная в нормативных документах, регламентирующих санитарные исследования проб воды. Полученные в результате использования обеих методик данные совпадают друг с другом, что в свою очередь дает основания считать их в достаточной мере достоверными.*

**Ключевые слова:** бактериофаги, колифаги, метод «двуслойного агара»

### Введение

Актуальность изучения бактериофагов, на сегодняшний день, обуславливает ряд факторов, имеющих как прикладное, так и теоретическое значение. Среди прикладных аспектов можно выделить изучение санитарного состояния объектов окружающей среды, например, воды. Среди теоретических – поиск различных вариантов воздействия на бактериальные клетки, как на причину инфекционных заболеваний человека. Однако, стандартные методики качественного и количественного выявления бактериофагов (колифагов) в русскоязычном сегменте научного сообщества представлены в большей части теми, которые описаны в нормативно-регламентирующих документах, которые в значительной части являются устаревшими, так как не предусматривают использование, распространенных на сегодняшний день, современных расходных материалов, например – ацетатцеллюлозных ультрафильтрующих элементов с диаметром пор 220 нм.

Целью данной работы является апробация одной из малоизвестных методик количественного определения колифагов в воде, полученной из различных источников. В

качестве апробируемой методики рассмотрен метод «двуслойного агара», предложенный Cormier J. и Janes M. сравнительно недавно (2014 г.) [2]. В качестве стандартной, с которой сравнивалась результативность апробируемого метода, рассматривается методика, описанная в нормативных документах, регламентирующих санитарные исследования проб воды, утвержденная компетентными государственными органами [1]. В рамках данной работы при помощи обеих методик были обследованы пробы воды, полученные из различных водоемов города Якутска (РФ, респ. Саха(Якутия)), которые по нашим предположениям ежегодно подвергаются фекальному загрязнению.

### Материалы и методы исследования

В качестве исследуемых проб были использованы образцы вод, полученные в соответствии с действующими нормативно – регламентирующими документами [3]. Сточные канализационные воды были получены от ОАО «Водоканал» (г.Якутск) на этапе, предшествующем очистке и дезинфекционной обработке.

В работе был использован эталонный штамм *Escherichia coli* ATCC 25922. Данный штамм был проверен на чувствительность к стандартным бактериофагам, поражающим энтеробактерии (Интести – бактериофаг).

В качестве стандартной была использована методика, описанная в «Методические указания по внедрению и применению санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПин 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества» [1].

В качестве современной апробируемой методики был использован метод «Двуслойного агара» предложенный Cormier J и Janes M.(2014) [2].

Классический метод, используемый для выделения, обнаружения, а также перечисления фагов, считается громоздким из-за его специфических температурных требований и использования достаточно токсичных и взрывоопасных реактивов, например, хлороформа.

При использовании современной нестандартной методики в отличие от стандартного для удаления бактериальных клеток и осаждения фаговых частиц не используется хлороформ, а применяется ацетатцеллюлозный фильтр с порами 0.2 мкм. Поскольку размер колифагов намного меньше чем бактерии они проходят через поры фильтра. Это позволяет получить взвесь, содержащую фаговые частицы без примесей бактерий, значительно чище, чем полученная с применением эфира. Вместе с тем, данная методика позволяет отказаться от использования специфичных температурных требований, что значительно упрощает анализ.

Просмотр результатов осуществляется в проходящем свете. Учет проводится по наличию зон просветления (лизиса) на секторах газона *E.coli*.

### Результаты

При помощи обеих методик были исследованы пробы воды из 5 водоемов и сточные воды г. Якутска (до очистки). Результаты исследования приведены в табл. 1.

Таблица 1. Результаты исследования

Методика	Название водоема						
	Теп- лое(1)	Сайса- ры(2)	Щор- са(3)	Та- лое(4)	Сточ- ные воды (5)	Отрица- тельный кон- троль	Поло- житель- ный кон- троль
Стан- дартная методика	2 БОЕ ( $2 * 10^1$ БОЕ)	0	0	5 БОЕ ( $5 * 10^1$ БОЕ)	500 БОЕ ( $5 * 10^2$ БОЕ)	0	Сплош. < $10^5$
Методика Cormier и Janes	4 БОЕ ( $4 * 10^1$ БОЕ)	0	0	5 БОЕ ( $5 * 10^1$ БОЕ)	600 БОЕ ( $6 * 10^2$ БОЕ)	0	Сплош. < $10^5$

Как видно из таблицы, данные, полученные в результате использования обеих методик совпадают друг с другом, что в свою очередь дает основания считать их в достаточной мере достоверными.

### Результаты

В ходе данного исследования нами были обнаружены колифаги в незначительных концентрациях в воде из озёр: Теплое и Талое, что свидетельствует о незначительном фекальном загрязнении вышеупомянутых водоёмов. В остальных исследованных пробах, колифагов, а, следовательно, и фекального загрязнения обнаружено не было. В пробе, полученной из сточных вод количество колифагов оказалось значительным, что вполне коррелирует с их происхождением.

Вместе с тем в рамках данного исследования в достаточной мере была доказана эффективность и состоятельность методики количественного обнаружения бактериофагов в воде, предложенная Cormier и Janes.

### Литература

1. СанПиН 2.1.4.2653-10 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества» [Электронный ресурс] // URL: <http://30.rosпотреbnadzor.ru/documents/ros/36374> (дата обращения: 05.02.2019).

2. Cormier J., Janes M. A double layer plaque assay using spread plate technique for enumeration of bacteriophage MS2. J Virol Methods. 2014 Feb; 196:86-92. doi:10.1016/j.jviro-met.2013.10.034. Epub 2013 Nov 8. PubMed PMID: 24211298.

3. Методические указания по внедрению и применению санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества» МУ 2.1.4.1184-03 [Электронный ресурс] // URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200031157> (дата обращения: 05.02.2019).

УДК 51-74

## ОСНОВНЫЕ ВОЗБУДИТЕЛИ ИНФЕКЦИЙ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У СТАЦИОНАРНЫХ ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОЧЕК В Г. ЯКУТСКЕ

Новикова Маргарита Семеновна (mrgrtgrt@mail.ru)

Горшенин Николай Игоревич (nik-yakutia@yandex.ru)

Ефимова Кыыма Николаевна (efi.kn@mail.ru)

Лиханов Никита Сергеевич (linise1998@gmail.com)

Ахременко Яна Александровна (yanalex2007@yandex.ru)

Северо-Восточный Федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Аннотация:** В данной работе проанализирована этиологическая структура инфекций мочевыводящих путей у 489 стационарных пациентов с различными заболеваниями почек в г. Якутске. Бактериурия выявляется у 25% пациентов с МКБ, и более чем в 65% случаев хронических заболеваний почек. Среди уропатогенов доминируют энтеробактерии и энтерококки.

**Ключевые слова:** бактериурия, уропатогены, микрофлора, мочекаменная болезнь, хронический пиелонефрит, хроническая почечная недостаточность.

Инфекции мочевыводящих путей (ИМВП) включают в себя разные нозологические формы с определённым патогенезом, клинической картиной и диагностическими мероприятиями. Часто встречаются пациенты с хроническими заболеваниями почек, имеющими в основе воспалительный процесс, или осложнённые мочевого инфекцией, поэтому наиболее информативным показателем является бактериологический анализ мочи с идентификацией и определением чувствительности выделенных культур к антимикробным препаратам.

Целью работы является изучение этиологической структуры инфекций мочевыводящих путей у стационарных пациентов с заболеваниями почек в г. Якутске.

Всего было проанализировано около 7,5 тысяч результатов микробиологического исследования мочи, выборка составила 489 результатов у пациентов хирургического отделения ДВОМЦ ФМБА и стационарных пациентов ЯГКБ №2. Из них с диагнозом:

- мочекаменная болезнь – 323 человека;
- хронический пиелонефрит – 95 человек;
- хроническая почечная недостаточность – 57 человек.

Средний возраст больных составил 50 лет. Всем пациентам проведено скрининговое микробиологическое исследование мочи.

Микробиологическое исследование проводилось в Учебно-научной микробиологической лаборатории Клиники МИ СВФУ. Посев средней порции утренней свободно выпущенной мочи производился петлей не секторным методом на плотные среды (кровяной агар и хромогенный агар для уропатогенов). Идентификация выделенных культур проводилась методом время пролетной масс-спектрометрии на микробиологическом анализаторе VITEK-MS.

По итогам исследования были выявлены инфекционные осложнения мочекаменной болезни у 81 (25%) пациентов, как у мужчин, так и у женщин примерно в равной степени, 12% и 13% соответственно. Доминирующими возбудителями инфекционных осложнений у данного контингента больных являются энтеробактерии (*E.coli et K.pneumoniae*), которые составили 40% из числа всех выделенных культур и энтерококки (*E. faecalis*) 38%. Стафилококки (*S. aureus et S.epidermidis*) обнаруживались в 22% случаев (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1. Расчетные температуры наружного воздуха

Вид микроорганизма	Кол-во штаммов, абс	Кол-во штаммов, %
<i>Enterobacteriales</i>	27	34
<i>E. coli</i>	5	6
<i>K. pneumoniae</i>		
<i>E. faecalis</i>	31	38
<i>Staphylococcus</i>	10	12
<i>S.epidermidis</i>	8	10
<i>S.aureus</i>		
Всего	81	100

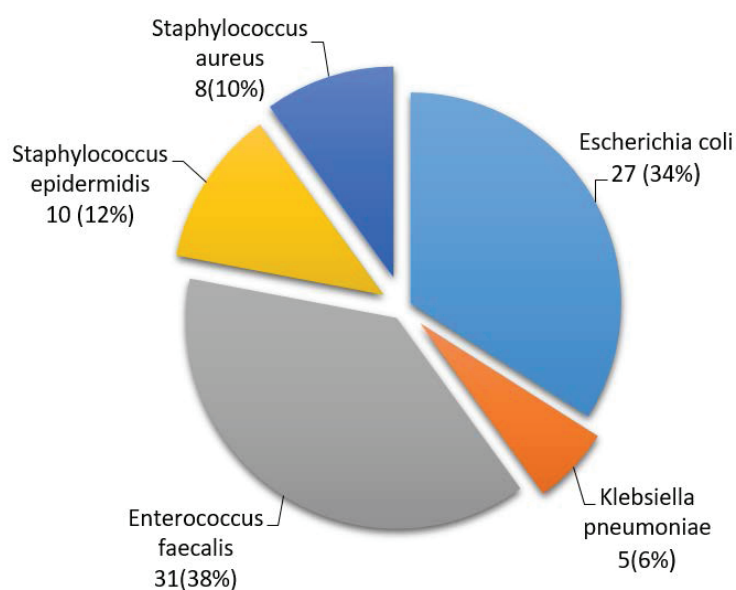


Рис. 1. Возбудители ИМВП при мочекаменной болезни

Из 95 пациентов с хроническим пиелонефритом подавляющее большинство составили женщины – 82 (86,3%).



Бактериурия выявлена у 60 (63,1%) пациентов. Доминирующими возбудителями являются энтеробактерии. Они выявлены в 71,6% случаев (*E.coli* 58,3%, *K.pneumoniae* 13,3%), у 23,4% пациентов обнаружены грампозитивные кокки (*E.faecalis* 11,7%, *S.aureus* 5%, *S.epidermidis* 6,7%), и у 5% получены культуры *P.aeruginosa* (таб.2).

Из 57 пациентов отделения программированного диализа также подавляющее большинство составили женщины – 44 (77,2%). Бактериурия выявлена у 37 (64,9%) пациентов. Так же преобладали энтеробактерии, на их долю приходилось 62% выделенных культур (*E.coli* 46%, *K.pneumoniae* 16% et *K.oxytoca* 3%), доля грампозитивных кокков составила 26% (*E.faecalis* 19%, *S.aureus* 5%, *S.epidermidis* 3%), и у 3 (9%) пациентов были получены культуры *P.aeruginosa*, *S.maltophilia* и грибов *C.albicans*.

Из табл. 2, табл. 3 и рис. 2, рис. 3 видно, что у пациентов с хроническими заболеваниями почек в целом преобладающими возбудителями ИМВП являются энтеробактерии (68%), и в частности, *E.coli*, на долю которой приходится 53,6% случаев бактериурии у вышеуказанных пациентов. На втором месте находятся энтерококки, частота их высева составила 15,2%.

Таблица 2. Возбудители ИМВП при хроническом пиелонефрите

Вид микроорганизма	Кол-во штаммов, абс	Кол-во штаммов, %
<i>Enterobacteriales:</i>	35	58,3
<i>E.coli</i>	8	13,3
<i>K.pneumoniae</i>		
<i>E.faecalis</i>	7	11,7
<i>Staphylococcus</i>	4	6,7
<i>S.epidermidis</i>	3	5
<i>S.aureus</i>		
Прочие	3	5
Всего	60	100

Таблица 3. Возбудители ИМВП у пациентов отделения программированного диализа

Вид микроорганизма	Кол-во штаммов, абс	Кол-во штаммов, %
<i>Enterobacteriales:</i>	35	58,3
<i>E.coli</i>	8	13,3
<i>K.pneumoniae</i>		
<i>E.faecalis</i>	7	11,7
<i>Staphylococcus</i>	4	6,7
<i>S.epidermidis</i>	3	5
<i>S.aureus</i>		
Прочие	3	5
Всего	60	100

Наиболее часто, хронические заболевания почек встречаются у женщин (83%), преобладающими уропатогенами являются энтеробактерии и энтерококки, что, воз-

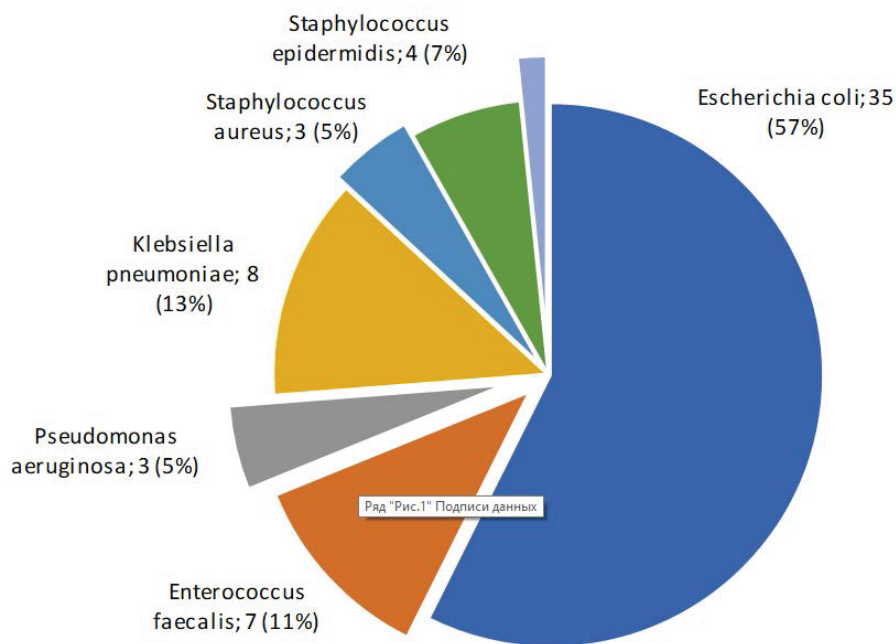


Рис. 2. Возбудители хронического пиелонефрита у стационарных пациентов г. Якутска

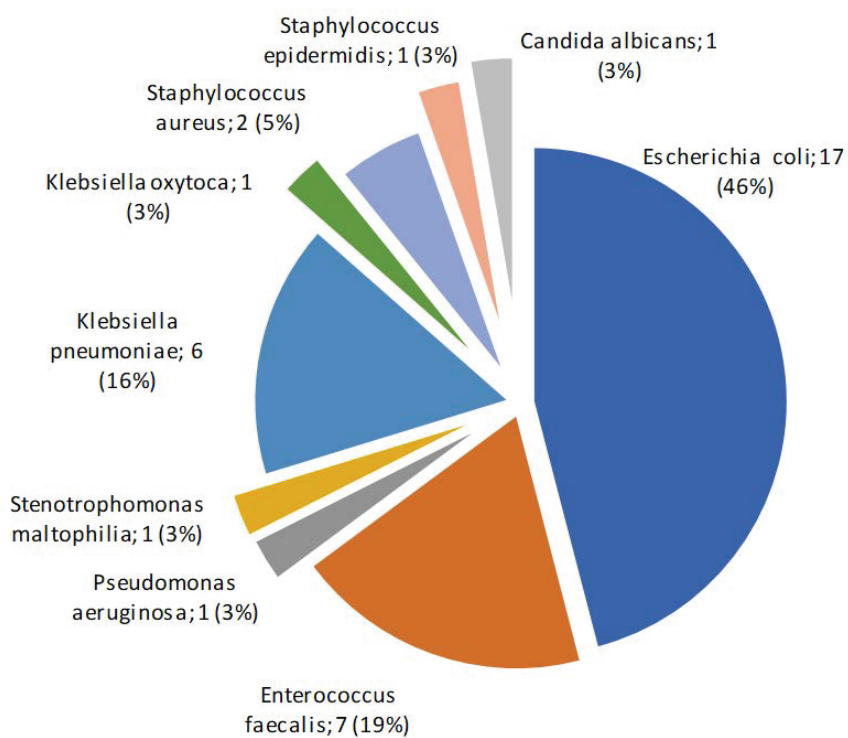


Рис. 3. Возбудители ИМВП у пациентов отделения программированного диализа ЯГБ №2

можно связано с наибольшими адгезивными свойствами и образованию биопленок в мочевыводящих путях.

Инфекционные осложнения мочекаменной болезни выявляются у 25% пациентов, в этиологической структуре доминируют энтерококки (*E.faecalis*) и энтеробактерии (преимущественно *E.coli*), что необходимо учитывать при подготовке пациентов к оперативному вмешательству для назначения рациональной этиотропной терапии и проведения периоперационной профилактики инфекционных осложнений.

Хронический пиелонефрит – воспалительное заболевание почек, относящееся к инфекциям мочевыводящих путей. При этом преимущественно поражается чашечно-лоханочная система и интерстиций почек. Эта инфекция полиэтиологична, но основным возбудителем хронического пиелонефрита является кишечная палочка. По данным зарубежных и российских авторов, она выделяется в 70-90% неосложненных случаев болезни. У пациентов с хроническим пиелонефритом, поступивших на стационарное лечение в ЯГКБ №2 г. Якутска, бактериурия выявлена в 63,1% пациентов, кишечная палочка выделена в 58,3% случаев бактериурии.

Хроническая почечная недостаточность – это состояние, при котором в результате прогрессирующего заболевания почек происходит постепенный некроз почечной ткани, и вследствие этого – понижение функции. В терминальной стадии почечной недостаточности пациентам в ожидании пересадки донорской почки проводится диализ для поддержания гомеостаза, но снижение общей сопротивляемости организма к инфекциям и частое пребывание в стационаре повышают вероятность развития инфекционных осложнений у пациентов отделения программированного гемодиализа. Так, инфекционные осложнения выявлены нами у 64,9% пациентов. Так же в этиологической структуре преобладали энтеробактерии, на их долю приходилось 62% выделенных культур (*E.coli* 46%, *K.pneumoniae* 16% et *K.oxytoca* 3%), расширение спектра возбудителей ИМВП наблюдалось за счет внутрибольничной микрофлоры.

Полученные данные необходимо учитывать при назначении рациональной антимикробной терапии пациентам с заболеваниями почек, а также для инфекционного контроля в стационарах.

### Литература

1. Перепанова Т.С., Толордава Э.Р., Романова Ю.М., Голованов С.А., Егамбердиев Д.К. Формирование биопленок уропатогенами на мочевых камнях [Электронный ресурс] // Саратовский научно-медицинский журнал. 2011. N 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-bioplenuk-uropatogenami-na-mochevyh-kamnyah>
2. Wagenlehner F., Naber K. Treatment of Bacterial Urinary Tract Infections: Presence and Future. European Urology.
3. C. Turk, T. Knoll, A. Petrik, K. Sarica, M. Straub, C. Seitz. Клинические рекомендации ЕАУ по мочекаменной болезни // Европейская ассоциация урологов, 2011.
4. Инфекции мочевыводящих путей у детей, взрослых, беременных: цистит, пиелонефрит, бессимптомная бактериурия – клинические рекомендации (IV конгресс врачей первичного звена здравоохранения Юга России, IX Конференции врачей общей практики Юга России 7 ноября 2014 г) г. Ростов-на-Дону.

УДК 51-74

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЙОГУРТОВ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В Г. ЯКУТСКЕ

Аммосова Ульяна Айсеновна (marialopez2225@yandex.ru)

Евсеева Надежда Юрьевна (Evsnad123@gmail.com)

Егорова Анита Валериевна (anitaegorova1@gmail.com)

Мырьянова Айталига Георгиевна (AmetistMK@mail.ru)

Петрова Сардаана Аяловна (sardaanapal@gmail.com)

Чуши Матьюс (Mathewschushi@gmail.com)

Северо-Восточный Федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Аннотация:** В статье рассматривается исследование йогуртов, реализуемых в городе Якутске, их соответствие по микробиологическим, органолептическим свойствам, маркировке по требованию ГОСТ, для выявления из них наиболее подходящей, полезной для употребления населению.

**Ключевые слова:** йогурт, исследование, ГОСТ, продукт.

Йогурт – кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, произведенный с использованием заквасочных микроорганизмов. Обогащение продуктов питания биологически активными добавками, а также повсеместное их производство, является перспективным направлением, реально обеспечивающим укрепление общественного здоровья. Ключевыми элементами функционального питания во всем мире признаны пробиотики и различные продукты, содержащие эти микроорганизмы, которыми богат данный продукт. А в свою очередь пробиотики традиционно используются для восстановления микрофлоры кишечника, подавляя патогенную, условно-патогенную флору, как при острых кишечных инфекциях и дисбактериозах у детей и взрослых, так и для улучшения микрофлоры кишечника, что в свою очередь оказывает положительный эффект на весь организм в целом.

В начале исследования были поставлены следующие задачи: 1) оценка соответствия этикетки; 2) оценка органолептических свойств; 3) проведение микробиологического исследования с идентификацией по методу времяпролетной масс-спектрометрии; 4) выявление наиболее подходящего по всем свойствам йогурта. Цель исследования является определение наиболее подходящего к употреблению йогурта на основе данных исследований.

Материалами являлись йогурты, реализуемые на территории г. Якутска, которые были исследованы в пределах срока годности (14 сут.) в количестве 8 штук. Методом исследования является микробиологическое исследование по стандартной методике с последующей идентификацией выросших колоний методом время пролетной масс-спектрометрии.

План микробиологического исследования:

1. Взятие проб;
2. 10-кратное разведение на физиологическом растворе;
3. Посев на среды: Бифидо, Лакто Агар;
4. Идентификация колоний;
5. Определение органолептических свойств;
6. Анализ, заключение.

«Состав бактериальных заквасок для йогуртов по ГОСТ 34372-2017: Количество молочнокислых микроорганизмов (*Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus bulgaricus*) в 1 г. продукта на конец срока годности продукта, КОЕ, не менее 10(7). Количество бифидобактерий (*Bifidobactericum*) в 1 г продукта на конец срока годности био йогурта, КОЕ, не менее 10(6). Количество бактерий молочной кислоты палочки (*L.acidophilus*) в 1 г. продукта на конец срока годности био йогурта, КОЕ, не менее 10(6)» [1].

Так в табл. 1 и табл. 2 можно ознакомиться с результатами исследований.

Таблица 1: Органолептические свойства

	Внешний вид и консистенция	Вкус и запах	Цвет
1. Фермерское подворье 2.5%, био йогурт, клубничный	Однородная, в меру вязкая. С наличием включений вкусоароматических пищевых добавок	С соответствующим вкусом и ароматом внесенного ингредиента. В меру сладкий	Обусловленный цветом внесенного ингредиента
2. Активия, натуральный био йогурт	Однородная, в меру вязкая	Кисло-молочный без посторонних вкусов и запахов	Молочно-белый, равномерный по всей массе
3. Йогурт 1%, персиковый, Татта	Однородная, в меру вязкая. С наличием включений вкусоароматических пищевых добавок	С соответствующим вкусом и ароматом внесенного ингредиента. В меру сладкий	Обусловленный цветом внесенного ингредиента
4. Йогурт, клубничный, Горный	Однородная, в меру вязкая. С наличием включений вкусоароматических пищевых добавок	С соответствующим вкусом и ароматом внесенного ингредиента. В меру сладкий	Обусловленный цветом внесенного ингредиента

5. Йогурт 2.5%, Амга	Однородная, в меру вязкая. С наличием включений вкусоароматических пищевых добавок	С соответствующим вкусом и ароматом внесенного ингредиента. В меру сладкий	Обусловленный цветом внесенного ингредиента
6. Лактиналь 1%, клубника со злаками	Однородная, вязкая. С наличием включений вкусоароматических пищевых добавок	С соответствующим вкусом и ароматом внесенного ингредиента. В меру сладкий	Обусловленный цветом внесенного ингредиента
7. Молочный дождик, 2,5%, йогурт со злаками	Однородная, вязкая. С наличием включений вкусоароматических пищевых добавок	С соответствующим вкусом и ароматом внесенного ингредиента. В меру сладкий	Обусловленный цветом внесенного ингредиента
8. Оксиэ, обезжиренный, йогурт с сахаром	Однородная, в меру вязкая	Кисло-молочный без посторонних вкусов и запахов	Молочно-белый, равномерный по всей массе

Таблица 2: Сравнительная характеристика йогуртов

Проба	Органолептические свойства	Микробиологические свойства	Этикетка
1. Фермерское подворье 2.5%, био йогурт, клубничный	3/3	<i>Lactobacillus</i> 10 <sup>6</sup>	Соответствует
2. Активия, натуральный био йогурт	2/3	<i>Lactococcus lactis</i> 10 <sup>8</sup>	Соответствует
3. Йогурт 1%, персиковый, Татта	3/3	<i>L.plantarum</i> , <i>L.delbrueckii bulgaricus</i> , <i>L.Ramnosus</i> 10 <sup>8</sup>	Не соответствует
4. Йогурт, клубничный, Горный	3/3	<i>Leuconostoc citreum</i> 10 <sup>8</sup> <i>Str. Termophilus</i> 10 <sup>7</sup>	Не соответствует
5. Йогурт 2.5%, Амга	3/3	<i>Bifidobacterium</i> 10 <sup>8</sup>	Соответствует
6. Лактиналь 1%, клубника со злаками	3/3	<i>Lactococcus lactis</i> 10 <sup>8</sup>	Соответствует

7. Молочный дождик, 2,5%, йогурт со злаками	2/3	<i>Lactococcus lactis</i> 10 <sup>7</sup>	Соответствует
8. Оксиэ, обезжиренный, йогурт с сахаром	3/3	<i>Lactobacillus</i> 10 <sup>7</sup>	Не соответствует

### Результаты исследования

При анализе этикеток выяснено, что не все производители адекватно отражают информацию о качественном и количественном содержании заквасочных культур в йогурте. В норме должно быть указано: название, масса нетто, состав (пищевые добавки не скрываются), пищевая ценность (содержание в 100г продукта), энергетическая ценность, дата изготовления и срок годности, количество жизнеспособных клеток должно быть указано в КОЕ/г. По органолептическим свойствам все йогурты были приемлемы к употреблению. При микробиологическом исследовании видового состава заквасок йогуртов количественные показатели соответствовали нормативным показателям у всех йогуртов, но качественный состав в некоторых образцах было определить затруднительно. А так же мы выяснили: 1) маркировка у продукта «Лактиналь» наиболее соответствует ГОСТ 34372-2017; 2) микробиологическая закваска у продукта Фермерское подворье наиболее не соответствует ГОСТ 34372-2017; 3) более подходящие к употреблению йогурты у продуктов «Йогурт Амгинского улуса» и «Лактиналь».

В целом результат исследования положительный, т.к. грубых нарушений не было выявлено, не считая маркировок на упаковках йогуртов, а так же хотелось бы добавить, что местная продукция, кроме не соответствия маркировки, по микробиологическим свойствам соответствует требованиям, а значит местные компании работают на совесть, чтобы йогурты были «здоровым» продуктом для населения. Надеемся наша работа будет полезна для общества. Исследования будут продолжаться.

### Литература

1. <https://xn—6kcbaeeywflm3c1andac1au8v.xn-p1ai/tekhnicheskie-usloviya-na-jogurt-2-5>
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/probiotiki-harakteristika-preparatov-i-vybor-v-pediatrichekoy-praktike>

## СЕКЦИЯ «ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ»

### ПРОДУКТОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИБИРСКОЙ АРМИИ В 1918-1920 ГГ.

Барабанский Саян Андреевич (b.f.s@bk.ru)

Северо-Восточный Федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Аннотация:** *Эпоха гражданской войны в истории любого государства имеет под собой опыт трагичный и эмоциональный на краски. Исключением не стала и Россия, ввергнувшаяся в цепочку событий новой войны с 1917 года. Население некогда огромной Российской империи оказался расколотым на государственные образования по всей протяжённости от Украины до Владивостока и разбился на несколько противоборствующих военных блоков. Стремительное развитие событий, начиная с октябрьских событий 1917 года, заканчивая мартовским процессом мирного договора усиливало взаимную нетерпимость сторон, произошёл глубокий внутренний раскол, обострилась борьба различных социально-политических сил.*

**Ключевые слова:** гражданская война, Сибирь, белая армия, обеспечение, продукты, фураж

В условиях смены политического строя, в постсоветском пространстве стали пересматриваться фундаментальные положения отечественной истории, исключением не стал и период гражданской войны. Рассекречивание огромной массы архивных документов спровоцировало не только пересмотр взглядов на добровольческое движение, но и изучение ранее недоступных материалов, таких как, вопросы обеспеченности, тыловое снабжение в армии, финансовое положение в тылу и в городах.

Начавшаяся полоса восстаний Чехословацкого корпуса с 26 мая 1918 г. спровоцировали череду восстаний антибольшевистских военных (преимущественно офицеров) в сибирских городах<sup>1</sup>. Форсированным темпом, с июня по конец июля, власть автономной Сибири была установлена на протяжении всего Дальнего Востока, Сибири и Северо-Востока страны. Были восстановлены имперские институты военного дела, военные округа со штабами в Омске, Иркутске, Хабаровске и общей военной моделью как объект подражания был избран принцип Русской Императорской Армии, со всеми отсюда вытекающими: была позаимствована униформа, лежавшая запасом ещё со времён великой войны; была модернизирована система рангов, но оставлена на прежних принципах; система призыва претерпела кардинальные изменения, позволив поставить под призыв инородческое население страны<sup>2</sup>. Была позаимствована и система обеспечения продуктами армии.

---

<sup>1</sup>Новиков П.А. Гражданская война в Восточной Сибири. М.: Центрполиграф, 2005. с.76

<sup>2</sup>Государственное Казённое Учреждение Государственный Архив Иркутской Области Ф.457 Оп.1 Д.31 Л.4



За годы существования Сибирской армии была отлажена система обеспечения военнослужащих денежным довольствием, в которое включали себя несколько компонентов: солдат/офицер вставал на полное денежное обеспечение по чайному, приварочному, зарплатному, и отдельной статьёй, по жилищному для офицерства. Каждая из статей подразумевала, что военному выдаётся наличная сумма в рублях, на которую он может осуществлять покупки на нужды<sup>3</sup>. Деньги выдавались не в хаотичной последовательности, а с чёткой привязкой к курсу инфляции и стоимости продуктов в магазинах. Для военных в магазинах пробивались специальные скидки, которые правительство выкупало путём субсидий<sup>4</sup>. И в магазинах можно было приобрести по скидке чаще всего следующие продукты: мука пшеничная – 75 рублей за пуд, сеянка – 100 рублей за пуд, крупа – 90 рублей за пуд, чай, сахар – 400 рублей за пуд, соль – 30 рублей за пуд<sup>5</sup>. Разумеется, список, выставленный в приказе был гораздо шире, включая в себя различного рода мясные продукты, разные виды овощей и круп, но это шло в армию напрямую, без покупок в магазинах.

Касательно поставок продуктов питания напрямую с тыла на прифронтовую зону: осуществлялось это действие путём гужевого и железнодорожного транспорта и шло крайне медленными темпами, от чего периодически на фронте возникал дефицит, хотя список продуктов, поставляемых на фронт был крайне богат как белками, так и углеводами, насыщен как на витамины, так и был нацелен на питательность. Исходя из списка от августа 1919 года: рис – 4 пуда, мясо – 157 п., рыба 2 п., капуста – 1 п., картофель – 36 п., мука – 13 п., крупа – 23 п., лук – 1 п., сало – 5 п., масло сливочное – 32 п., соль – 35 п., перец – 7 фунтов<sup>6</sup>. Важным замечанием, так же является и тот факт, что количество перевозимого мяса не ограничивалось 157 пудами в месяц. Её качество, как и количество поставляемого на фронт, было разнообразным, исходя из акта №916/545 от 18 октября 1919 года, в котором говорилось, что было отгружено 83 бочки весом 652 пуда и 27 фунтов, а список провозимых продуктов был следующим: бараньи языки, мясо скотское, баранина, колбаса краковская двух сортов, колбаса московская трёх сортов<sup>7</sup>.

Поставкой мясных продуктов дело не ограничилось, в армейские части так же активно поставляли сливочное масло, ежемесячно от 2000 до 30000 пудов масла, в зависимости от сезона года за 1917 год. И от 550 до 15000 пудов за 1918 г<sup>8</sup>.

Военным министерством с июля 1918 года было выписано специальное разрешение о заготовке хлеба в армию. Так, например, в Нижнеудинске для того, чтобы начать поставку хлебной продукции на фронт, был заключен контракт с местными предпринимателями, у которых были подходящие для хранения зерна складские помещения и оборудование по заготовке хлеба. После чего хлеб скупался военным министерством и поставлялся напрямую на фронт<sup>9</sup>.

---

<sup>3</sup>ГКУ ГАИО Ф. 558 Оп. 1 доп. Д.10 Л.12

<sup>4</sup>ГКУ ГАИО Ф.558 Оп. 1 доп. Д.138 Л.32

<sup>5</sup>Там же, Л.33

<sup>6</sup>ГКУ ГАИО Ф.558 Оп.1 доп. Д.18 Л.96

<sup>7</sup>ГКУ ГАИО Ф. 558 Оп.1 Д.18 ЛЛ.94-94 об.

<sup>8</sup>ГКУ ГАИО Ф.354 Оп.2 Д.6 Л.27

<sup>9</sup>ГКУ ГАИО Ф.354 Оп.2 Д.29 Л.14

Не смотря на массовость поставок на фронт продуктов питания различных категорий, существовала проблема, которая перекрывала все труды и результаты – неудачная система логистики в армии и в тылу. С началом весны по некоторым путям стало трудно перевозить грузы, в связи с сезонной грязью, а гужевая телега банально не могла справиться с таким весом. Что и послужило, в конечном счёте, причиной для отступления в Сибирской армии во время «полёта к Волге» и провалу наступления войск Колчака на Москву.

### Литература

1. ГКУ ГАИО Ф.354 Оп.2 Д.6 Л.27
2. ГКУ ГАИО Ф.354 Оп.2 Д.29 Л.14
3. ГКУ ГАИО Ф.457 Оп.1 Д.31 Л.4
4. ГКУ ГАИО Ф.558 Оп.1 Д.10 Л.12
5. ГКУ ГАИО Ф.558 Оп.1 доп. Д.10 Л.12
6. ГКУ ГАИО Ф.558 Оп.1 доп. Д.18 ЛЛ.94-96
7. ГКУ ГАИО Ф.558 Оп. 1 доп. Д.138 ЛЛ.32-33
8. *Новиков П.А.* Гражданская война в Восточной Сибири. М.: Центрполиграф, 2005.

УДК 347.78

## ОСОБЕННОСТИ ОХРАНЫ АВТОРСКОГО ПРАВА В СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» В МЕЖДУНАРОДНОМ ЧАСТНОМ ПРАВЕ

Волченко Анастасия Владимировна (nastyavolchen@mail.ru)

Кобякова Влада Алексеевна (vladakob99@gmail.com)

Северо-Восточный Федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Аннотация:** В статье проанализированы источники международного права в области охраны авторских прав в сети «Интернет». Выявлены способы охраны авторских прав. Приведена международная судебная практика. Предложены пути решения коллизий в этой сфере.

**Ключевые слова:** авторское право, международное частное право, интеллектуальная собственность, сеть «Интернет».

В современном мире в условиях глобализации все большее значение приобретает сеть Интернет. Она является особой системой и объединяет огромное количество пользователей по всему миру. Система содержит в себе миллионы гигабайт и терабайт контента, производимого людьми в различных формах. Но сеть при этом является поддающейся контролю лишь частично, а потому авторское право пользователей находится под постоянной угрозой. Именно поэтому, нам представляется особо актуальной темой – исследование и совершенствование системы и способов охраны интеллектуальной собственности в международном частном праве.

В данной работе мы проанализируем источники международного права, а также национальное законодательство Российской Федерации в области защиты авторских прав в сети Интернет в частноправовых отношениях, осложненных иностранным элементом и попытаемся выявить основные способы их защиты, а также пути их совершенствования.

Авторское право можно определить как совокупность правовых норм, регулирующих порядок использования произведений литературы, науки и искусства. По вопросу защиты интеллектуальных прав существует несколько различных международно-правовых актов. Самыми значительными конвенциями считаются следующие [4]:

– Бернская конвенция об охране литературных и художественных произведений 1886 года, которая дополнялась и пересматривалась на специальных конференциях 1896 года, 1908 года, 1914 года, 1928 года, 1948 года, 1967 года, 1971 года [2];

– Всемирная (Женевская) конвенция об авторском праве 1952 года, пересмотренная в Париже в 1971 году, с дополнительными протоколами 1, 2 и 3 и др. [3].

Обычно, под объектами авторских прав понимаются произведения науки, литературы и искусства. Конвенции подходят к определению круга объектов международного авторского права с некоторыми различиями.

Бернская конвенция (ст. 2 (1)) определяет под объектами охраны международного авторского права абсолютно все произведения литературы, науки, искусства, независимо от того, в какой форме и каким способом они выражены. Однако, Конвенция оставляет за государствами право не охранять произведения, если они не закреплены в какой-либо материальной форме, требуемой национальным законодательством (ст. 2 (2)), но не привязывает охрану объектов к их форме [6].

В Гражданском кодексе Российской Федерации [1] указано, что «объектами авторских прав являются произведения науки, литературы и искусства независимо от достоинств и назначения произведения, а также от способа его выражения» (п. 1 ст. 1259), при этом уточняется, что произведения должны находиться в «какой-либо объективной форме» (п.1 и 2 ч. 1 ст. 1256). Перечень объектов не закрыт.

Всемирная конвенция закрепляет охрану прав авторов и всех других обладателей авторских прав на литературные, научные и художественные произведения, предписывая при этом конкретные формы, в которых они могут быть выражены: произведения письменные, музыкальные, драматические и кинематографические, произведения живописи, графики и скульптуры (ст. I).

Так, Конвенции устанавливают общий перечень объектов охраны. Конечно, существуют некоторые аспекты в регулировании охраны отдельных объектов международного авторского права:

1. полные и частичные изъятия произведений из-под охраны;
2. специфика охраны произведений в связи с особенностями условий их существования;
3. специфика охраны отдельных видов произведений.

В трактовке международных документов, термин «интеллектуальная собственность» включает любые объекты, которые по своему характеру относятся к интеллектуальной деятельности, а также права, относящиеся к литературным, художественным и научным произведениям, исполнительской деятельности артистов, звукозаписи, радио- и телевизионным передачам, изобретениям во всех областях человеческой деятельности, научным открытиям, промышленным образцам, товарным знакам, знакам обслуживания, фирменным наименованиям и коммерческим обозначениям, защите против недобросовестной конкуренции, а также все другие права, относящиеся к интеллектуальной деятельности в производственной, научной, литературной и художественной областях. Общепринятое на международном уровне понятие в целом совпадает с трактовками российского законодательства [5].

На данный момент, на международном уровне, не выработана единая позиция по защите авторского права в сети «Интернет» на международном уровне. Связано это с тем, что законодательство не успевает как на национальном, так и на международном уровне за такой динамично развивающейся отраслью [9].

По данной проблеме высказываются следующие точки зрения:

1. охрана авторского права в сети «Интернет» не нужна, так как она препятствует развитию информационных технологий, формированию единого глобального информационного пространства. Единственный выход – возможность признания и охраны в цифровой среде личных неимущественных прав автора. Интернет – саморегулирующаяся система, где действуют неписанные правила и обычаи;
2. Интернет создавался с целью свободного обмена информацией. Ограничение же этой свободы путем обеспечения защиты авторских и смежных прав противоречит этой цели. Согласно этой точке зрения, имеющей некоторую схожесть с первой, материальные интересы авторов в достаточной степени урегулированы нормами, регулирующими авторское право вне Сети;
3. в настоящее время, идея охраны авторских и смежных прав, базирующаяся на исключительных правах, предоставляемых авторам и иным лицам, применительно к Сети должна быть заменена на единственное право – право на вознаграждение. Что касается Интернета, то всю систему авторских и смежных прав предлагается заменить системой принудительных лицензий [7];
4. в сети Интернет должна быть полноценная охрана авторских и смежных прав, одним из самых эффективных инструментов которой является коллективное управление правами;
5. у автора должен быть исключительное право запрещать несанкционированное использование своих произведений в цифровой среде;
6. авторские и смежные права в Сети возможно успешно охранять с помощью существующего авторского права, с внесением в законодательство необходимых изменений.

Мы склоняемся к последней точке зрения. Однако в регулировании отношений в сети Интернет существуют свои особенности, которые следует учитывать при принятии изменений в законодательстве. Во-первых, встает вопрос о том, какую коллизонную привязку следует использовать при нарушении авторского права в сети. Бернская конвенция предлагает следующие привязки: «место происхождения произведения» и «место, где истребуется охрана». [2, 10] Однако их применение к охране отношений в сети Интернет несколько затруднительно так как на практике сложно установить конкретное место происхождения произведения и место нарушения авторского права так как интернет не принадлежит к конкретной территории. Предполагается что данная проблема должна решаться следующим образом: определять страну происхождения произведения по государству, на территории которого находится орган, осуществляющий регистрацию доменов верхнего уровня. Касаемо второго принципа необходимо учитывать место основного причинения вреда в связи с тем, что в случае размещения произведения на ресурсе популярном в международном

масштабе привлекать к ответственности каждого нарушителя будет нецелесообразно.

Во-вторых, другой проблемой охраны авторского права в сети Интернет остается вопрос определения размера ущерба. Существует два основных подхода к решению данной проблемы: определение причиненного ущерба путем умножения стоимости лицензионного экземпляра произведения на количество пользователей сети, получивших к нему доступ, либо на основании соответствующей стоимости права на подобное использование произведения, установленной правообладателем. Однако в первом случае очевидно, что могут возникнуть проблемы технического характера, связанные с установлением и доказыванием реального количества пользователей, получивших фактический доступ к произведению, что практически невозможно, поскольку требует огромного количества усилий связанных с просмотром протоколов доступа, изучением учетных записей пользователей, установлением владельцев серверов, зачастую находящихся в разных странах, что связано с исполнением международных поручений. Второй же способ не совсем подходит, в силу того, что правообладатель редко устанавливает предварительную стоимость прав на подобное использование произведения, к тому же, он может вызвать злоупотребление со стороны автора.

Интересным также представляется изучение механизма охраны прав в сети Интернет в судебной практике различных стран. В частности, 13 сентября 2012 года в городе Бельфор на северо-востоке Франции был вынесен первый судебный приговор по системе HADOPI (Комитет по распространению произведений литературы, науки и искусства и защите авторских прав в сети Интернет). Целью данного Комитета является борьба с «пиратским» контентом в Глобальной сети. Согласно этой системе пользователю делается три предупреждения, после чего к нему могут быть применены определенные санкции, среди которых штраф и ограничение доступа к Интернету. [8] По решению суда, нарушитель авторских прав был приговорен к штрафу в 1500 евро, при этом изначальные требования были уменьшены в десять раз. Особенностью этого дела, помимо того, что оно является первым после создания во Франции системы «трех предупреждений», является и подход, который был избран судом для определения субъекта ответственности, в частности, к ответственности будет привлекаться не само ответственное лицо, а лицо, на которое зарегистрировано подключение.

Проанализировав нормативные источники, а также изучив научную литературу и судебную практику по вопросам охраны авторского права в международном частном праве мы приходим к выводу о необходимости дополнительной правовой регламентации сложившихся отношений. Возможны следующие пути решения:

1. Принятие новой конвенции по вопросам охраны интеллектуальной собственности в сети «Интернет»;
2. Принятие приложения к Бернской конвенции, которое урегулировало бы вопросы охраны авторского права с учетом особенностей Интернета.

В конечном итоге, нам представляется более целесообразным второй вариант ре-

шения данного вопроса. Бернская конвенция – зарекомендовавший себя, успешно реализующийся в многолетней практике международный нормативно-правовой акт, а также охватывающий широкий круг ратифицировавших его стран. Однако, он морально устарел и нуждается в обновлении, что будет возможным с принятием приложения к нему под названием «Охрана авторского права в сети «Интернет».

### Литература

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ
2. Бернская конвенция об охране литературных и художественных произведений 1886 года [Электронный ресурс] // URL: [https://www.wipo.int/treaties/ru/text.jsp?file\\_id=283698](https://www.wipo.int/treaties/ru/text.jsp?file_id=283698) (дата обращения: 08.04.2018).
3. Всемирная (Женевская) конвенция об авторском праве 1952 года [Электронный ресурс] // URL: <http://docs.cntd.ru/document/1900510> (дата обращения: 08.04.2019).
4. *Батычко В.Т.* Международное частное право. Конспект лекций [Электронный ресурс] // Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2011 URL: <http://www.aup.ru/books/m233/> (дата обращения: 08.04.2019).
5. *Гонгало Б.М.* Гражданское право: учебник. В 2 т. / Под ред. Б.М. Гонгало. Т. 1. 2-е изд. перераб. и доп. М.: Статут, 2017.
6. *Дмитриева Г.К.* Международное частное право: учебник / отв. ред. Г.К. Дмитриева. – 4-е изд., перераб. и доп. М.: Проспект, 2016.
7. Защита авторских и смежных прав в сети Интернет [Электронный ресурс] // URL: <https://helpiks.org/7-62268.html>
8. *Ковалева О.А., Левина Л.К.* Международная защита авторских прав и практика борьбы с незаконным использованием интеллектуальной собственности в сети Интернет [Электронный ресурс] // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodnaya-zaschita-avtorskih-prav-i-praktika-borby-s-nezakonnym-ispolzovaniem-intellektualnoy-sobstvennosti-v-seti-internet> (дата обращения: 08.04.19).
9. *Колтунова А.С.* Международные механизмы защиты интеллектуальной собственности [Электронный ресурс] // Юридические науки: проблемы и перспективы: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2015 г.). Казань: Бук, 2015. С. 207–209. URL <https://moluch.ru/conf/law/archive/141/8113/> (дата обращения: 08.04.2019).
10. *Терентьева Л.В.* Коллизионное регулирование авторских отношений в условиях развития Интернета (на примере России, США и Японии) [Электронный ресурс] // URL: <https://law-journal.hse.ru/data/2014/11/21/1316207251/> (дата обращения: 10.04.2019).

УДК 342.59

## ПРАВОВОЙ СТАТУС КОНСТИТУЦИОННОГО СОБРАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Куприянов Кристиан Евгеньевич (ke\_kupriyanov@mail.ru)

Северо-Восточный Федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Аннотация:** В данной научной статье были рассмотрены проекты ФКЗ «О Конституционном собрании», их достоинства и недостатки. Определена важность принятия данного закона для развития российского конституционализма.

**Ключевые слова:** конституционное право, Конституция РФ, Конституционное собрание, ФКЗ, Государственная Дума.

В науке ученые-правоведы в области теории государства и права помимо классических ветвей власти (законодательной, исполнительной и судебной) считают необходимым выделить и другие, в числе которых стоит власть учредительная, предшествующая всем остальным и стоящая над ними. Именно данная ветвь власти формирует основы конституционного строя, правовой статус личности и систему органов власти. По мнению О.Е. Шишкиной, учредительная власть – «естественное неотчуждаемое право народа учредить или изменить государственный строй, его отдельные институты» [1]. Данное право реализуется как непосредственно, так и опосредованно путем проведения референдума или принятия решения Конституционным Собранием. Актуальным на сегодняшний день является вопрос по поводу осуществления деятельности Конституционного Собрания как учредительного органа государственной власти. Статья 135 Конституции РФ предусматривает процедуру принятия, пересмотра и внесения поправок по главам Конституции 1, 2 и 9. Данными полномочиями наделено Конституционное Собрание, которое созывается в соответствии с федеральным конституционным законом. Данная запись конкретизирует и в какой-то степени легитимирует этот орган», – говорилось на заседании Конституционного Собрания 15.06.1993 г. [2]. Прошло уже 26 лет с момента принятия основного закона страны, а данный федеральный конституционный закон до сих пор не принят, соответственно отсутствует возможность созыва Конституционного Собрания и, как следствие, принятия, пересмотра и изменения Конституции РФ. Однако необходимость в осуществлении деятельности данного органа существует.

За время существования Конституции РФ было предложено несколько проектов ФКЗ «О Конституционном Собрании», в 2012 году Дмитрий Анатольевич Медведев поручал проработать вопрос о его принятии. Имеется необходимость рассмотреть и проанализировать следующие законопроекты:

1. Авакьян С.А. проект 2005 года [3];



2. Проект Федерального конституционного закона от 02.09.2015 г. N 874565-6 «О Конституционном Собрании Российской Федерации» (внесен депутатами Государственной Думы ФС РФ Е.А. Федоровым, А.В. Романовым) (снят с рассмотрения);
3. Проект Федерального конституционного закона от 16.11.2017 г. N 316307-7 «О Конституционном Собрании Российской Федерации» (внесен депутатом Государственной Думы РФ В.В. Бортко).

Проект Авакьяна С.А определяет статус Конституционного собрания в 1 статье, как учредительного органа государственной власти Российской Федерации, а также указывает следующие причины, в соответствии с которыми необходимо принять данный закон: существование данного Федерального конституционного закона предусмотрено Конституцией РФ; Конституция РФ несовершенна и нуждается во многих поправках. Свой проект он называет совершенным в отличие от других, поскольку в нем вся деятельность регламентирована четко и понятно, процедура является «несложным мероприятием», тогда как проекты, предложенные, например, ГД РФ, усложняют работу и вводят в заблуждение, оставляя многие вопросы неурегулированными. К положительным моментам данного проекта стоит отнести разъяснение природы Конституционного Собрания, небольшую численность членов – 300 человек (по должности, по избранию и по назначению), что позволяет учесть интересы государства, партии, субъектов РФ и оформить их правильно с юридической точки зрения.

Следующий проект 2015 года является серьезно сокращенным по сравнению с рассмотренным ранее. Конституционное собрание в нем уже признается не как учредительный орган, а как представительный и законодательный, что существенно снижает его статус и место в системе органов государственной власти, приравнивая его тем самым к другим. Также отсутствует детальная регламентация порядка созыва и организации его работы. Ограничен состав Конституционного Собрания, в который в соответствии со ст. 4 настоящего проекта включаются по должности руководители представительного органа поселения, муниципального района, городского округа или внутригородской территории города федерального значения Российской Федерации, что снижает возможность принятия Конституционным Собранием юридически грамотного решения. Постановлением от 01.12.2015 г. № 7735-6 ГД данный проект отклонен ГД ФС РФ.

В последнем, упомянутом мною, законопроекте в целом повторяются идеи предыдущих, в некотором виде измененные и переработанные. В ноябре 2017 года он был отклонен, а 5 февраля 2018 года внесен повторно с последующим его рассмотрением в мае 2019 года. На сегодняшний день, решающим фактором принятия данного ФКЗ является наличие необходимости в пересмотре Конституции РФ в части ее некоторых положений. Председатель КС РФ Зорькин В.Д. к недостаткам Конституции РФ относит «отсутствие должного баланса в системе сдержек и противовесов, крен в пользу исполнительной ветви власти, недостаточная четкость в распределе-

нии полномочий между президентом и правительством, в определении статуса администрации президента и полномочий прокуратуры» [4]. Опрос россиян по данным Фонда общественного мнения в 2017 году показал, что почти 70% россиян считают, что Конституция нарушается, а 66% выступают за пересмотр основного закона государства. Большинство изменений, которые предлагается внести в Конституцию РФ расположены в тех статьях, предмет по пересмотру которых относится именно к деятельности Конституционного Собрания.

Таким образом следует сказать о том, что на сегодняшний день имеется острая необходимость принятия ФКЗ «О Конституционном Собрании в РФ», что означало бы появление в стране нового мощного центра власти, который дал бы возможность для переустройства государства в правильном направлении [5].

### **Литература**

1. *Шишкина О.Е.* Конституционное собрание Российской Федерации как орган учредительной власти: дис. ... канд. юрид. наук. Екатеринбург, 2014. С. 14.
2. Конституционное Собрание. Стенограммы. Материалы. Документы. М., 1996. Т. 9.
3. *Авакьян С.А.* Конституционное Собрание Российской Федерации: проект и концепция Федерального конституционного закона // Вестник Московского университета. Серия 11. Право. 2005. N 2.
4. Российская Газета [Электронный ресурс] // URL: <https://rg.ru/2018/10/09/predsdatelks-rasskazal-o-nedostatkahkonstitucii-rossii.html>.
5. *Суфьянов Р.Б.* К вопросу о конституционном собрании. // Материалы IV Всероссийской межвузовской научно-практической конференции. М.: 2016. С.30.

УДК 343.232

## ИНСТИТУТ УГОЛОВНОГО ПРОСТУПКА КАК ЛИБЕРАЛИЗАЦИЯ РОССИЙСКОГО УГОЛОВНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Куприянов Кристиан Евгеньевич (ke\_kupriyanov@mail.ru)

Северо-Восточный Федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Аннотация:** *В данной научной статье был рассмотрен правовой институт уголовного проступка, который, по мнению автора, можно определить как преступление небольшой тяжести, за которое УК РФ не предусмотрено наказание в виде лишения свободы. Были проанализированы точки зрения ученых-юристов на данный вопрос, изучена история и практика применения за рубежом уголовного проступка. В целом, введение института уголовного проступка станет важным шагом в либерализации российского уголовного законодательства и дифференциации уголовной ответственности.*

**Ключевые слова:** уголовное право, уголовный проступок, правовой институт, Уголовный кодекс РФ, либерализация, гуманизация, уголовная ответственность, Верховный Суд РФ.

В связи с процессом либерализации уголовного законодательства, который характерен для любого демократического правового государства, вопрос о введении института уголовного проступка является довольно актуальным и значимым в обществе и в науке. Уголовный кодекс РФ не содержит такой категории, как уголовный проступок, однако при этом сейчас активно на различных уровнях обсуждается возможность его введения в наше законодательство. Например, бурную реакцию в обществе вызвали дела о привлечении граждан к уголовной ответственности в виде лишения свободы по ст. 282 УК РФ «Возбуждение ненависти либо вражды, а равно унижение человеческого достоинства» за «лайки, репосты мемов и картинок» в социальных сетях. Это вызвало декриминализацию ч. 1 данной статьи, так как теперь лица будут привлекаться к уголовной ответственности только после их привлечения к административной ответственности за аналогичное деяние в течение одного года. В пояснительной записке законопроекта, предложенного Президентом РФ, было сказано, что анализ правоприменительной практики показывает, что не во всех случаях привлечение к уголовной ответственности за деяния, предусмотренные частью первой статьи 282 Уголовного кодекса Российской Федерации, является обоснованным [1]. Согласно статистике центра «Сова», только по одной 282-ой статье УК РФ в 2017 году осудили 571 человека [2]. Я считаю, чтобы такого не было в будущем необходимо провести комплексные изменения в нашем уголовном законодательстве.

Полагаем, что отнесение к одной и той же категории преступлений деяний, существенно различающихся по общественной опасности, не согласуется с общеправовым

принципом справедливости и принципом индивидуализации уголовной ответственности и наказания.

Либерализация уголовного законодательства, инициированная Верховным Судом РФ в 2015 году, не была поддержана законодателем в полной мере, но судебный орган продолжает развивать этот процесс. Последняя инициатива о введении понятия уголовно наказуемого проступка вызвала неоднозначную реакцию со стороны научного сообщества. Правоведы дискутируют как о терминологической точности (проступок-преступление) при обозначении нового явления, так и, в общем, о целесообразности такого рода изменений. Обратим внимание на некоторые положения инициативы Верховного Суда РФ, которые представляются противоречивыми.

Уголовно наказуемым проступком высший судебный орган предлагает дополнить ч. 2 ст. 15 УК РФ («Категории преступлений») предложением следующего содержания: «Преступление небольшой тяжести, за которое настоящим Кодексом не предусмотрено наказание в виде лишения свободы, признается уголовным проступком». В случае совершения этого деяния впервые – освобождать от уголовной ответственности совершеннолетних лиц с применением иных мер уголовно-правового характера – судебного штрафа, обязательных или исправительных работ [3]. По мнению одного из судей Верховного Суда РФ Владимира Давыдова, подобные меры станут важной вехой либерализации российского уголовного законодательства, разгрузят суды и избавят граждан от негативных последствий судимости. Согласно ст. 43 УК РФ, цель уголовного наказания – это восстановление социальной справедливости, исправление осужденного и предупреждение совершения им новых преступлений. Освобождение лица от уголовной ответственности в случае вынесения обвинительного приговора суда представляется исключительным обстоятельством. Верховный Суд РФ предлагает освобождать от ответственности лиц только ввиду совершения впервые деяния меньшей общественной опасности, чем иные преступления.

Будут ли достигаться цели уголовного наказания? Нарушенные общественные отношения, являющиеся объектами уголовно-правовой охраны, не восстановлены, признанное виновным лицо не понесло наказания. Верховный Суд РФ нашел выход – дублировать давно применяемые наказания в гл. 15.2. УК РФ как «иные меры уголовно-правового характера».

В доктрине к иным мерам уголовно-правового характера относят те, которые не ограничивают в правах совершившее преступление лицо, а лишь предполагают потенциальное ограничение в случае невыполнения определенных условий. К таким относят условное осуждение и отсрочку отбывания наказания[4], исключая указанные в законе меры как существующие вне уголовно-правовых отношений. Лишь при злостном уклонении от новых «иных» мер предлагается привлекать к уголовной ответственности.

Только в этом они соответствуют представлению об иных мерах, содержательно же – это наказания, вынесенные за пределы раздела III УК РФ, так как нельзя освобождать лицо от уголовной ответственности с одновременным назначением наказания.

Не стоит забывать о таком важном правовом последствии уголовной ответственности, как судимость, которая в уголовно-правовом смысле имеет значение только при назначении наказания. Согласно инициативе Верховного Суда, лицо признается впервые совершившим уголовный проступок, если оно не имеет неснятой или непогашенной судимости. Но совершение проступка не влечет уголовной ответственности, а значит, и судимости.

В науке уголовного права профессор Н.Ф. Кузнецова [5] определила уголовный проступок как умышленное либо неосторожное малозначительное по характеру и степени общественной опасности деяния, за которое по закону предусмотрено максимальное лишение свободы на срок до одного года либо другое, более легкое наказание, либо в санкции предусмотрена альтернативная форма ответственности: уголовное наказание или меры общественного воздействия. Кроме того, она отметила, что необходимо разделять общественно опасные деяния на преступления и уголовные проступки в целях дифференциации уголовной ответственности. Позволю не согласиться с ней в том, что за совершение впервые уголовного проступка предусматривается наказание в виде лишения свободы до одного года, так как данная мера является достаточно репрессивной и не всегда способствует исправлению осужденного лица. Применение иных мер уголовно-правового характера более целесообразно и согласуется с целью уголовного наказания и общеправовыми принципами гуманизма и справедливости. В необходимости дифференциации уголовной ответственности я полностью согласен с Н.Ф. Кузнецовой, потому что преступления достаточно сильно различаются по своему характеру и степени общественной опасности.

Обращаясь к истории нашего государства, мы можем заметить, что понятие «уголовный проступок» существовало в российском дореволюционном законодательстве еще в Своде законов Российской империи 1832 года и в Уложении о наказаниях уголовных и исправительных 1845 г. В ст. 1 Свода законов дается довольно общее понятие преступления как всякого деяния, запрещенного законом под страхом наказания, а в ст. 2 приводится определение маловажных преступлений и проступков как деяний, запрещенных под страхом легкого телесного наказания или полицейского исправления [6].

В Уложении о наказаниях уголовных и исправительных 1845 года также разграничивается два понятия уголовно наказуемого деяния – преступление и проступок. В ст. 1 было сказано, что всякое нарушение закона, через которое посягается на неприкосновенность прав власти верховной и установленных ею властей или же на права или безопасность общества, или частных лиц, есть преступление. Тогда как ст. 2 определяет, что нарушение правил, предписанных для охранения определенных законом прав и общественной или же личной безопасности или пользы, именуется проступком.

По мнению доцента Восточно-Сибирского института МВД Е.В. Роговой, в своде законов Российской империи разница между преступлением и проступком была в тяжести наказания, а в Уложении разделение шло исходя из объекта посягательства. Не зря говорят, что все новое – это хорошо забытое старое. Поэтому можно

и нужно использовать опыт дифференциации уголовной ответственности, который присутствует в нормативно-правовых актах имперской России.

Понятие «уголовный проступок» есть во многих зарубежных уголовных кодексах. Например, в Германии преступные деяния классифицируются на преступления и проступки в зависимости от строгости наказания. Преступлениями являются противоправные деяния, за которые предусмотрено как минимальное наказание – лишение свободы на срок не менее одного года. Проступками являются противоправные деяния, за которые предусмотрено лишение свободы на срок менее одного года или денежный штраф. Данные меры ответственности довольно схожи с теми, что предлагала Н.Ф. Кузнецова в своей работе [7].

Таким образом, можно сформулировать общие аспекты при введении понятия «уголовный проступок» в уголовное законодательство:

- общим для преступлений и уголовных проступков должно быть понятие уголовного правонарушения;
- уголовные проступки не должны влечь за собой наказание в виде лишения свободы и судимости. Поэтому 80 составов преступлений, за которые не предусмотрено наказание в виде лишения свободы можно будет отнести к уголовному проступку, что создаст необходимые условия для освобождения лиц, совершивших такие деяния впервые, от судимости с назначением им иных мер уголовно-правового характера. По нашему мнению, это позволит избавить граждан от негативных последствий судимости и будет способствовать их исправлению;
- перевести в разряд уголовных проступков некоторые административные правонарушения, схожие по своему составу с преступлениями. Среди российских авторов такую же позицию высказывает Е.В. Рогова. Например, она пишет: «Уголовным проступком могут стать административные правонарушения, имеющие судебную юрисдикцию и не являющиеся административными по своей сути» [8]. Действительно, при декриминализации определенных статей УК РФ их, как правило, переносят в КоАП, но они при этом не касаются порядка управления. Например, мелкая кража, оскорбление и т.д.

Таким образом, введение института уголовного проступка станет важным шагом в либерализации российского уголовного законодательства и дифференциации уголовной ответственности.

### **Литература**

1. Законопроект N 558345-7 «О внесении изменения в статью 282 Уголовного кодекса Российской Федерации (об уточнении ответственности за действия, связанные с возбуждением ненависти либо вражды, а также с унижением человеческого достоинства)».

2. Официальная статистика правоприменения в сфере борьбы с экстремизмом за 2017 год [Электронный ресурс] // URL: <https://www.sova-center.ru/racism-xenophobia/news/counteraction/2018/04/d39283/>

3. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 31.10.2017 N 42 «О внесении в Государственную Думу Федерального Собрания Российской Федерации проекта федерального закона «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации и Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации в связи с введением понятия уголовного проступка».

4. *Агапов П. В., Анощенко С. В. и др.*. Монография. СПб.: Юридический центр Пресс, 2009. (Теория и практика уголовного права и уголовного процесса). ISBN 978-5-94201-541-4.

5. *Кузнецова Н. Ф.* Преступление и преступность. М.: 1969.

6. *Рогова Е. В.* Уголовный проступок в дореволюционном законодательстве России [Электронный ресурс] // Известия БГУ. 2011. N 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ugolovnyu-prostupok-v-dorevolyuetsionnom-zakonodatelstve-rossii> (дата обращения: 20.03.2019).

7. *Малиновский А. А.* Сравнительное правоведение в сфере уголовного права. М.: Международные отношения, 2002.

8. *Рогова Е. В.* Уголовный проступок в системе категоризации преступлений // Российский следователь. 2011. N 16. С. 26–29.

УДК 343

## К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ СТАТЬИ 110 УГОЛОВНОГО КОДЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кылтасова Елена Альбертовна (lenakyltasova@mail.ru)

Северо-Восточный Федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Аннотация:** *Статья посвящена анализу применения статьи 110 Уголовного Кодекса Российской Федерации «Доведение до самоубийства» и ее квалификации. На основе исследования действующего законодательства и существующей практики, предлагаются пути упрощения квалификации данного преступления, а также затрагиваются вопросы о преодолении различных коллизий.*

**Ключевые слова:** преступление, самоубийство, мотив.

Жизнь человека является высшей ценностью, поэтому каждый закон, направленный на защиту и обеспечение безопасности людей, должен быть тщательно продуман и обоснован. Законодатель предусмотрел множество составов преступлений касательно лишения жизни человека по которым может наступить уголовная ответственность. Также присутствует норма, предусматривающая ответственность за доведение до самоубийства.

Проблематика данной статьи выражается в трудности установления и доказывания самого процесса доведения до самоубийства. Конечно, законодатель учел способы, которые мотивируют жертву на суицид, такие как: угрозы, жестокое обращение, систематическое унижение [1]. Каждый человек имеет различные друг от друга моральные характеристики, это может быть обусловлено возрастом, социальным положением, личностными качествами и т.д. поэтому сложно определить сколько, например, угроз будет достаточно для того, чтобы человек покончил жизнь самоубийством. Не менее важна и систематичность угроз или унижений. И.А. Подройкина в своей статье «Проблемы регламентации доведения до самоубийства» отмечает, что многие авторы под «систематичностью» определяют количественное выражение более двух раз, либо неоднократного умаления человеческого достоинства. [1, с.134] Но определение каждого негативного воздействия на жертву и ее отношение к данному воздействию – это сугубо психологический момент, который характеризуется субъективностью оценки.

Определить сам ли человек захотел покончить жизнь самоубийством, либо на него было оказано давление со стороны не всегда предоставляется возможным. Для этого немаловажным моментом является определение причинно-следственной связи между способами доведения до самоубийства и наступившими последствиями. Не всегда последствия перекликаются с предшествующей обстановкой, поэтому необходимо проводить ряд различных психологических экспертиз, анализов, тщательные



осмотры трупов на предмет постороннего вмешательства. [3, с.2] Зачастую преступники инсценируют самостоятельную смерть жертвы, например, подкладывая орудие убийства в характерном для суицида положении либо подделывая предсмертные записки в которых отводят подозрения от себя и т.д.

Также, в качестве проблемы выделяется такой вопрос: в какой момент преступление можно считать совершенным? Известно, что заявления о самоубийстве самой жертвой, предсмертные записки не являются причиной для возбуждения уголовного дела. Сам уголовный закон, определяет своей задачей охрану прав и свобод человека и гражданина, а также предупреждение преступлений. Но обязательным признаком объективной стороны является причинение смерти самому себе, то есть неизбежно наступление такого негативного последствия для формирования состава преступления. Что по поводу доведения до покушения на самоубийство. Под покушением на самоубийство мы понимаем предпринятую попытку суицида, прерванную по независящим от жертвы причинам. То есть человек должен нанести себе такой вред, который мог повлечь смерть, но этого удалось избежать. В любом случае, чтобы привлечь к ответственности «мучителя» обязательным условием является наступление смерти либо нанесение тяжкого вреда собственному здоровью (употребление высокой дозы лекарственных препаратов, порезы вен и т.д.) С другой стороны, если заострять внимание на каждом случае угрозы самоубийством, правоохранительные органы столкнутся с общей дезорганизацией деятельности и рассредоточением ресурсов.

На сегодняшний день, также, предусмотрены нормы не только по доведению до самоубийства, но и по склонению и содействию к суициду, а также по организации деятельности, направленной на побуждение к совершению самоубийства. Технически, склонение, содействие и организация деятельности побуждающая к суициду сродни доведению до самоубийства, отличительная черта выражается в том, что в статье 110 законодатель учел способствование к наступлению последствий в виде смерти или покушения на самоубийство и непосредственно само их наступление, а в статьях 110.1 и 110.2 объективная сторона характеризуется лишь самым подстрекательством к действию, наступление самих последствий не упомянуто. Привлекать к ответственности данные деяния следовало бы по статье 110 Уголовного Кодекса, хотя бы ради упрощения квалификации и определения формы деяния. Просто можно расширить вышеупомянутую статью и добавить в нее новые способы доведения до самоубийства.

Очень тесно соприкасаются ст. 105 и ст. 110-110.2. Отличительной чертой является лишь то, что при убийстве преступник собственноручно содействует наступлению смерти жертвы, а во втором случае он лишь подстрекает, мотивирует, устраняет препятствия на пути к смерти, то есть берет под психологическую зависимость путем уговоров, угроз, обещаний и т.д. Но самоубийство само по себе - акт добровольный, умышленный, который может быть спровоцирован воздействием каких-либо внешних факторов: социальное, материальное положение, психические заболевания, депрессия и т.п. То есть основываясь на фактах, делая собственные выводы, ана-

лизируя ситуацию, человек сам ставит перед собой вопрос о продолжении жизни в соответствующих условиях, никто кроме него не воздействует на его психику, не подсказывает. Поэтому, здесь стоит определить границу между доведением до самоубийства и причинением смерти жертве ее же руками. Основную роль, несомненно, будет играть умысел. Хотел ли виновный причинить лишь моральные страдания либо запугать жертву, или же он желал наступления смерти. Далее, немаловажную роль будет играть виктимологический портрет: была ли жертва предрасположена к самоубийству, какие были отношения между виновным и потерпевшим. Стоит упомянуть о существовании временного промежутка между угрозами, психологическим давлением над жертвой и наступивших вследствие вышеперечисленных негативных последствий. Потерпевший совершает самоубийство не сразу после поступления угроз, должно пройти такое количество времени, за которое жертва определит для себя, являются ли данные действия причиной для смерти, также, определит есть ли иные способы выхода из ситуации и только после такого анализа, жертва умышленно совершит самоубийство. Но за это время, границы определения умысла виновного либо добровольного решения суицида будут стерты и не будут подлежать объективной оценке.

Данные признаки очень трудно установить, тем более, если деяние, предусмотренное законодательством, было окончено и наступили негативные последствия, но именно они бы расставили по местам порядок квалификации преступления. Н.И.Загородников и С.В.Бородин сходятся в мнениях о том, что если у виновного был прямой умысел, то доведение до самоубийства следует квалифицировать как убийство, либо убийство с особым способом [2, с.56] Ведь действительно, особенность данного преступления выражалась бы в том, что виновный не сделал это собственноручно, за исключением тех случаев, когда, например, виновный под угрозой заставил потерпевшего употребить ядовитое вещество, броситься под поезд и т.п. Но опять же, законодатель сталкивается со сложностью установления подробностей преступления, в частности при отсутствии свидетелей.

Касательно разграничения убийства и доведения до самоубийства, в юридической литературе существует такая мысль: «Если, несмотря на жестокое обращение, у лица есть выбор: покинуть этот мир или продолжать жить и претерпевать все превратности бытия... то речь может идти только о самоубийстве. Если же выбор делается лицом в обстановке крайней необходимости, то содеянное может быть оценено как убийство» [3, 4]

Выявленные проблемы являются существенными пробелами Российского законодательства и нуждаются в тщательной доработке. Такие изменения помогут более точно квалифицировать деяния и по всей справедливости закона назначать меры ответственности.

### **Литература**

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ: официальный текст по состоянию на 10 февраля 2019 г. М.: Проспект, 2019.
2. Постатейный комментарий к Уголовному кодексу Российской Федерации / под ред.

Есакова Г.А. 7-е изд., перераб. и доп. М.: Проспект, 2018.

3. *Подройкина И.А., Кравцова М.С.* Проблемы регламентации доведения до самоубийства [Электронный ресурс] // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018. Т.6, N 1. С. 133–135. <https://cyberleninka.ru/article/n/problemu-reglamentatsii-dovedeniya-do-samoubiystva>

4. *Сирик М.С., Сирик С.Н.* Отграничение доведения до самоубийства от убийства [Электронный ресурс] // Закон и жизнь. 2018. Т.2, N 4. С. 52–59. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/otgranichenie-dovedeniya-do-samoubiystva-ot-ubiystva>

5. *Щетинина Н.В.* Некоторые вопросы применения статьи 110 Уголовного кодекса Российской Федерации, предусматривающей ответственность за доведение до самоубийства [Электронный ресурс] // Вестник Уральского юридического института МВД России. 2016. N 1. С. 1–4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/nekotorye-voprosy-primeneniya-stati-110-ugolovnogo-kodeksa-rossiyskoy-federatsii-predusmatrivayushey-otvetstvennost-za-dovedenie-do>

УДК 343

## СТИЛИСТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РЕПРЕЗЕНТАЦИИ ОБРАЗА ДОМА В АНГЛИЙСКОЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Никифорова Марианна Юрьевна (grimmoriel@mail.ru)

Северо-Восточный Федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Аннотация:** *Статья посвящена стилистическим средствам образной характеристики дома в английской художественной литературе. В качестве материала для исследования рассмотрены романы конца XX – начала XXI веков. Научная новизна исследования заключается в рассмотрении образа английского дома с позиции стилистических средств в художественном тексте и выявлении характеристик дома, которые описываются с их помощью. В рассмотренных романах в составе эпитета были выявлены следующие лексико-семантические группы актуализации лексем «дом»: «Тишина и пустота», «Необычность», «Возраст», «Размеры». В составе метафоры: «Защита», «Потребление», «Доминирование». В составе персонификации: «Внешнее сходство» и «Восприятие».*

**Ключевые слова:** образ дома, стилистические средства, эпитет, метафора, персонификация, литература, английский язык.

Объектом исследования является образ дома в художественных произведениях английских писателей.

Предметом исследования являются стилистические средства образной характеристики дома в английской литературе.

Научная новизна исследования заключается в рассмотрении образа английского дома с позиции стилистических средств в художественном тексте и выявлении характеристик дома, которые описываются с их помощью.

Целью работы является выявление особенностей употребления стилистических средств для репрезентации образа дома в английской художественной литературе.

В соответствии с поставленной целью в ходе исследования решались следующие задачи:

1. Рассмотрение понятия «дом» в английском языке;
2. Выделение лексико-семантических групп понятия «дом» в составе стилистических средств;
3. Проведение количественного анализа стилистических средств с лексемой «дом».

Методологической базой исследования послужила система лингвистических категорий и понятий, сформировавшихся в области стилистики в работах отечественных исследователей: И.В. Арнольд, О.С. Ахмановой, И.Р. Гальперина.

В качестве основных методов исследования в работе использованы методы наблюдения, описания и анализа, а также количественный анализ.

Материалом для исследования послужили романы английских авторов конца XX – начала XXI века: П. Лайвли (*The House of the Norham Gardens*, 1970), С. Уотерс (*The Little Stranger*, 2009), Дж. Роулинг (*The Casual Vacancy*, 2012), Р. Ренделл (*Portobello*, 2008), Д. Лодж (*Nice Work*, 1988).

В толковом словаре английского языка дом (*house*) трактуется, как здание, либо строение, где вместе проживают люди, которые в большинстве случаев являются членами одной семьи [4].

Дом как строение для проживания семьи состоит из комнат, каждая из которых носит свое название: *kitchen, bedroom, library, bathroom, dining room etc.* Неотъемлемой частью дома можно считать такое его наполнение, как интерьер, а также трубы, провода. В английской культуре дома, особенно старинные, могут иметь собственные названия. В рассмотренных романах английских писателей именами собственными обладают два дома *Hundreds Hall* в романе Сары Уотерс *The Little Stranger* и *The Old Vicarage* в романе Дж. Роулинг *The Casual Vacancy*.

В работе мы придерживаемся определения художественного образа как «особой формы отражения реальной действительности, которая одновременно дает человеку новое познание мира и передает определенное отношение к отражаемому» [1, с.113].

В ходе исследования выявлено, что для репрезентации образа дома, авторы рассмотренных нами произведений чаще всего используют такие средства, как эпитет и метафора; также встречаются разновидности метафоры – персонификация.

### Эпитет

По мнению И.Р. Гальперина, эпитет относится к основному средству отражения индивидуального, субъективно-оценочного отношения к описываемому явлению. Посредством эпитета достигается желаемая реакция на высказывание со стороны читателя [3]. Он также отмечает, что любое логическое определение (общепризнанные объективные признаки и качества предметов, явлений) «может стать эпитетом в том случае, если оно будет использовано не только или не столько в предметно-логическом, сколько в эмоциональном значении» [3].

В рассмотренных произведениях выделяются следующие лексико-семантические группы (ЛСГ) в составе эпитета: Тишина и пустота дома, Необычность, Возраст и Размеры.

#### 1. ЛСГ «Тишина и пустота»

Среди эпитетов в лексико-семантической группе «Тишина и пустота дома» наиболее частотным словом в связке со словом «*house*» является «*silent*». Отметим, что эпитет «*silent*» встречается во всех пяти рассмотренных романах. На втором месте по частотности употребления – эпитет «*empty*», он также присутствует во всех романах.

В связке с эпитетом «silent» часто используются другие эпитеты с близким ему значением, например, «chill»: «The house seemed deathly silent and chill, the room felt bleak, unhappy – but quite lifeless» [8]. Или «still»: «I was briefly aware of the house, as still and as silent around us as if it were holding its breathe» [8].

То же касается и эпитета «empty», нередко он употребляется наряду с другими эпитетами, сходными по смыслу: «The house squatted around them, vast, empty, unnecessary and indestructible» [5].

Учитывая такое частотное употребление эпитетов, означающих «empty» и «silent», относительно жилых домов, можно говорить о присутствии национально-культурного компонента. В Англии, как ни в одной другой стране мира, распространены огромные дома с несколькими десятками комнат, фамильные поместья, замки, которые до сих пор функционируют, и в большинстве рассмотренных романов идет речь именно о них.

В *The House of the Norham Gardens* семья из трех человек проживает в доме с девятнадцатью комнатами, неудивительно, что дом, большая половина которого пустует, кажется пустым и тихим. В *The Little Stranger* дом, населенный семьей из трех человек, имеет название «*Hundreds Hall*», имеет поистине громадные размеры и производит гнетущее впечатление даже на самих его обитателей.

Возможно, именно гнетущим впечатлением от огромных, полупустых домов объясняется такое обилие эпитетов, несущих негативное смысловое значение: *lifeless, depressed, dark, unhappy, horrible, gloomy*. Приведем лишь некоторые из примеров: «The house, now that she had shut the door, swallowed her, empty, apparently, and pitch dark» [5]. «After that, with the house so depressed, and with all the anxiety over Rod, no one had had the heart to go back in there» [8]. «I had a vision of Caroline and her mother as they probably were at this time of night, hunched and chill and fretful at the heart of that dark, unhappy house» [8].

## 2. ЛСГ «Необычность»

В то же время, большие дома всегда кажутся необычными и чудными для простых обитателей и являются предметом особой гордости для его обитателей, чаще всего являющихся потомками старинных влиятельных семей. Отсюда эпитеты, подчеркивающие необычность, особенность дома, его отличие от других домов: «They found the house extraordinary and entertaining» [5]. «I like this house being cold and dusty and peculiar» [5]. «His house is almost in a state of nature, a unique original Victorian dwelling, circa 1880» [6]. «You are lucky. Living in a weird house like this» [5].

## 3. ЛСГ «Возраст»

Эпитет «old» используется чаще всего в сочетании с «beautiful». Например: «they are old, not beautiful, but old» [5] или «a beautiful old house» [6]. В значении новый дом чаще всего используются эпитеты, означающие «modern».

Например: «sleek modern houses that had a suitable number of rooms for correct living in the late twentieth century» [5].

#### 4. ЛСГ «Размеры»

Помимо огромных домов, принадлежащих главным героям данных произведений, иногда речь заходит о маленьких домах. Удивительно, но эпитеты little/small house часто употребляется в сочетании с положительно окрашенными эпитетами, такими как cosy, happy, comfortable, snug. Например: «Sitting on the sofa in their happy little house...» [8], или «She drove to with other and fro between her cosy little house and her warm, well-lit room at the University» [9].

### Метафора

По определению И.Р. Гальперина метафора – это «отношение предметно-логического значения и значения контекстуального, основанное на сходстве признаков двух понятий. Метафора может быть выражена любой значимой частью речи».[3]

В метафорах со словом «дом» были выделены лексико-семантические группы: Защита, Потребитель и Доминирование.

#### 1. ЛСГ «Защита»

Традиционным является представление дома как крепости, защиты для человека, не только от боевых действий, но и от окружающего мира: «making his house a fortress against the world» [7].

Метафора дома в виде «ракушки», является очень поэтичной и представлена в нескольких произведениях: «The house, which had always been their base, had become also their shell» [5].

«Inside the shell of the house he could see his own bed, a black skeleton laden with black rags, stark against the dirty floral wallpaper» [6].

#### 2. ЛСГ «Потребление»

Защита является базовой функцией, которую дом предоставляет своим обитателям, но в ответ он требует от своих обитателей некоторых обязательств, которые не всем бывают под силу. В таких случаях, дом предстает перед читателями в образе гигантского динозавра или чудовища, в неумеренных количествах потребляющего электричество и требующего от хозяев все большего внимания и денежных средств:

– «a house like this became a dinosaur, occupying too much air and ground and demanding to be fed new sinks and drain pipes and a sea of electricity» [5].

– «Hundreds is lovely. But it's a sort of lovely monster! It needs to be fed all the time, with money and hard work» [8].

### 3. ЛСГ «Доминирование»

Доминирование дома над жильцами выражается как использованием глаголов *swallow*, *absorb* по отношению к человеку, так и описанием таких ситуаций, когда дом представлен обладающим некой властью над человеком. Например: «This house has sucked the life out of her – just as it’s sucking it out of me» [8].

Примечательно, что такое нетипичное поведение дома встречается в нескольких романах, не только в *The Little Stranger*, где имеет место быть «дом с привидениями», но и в *The House of the Norham Gardens*, где дом имеет только положительную коннотацию: «And she was part of them, something the house was storing up, like people store each other up» [5].

Дом буквально «поглощает» жильцов: «the house absorbed him, as it had absorbed so many other people» [5], «I saw the house seem to swallow him up as he limped back into the shadowy hall» [8].

## Персонификация

Согласно определению О.С. Ахмановой, персонификация – это «троп, состоящий в том, что неодушевленным предметам приписываются свойства и признаки одушевленных, такие как дар речи, способность вступать в отношения, свойственные человеческому обществу и т.п.» [2, с. 286]

В персонификации с лексемой «дом» были выделены лексико-семантические группы: Внешне сходство и Восприятие.

### 1. ЛСГ «Внешнее сходство»

Персонификация дома основывается на том, что дом имеет части, схожие с человеческими частями тела, например:

– «I tugged on the tarnished old brass and ivory bell-pull I caught the ring of it, pure and clear, but distant, as if in the belly of the house» [8]. Дернув за колокольчик, герой слышит звонок в глубине дома как будто «в животе дома» (*in the belly of the house*):

– «She gestured back into the body of the house» [8]. Стоя в прихожей, служанка указала вглубь дома («the body of the house»).

– «In the library with the aunts, at the heart of the silent house» [5]. Библиотека в доме предстает как его *сердце* (*at the heart of the silent house*):

– «But as I drew closer to the house, and saw its marred and wasted faces, I felt a surge of angry frustration» [8]. Окна дома изображены как его лица (*its marred and wasted faces*).

– «it seemed to her that the house itself, silent around her was a huge head, packed with events and experiences and conversations» [5]. Героиня представляет дом как огромную *голову*, наполненную событиями, переживаниями и разговорами (*a huge head*).



## 2. ЛСГ «Восприятие»

Помимо внешней схожести с человеком, дом также может действовать, думать, чувствовать как человек:

– «Victorian houses that survived among the new buildings» [5]. Дом в произведении *The House of the Norham Gardens* обладает способностью выживать, и в этом он похож на свою владелицу.

– «Houses like this have stood and watched the processes of change» [5]. Дома могут быть пассивными наблюдателями происходящих событий.

Дома могут испытывать человеческие эмоции, например беспокойство:

– «it seemed to her that the house was in some way disturbed, not by noise but a strange intensity of feeling» [5].

– «This house is playing parlour games with us, I think» [8]. Дома могут играть с людьми.

– «your house serenading you» [9]. Дома способны выражать чувства к своим владельцам.

В английской художественной литературе дом как строение для проживания семьи является неотъемлемой частью повествования. Дом изображается при помощи различных стилистических средств. Наиболее часто используемыми средствами презентации образа дома английскими авторами являются эпитет, метафора.

Методом количественного анализа, мы выяснили частотность обращения к лексеме «house» в романах английских авторов, а также в составе стилистических средств.

В романе П. Лайвли *The House of the Norham Gardens* лексема «house» употребляется 143 раза. Примеров метафоры с лексемой «house» в романе 15, с эпитетом лексема «house» употреблена 25 раз.

В романе Сары Уотерс *The Little Stranger* использований лексемы «house» 547, из них метафор – 61, эпитетов – 76;

В романе Р. Ренделл *Portobello* 131 раз использована лексема «house», из них метафор – 2, эпитетов – 19;

В романе Дж. Роулинг *The Casual Vacancy* 212 раз использована лексема «house», из них метафор – 5, эпитетов – 22.

В романе Д. Лоджа *Nice Work* 103 раза использована лексема «house», из них метафор – 4, эпитетов – 6. В рассмотренных романах в составе эпитета были выявлены лексико-семантические группы актуализации лексемы «дом»: «Тишина и пустота», «Необычность», «Возраст», «Размеры». В составе метафоры: «Защита», «Потребление», «Доминирование». В составе персонификации как разновидности метафоры: «Внешнее сходство» и «Восприятие».

## Литература

1. Арнольд И.В. Стилистика. Современный английский язык: учебник для вузов / И.В. Арнольд. 4-е изд., испр. и доп. М.: Флинта, 2002.

2. *Ахманова О.С.* Словарь лингвистических терминов. М.: Советская энциклопедия, 1969.
3. *Гальперин И.Р.* Очерки по стилистике английского языка. М.: Издательство литературы на иностранных языках, 1958.
4. Cambridge English Dictionary/house/толковый словарь [Электронный ресурс] // URL: <https://dictionary.cambridge.org/>
5. *Lively Penelope* «The House of the Norham Gardens». New York. E.E. Dutton & Co., Inc. 1974.
6. *Rendell Ruth* «Portobello». London. Hutchinson & Co. 2008.
7. *Rowling Joanne* «The Casual Vacancy». Boston. Little, Brown and Company. 2012.
8. *Waters Sarah* «The Little Stranger». London. Virago. 2006.
9. *Lodge David* «Nice Work». London. Harvill Secker. 1988.

УДК 372.851(571.56)

## ЭТНООРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА (НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ФОРМУЛЫ СОКРАЩЕННОГО УМНОЖЕНИЯ»)

Слепцов Иннокентий Васильевич (engrishna@yandex.ru)

Северо-Восточный Федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Аннотация:** В статье представлена разработка электронного образовательного ресурса по одной из важнейших содержательных тем школьного курса математики «Формулы сокращенного умножения» для учащихся 7 класса. Основной особенностью является использование краеведческой, национально-культурной информации.

**Ключевые слова:** Электронный образовательный ресурс, школьный курс математики, быт и культура народа Саха.

Национальным Стандартом Российской Федерации об «Информационно-коммуникационных технологиях в образовании» [1, с.3] установлены общие требования к электронным образовательным ресурсам (ЭОР). В нем, в частности, необходимо придерживаться следующих требований: соответствовать содержанию учебника, нормативным актам, предметным программам и предлагать виды учебной деятельности, ориентирующие ученика на приобретение опыта решения жизненных проблем на основе знаний и умений в рамках данного предмета.

В наши дни в учебно-образовательный процесс внедряются электронные образовательные ресурсы. Создание таких ресурсов чрезвычайно важно для сохранения природного и историко-культурного наследия в процессе глобализации и формирования культуры межнациональных отношений. Особое значение имеет использование краеведческой, национально-культурной информации, исторического и социокультурного своеобразия региона.

Вопросы этноориентированного обучения математики отражены в трудах Н.И. Мерлиной, А.С. Монгуш, А.И. Петровой, Л.Л. Салеховой, М.Д. Дьячковской и др.

По мнению М.Д. Дьячковской [2, С.10] задачи с этнорегиональным содержанием выступают в качестве эффективного средства реализации этноориентированного обучения математике, способного выполнять все функции школьных математических задач, применяться на различных этапах обучения, в укреплении межпредметных связей. Методические требования к задачам с этнорегиональным содержанием делятся на требования к фабуле и требования к математическому содержанию задачи.

С учетом выше указанного разработан электронный образовательный ресурс по теме «Формулы сокращенного умножения» для учащихся 7 класса. Ресурс состоит из четырех модулей: теоретического, практического, диагностического и методического.

В ходе анализа учебников нами было выявлено, что при изучении темы «Формулы сокращенного умножения» недостаточно практико-ориентированных задач. В связи с этим нами были придуманы задачи связанные с бытом и культурой народа Саха. Данные задачи прикреплены в практическом модуле.

С целью проверки эффективности использования электронного образовательного ресурса на повышения качества знаний на базе Саха политехнического лицея (город Якутск) проведено экспериментальное обучение.

При изучении нового материала используется теоретический модуль. Для закрепления изученного материала практический модуль. Далее для обобщения и систематизации знаний и умений мы использовали диагностический модуль.

Более подробно остановимся на практическом модуле. Рассмотрим примеры задач, которые могут быть предложены учащимся 7 класса при изучении темы «Формулы сокращенного умножения»:

1. Олбох – это подстилка для сидения. В Якутии лоскутное шитье называют «кыбытыктаах тигии». Якутские мастерицы из древне использовали лоскутное шитье в повседневной жизни еще до XVIII века, до того, как привезли в Якутию первую ткань. Этот вид шитья мастерицы использовали потому, что для лоскутного шитья уходит малое количество материала. XX веке Якутское лоскутное шитье «кыбытыктаах тигии» обрела вторую жизнь.

Далее учащимся предлагается решить задачу: «Длина прямоугольного олбоха на 5 см больше стороны квадратного олбоха, а ширина на 5 см меньше. Площадь, какого олбоха больше и на сколько?»

2. Народные игры – это неотъемлемая часть традиционной культуры народов, отражение этноса в целом и история его развития. Игра «Хабылык» («Лучинки») является самой древней якутской настольной игрой. Играют простыми лучинками которыми пользовались в каждой семье для растопки якутского очага камелек. Когда то ими играли малые дети, затем постепенно начали играть и взрослые члены семьи. Игра в лучинки учит считать, обозначать, воображать, соображать быстрее. Так игра в лучинки стала одним из видов якутской национальной культуры.

Затем можно перейти к решению задачи: Я купил столько коробок с лучинками хабылык (происходит от основы глагола «хап» – хватать, схватывать что-либо, на лету, подхватывать падающее сверху), сколько было лучинков в коробке. Сестра купила на 3 коробки меньше, чем я, но в каждой было на 3 лучинка больше, чем в купленной мной. У кого больше лучинок и на сколько?

В течение всего обучения было проведено 5 контрольных срезов (рис. 1).

Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что уровень знаний у учащихся были качественно и количественно выше, чем на первом этапе исследования. Беседа с учащимися после выполнения самостоятельных работ с применением электронного ресурса показала, что отношение у школьников к работе значительно улучшилось. Учащиеся начали проявлять заинтересованность в углубление своих

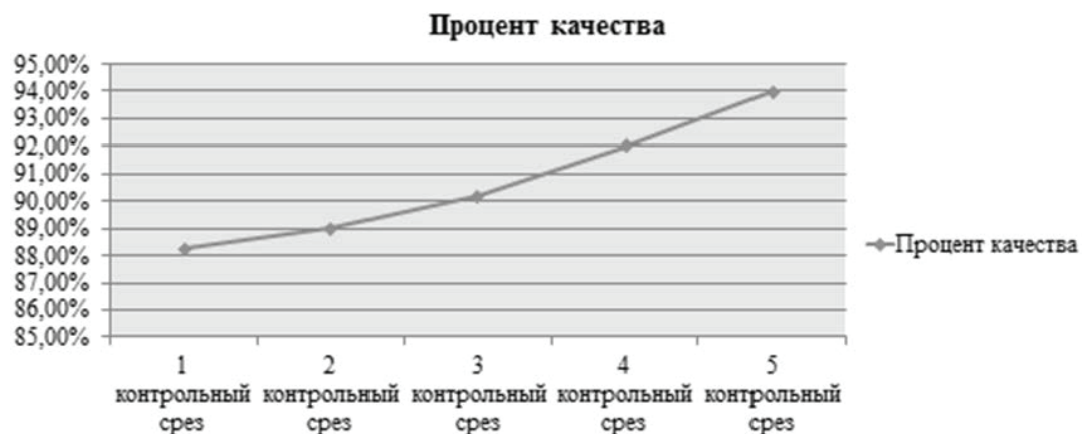


Рис. 1.

знаний и возможность проявить самостоятельность и ответственность при выполнении самостоятельных работ. Было выявлено, что электронный ресурс вызывает интерес к математике.

Перспективы и направления дальнейших исследований в данной сфере:

- необходимость разработки специальной методики преподавания математики, ориентирующейся на развитие творческого мышления при обязательном овладении практическими навыками;
- необходимость сочетания форм, методов, средств обучения математике и выбор таких их сочетаний, которые стимулируют популяризацию историко-культурного и природного наследия родного края.

### Литература

1. ГОСТ Р 53620-2009 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения.
2. Дьячковская М.Д. Этнометодическая система обучения математике учащихся школ малочисленных народов Севера (на примере Республики Саха (Якутия)): автореф. дис. ... канд.пед.наук. Орел, 2018.

УДК

## МОШЕННИЧЕСТВО В СФЕРЕ ОККУЛЬТНО-МАГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тагорова Сайаана Тагоровна (caroline1234@mail.ru)  
Ядрихинский Андрей Николаевич (98guava@gmail.com)

Северо-Восточный Федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Аннотация:** В данной статье приводится анализ рынка, так называемых «магических услуг» и вносятся предложения, направленные на совершенствование правового регулирования этого явления.

**Ключевые слова:** услуги, мошенничество, оккультизм, «магические услуги».

Данная тема является актуальной, так как широкое распространение магии и оккультизма в нашем обществе является одной из серьезных проблем. Также правоохранительные органы не могут привлечь преступников к ответственности, поскольку в законодательстве не прописаны нормы, регламентирующие указанные противоправные деяния.

Современное законодательство в области оказания оккультишно-магических услуг является весьма неэффективным и не может выполнять возложенные на него функции. Доказательством этого является то, что в нашей стране есть много популярных центров магии, который вызывают большой интерес у населения. В большинстве случаев такие организации не регистрируются в установленном законом порядке и предоставляют свои услуги на возмездной основе, которые содержат сомнительный характер данных услуг. Также данные организации не контролируются правоохранительными органами и находятся вне правового поля государства.

Как считает профессор А.А. Тер-Акопов [1] такого рода деятельность может нанести вред здоровью людей, которые обращаются за помощью в центры магии. Он отмечает, что особенно опасен фактор патологической зависимости и полного подчинения воли человека оккультным установкам. Под оккультным воздействием наступают весьма негативные последствия

Благодаря позитивному информационному фону, созданному средствами массовой информации, рекламе, аудиовизуальным средствам, интернету и иным средствами связи или без таковых возрастает спрос на такие услуги. Телеканалы, которые снимают телешоу о людях с «феноменальными способностями» создают позитивный образ лиц, использующих «сверхъестественные» техники, не имеющие научного объяснения.

В настоящее время, российское законодательство напрямую не регулирует оказание данных услуг и не предусматривает никакой ответственности за такую деятельность. И в связи с этим возникают обоснованные инициативы для юридической

квалификации оказания оккультно-магических услуг и пресечения данной деятельности.

Следует выяснить, что подразумевается под оккультизмом. Профессор И.В. Лехин [2] указывает, что это система суеверных представлений о таинственных силах и сверхъестественных свойствах природы, доступных якобы познанию «избранных», «посвящённых». К оккультизму относятся: магия, теософия, спиритизм. Таким образом под оккультными услугами подразумеваются услуги по оказанию различных магических воздействий.

Дискуссионным является вопрос признания формой мошенничества магических услуг, которые оказываются доверчивым гражданам. Практика показывает, что проблема заключается в том, очень сложно определить стандарт качества магических услуг. Как отмечают А.Н. Жалинский и А.Э. Козловская [3], «невозможность определения качества оккультной услуги (т.е. действия приворота) связана не только с «непрофессионализмом» исполнителя, но и с личностью заказчика, а также с объектом воздействия. К тому же при оказании такой услуги есть большая вероятность наступления положительного результата не вследствие каких-либо магических воздействий, а по стечению определённых жизненных обстоятельств. Человек после посещения магов обретает больше уверенности, что у него все получится, и это играет положительную роль (в медицине это называют «эффектом плацебо»).

Согласно ст. 159 УК РФ [4] мошенничеством признается хищение чужого имущества или приобретение права на чужое имущество путем обмана или злоупотребления доверием. А.Н. Жалинский и А.Э. Козловская [5] отмечают, что «специфика мошенничества состоит в способе его совершения. При мошенничестве действия преступника носят информационный характер либо строятся на особых доверительных отношениях, сложившихся между виновной и потерпевшей сторонами. В качестве способа завладения имуществом закон называет обман или злоупотребление доверием». Однако ученые отмечают, что жертва передает имущество добровольно (например, золотое украшение уличной гадалке или гонорар астрологу в магическом салоне); «... овладевая сознанием и волей потерпевшего или злоупотребляя его доверием, мошенник достигает цели – получает имущество потерпевшего. Обман или злоупотребление доверием выступают здесь в качестве внешних форм самого преступного поведения». Такого рода действия А.Н. Жалинский и А.Э. Козловская считают преступлением, признавая, однако, сложность раскрытия подобного мошенничества. Еще сложнее обстоит ситуация, когда жертва обращается к магам добровольно. Представляется, что в такой ситуации перспектива привлечения мага к ответственности по ст. 159 УК РФ практически невозможна.

В данное время граждане, которые занимаются оказанием магических услуг, легко обходят закон. Некоторые из них регистрируются в форме индивидуальных предпринимателей либо обществ с ограниченной ответственностью. Перечень их услуг составлен таким образом, чтобы исключить необходимость лицензирования. Также они могут получить за установленную плату сертификат соответствия (эзотерики, парапсихологи, экстрасенсы, медиумы, маги, йоги-терапевты, биоэнерготерапевты,

энергокорректоры, специалисты энергоинформационных взаимодействий, гишнологи, хироманты, духовные целители, молитвотерапевты, астрологи, шаманы, мастера Рейки, космоэнергеты, валеологи, тарологи и т.д.) в ООО «Научной Корпорации «Российская Академия Психологии» и дочерней компании ООО «Российском научно-исследовательском инновационном центре «Евразия»». Контролирующие органы не интересуются спецификой оказываемых услуг.

Как показывает практика, все чаще люди подвергаются мошенничеству со стороны так называемых магов. В сети Интернет можно найти десятки форумов обманутых граждан. Статистика гласит, что обману подвергаются люди пожилого возраста, также попавшие в трудную жизненную ситуацию и особенно подвергаются обману психологически уязвимое население, таким образом, деятельность по обману со стороны колдунов можно назвать аморальным.

Всем известна передача «Битва экстрасенсов», где на глазах у миллиона зрителей, люди, которые утверждают, что обладают магической силой проходят различного рода испытания с угадываниям предмета, поиском пропавших людей и т.д. После всего увиденного к этим лицам обращаются тысячи людей, которые готовы расстаться со своими деньгами. По утверждению тележурналиста Бориса Соболева, данное шоу полностью является постановкой и организаторы подсказывали участникам программы правильные ответы за деньги. Исходя из этого можно сделать вывод, что вся деятельность по публичному обману населения организованная преступность, и с каждым годом число магов увеличивается по геометрической прогрессии, а число их клиентов возрастает все больше.

Согласно Указу Президента «О гарантиях права граждан на охрану здоровья при распространении рекламы» запрещается распространение в СМИ рекламы: целителей, экстрасенсов и других [6].

Что касается международного опыта решения вопроса о юридической квалификации оказания оккультно-магических услуг, то ни в одной сфере не было найдено совершенного решения. Так, в США экстрасенсы снимают отпечатки пальцев и платят годовой взнос – 150 долларов. Также у гадалок должны висеть табличка о том, что ответственность несёт сам клиент за свои решения после окончания сеанса.

Во Франции и в других странах Евросоюза, все могут работать экстрасенсами, но не будет иметь юридического статуса.

В Великобритании экстрасенсы работают легально, но существует масса ограничений на рекламу их деятельности. Также их услуги должны иметь только развлекательный характер, не имеют права предсказывать конкретные события. Специалисты в России расходятся во мнении, стоит ли легализовать оккультно-магическую деятельность или напротив, вовсе запретить его. Так как для того, чтобы легализовать надо для начала доказать экстрасенсорную деятельность с точки зрения науки и только потом его лицензировать и включать в специальный реестр. Как минимум должны быть чёткие критерии, позволяющие определить наличие экстрасенсорности, чтобы сократить количество недобросовестных лиц.

Но также противники такой деятельности считают, что люди которые называ-



ют себя экстрасенсами, либо мошенники, либо заблуждаются. Но с точки зрения потребителя разницы нет. Пока ни один проведенный учеными эксперимент не подтвердил наличие сверхъестественных способностей у тех людей, которые занимаются оккультно-магической деятельностью.

Таким образом, данная сфера услуг является весьма специфичным, потому что на практике невозможно её контролировать. И если запретить оказывать оккультно-магические услуги, то это может привести к криминализации данного бизнеса. Поэтому целесообразнее было бы взять под контроль над таким бизнесом государству. Создать специальный реестр лиц, владеющих сверхъестественными способностями, чтобы оформлять для них особые разрешения на предоставление услуг. Но при этом они могут быть исключены из данного реестра, также понести уголовное либо административное наказание, в случае причинения вреда здоровью, оказания психологического давления или разглашения конфиденциальной информации. Предлагается дополнить Уголовный Кодекс РФ новым классификатором деятельности, которые будут описывать «колдовские» или «магические» услуги, где не сами занятия колдовством будут запрещены, а именно попытки заработать на этом деньги, и вследствие этого бы закроются и перестанут выходить на ТВ соответствующие передачи с участием экстрасенсов.

### **Литература**

1. *Тер-Акопов А.А.* Христианство. Государство. Право. М.: МНЭПУ, 2000.
2. *Лехин И.В.* Словарь иностранных слов. М.: Столица, 1964.
3. *Жалинский А.Э., Козловская А.Э.* Ответственность за гадание и колдовство [Электронный ресурс] // URL: [www.juristpro.ru/57-otvetstvennost-za-gadanie-i-koldovstvo.html](http://www.juristpro.ru/57-otvetstvennost-za-gadanie-i-koldovstvo.html).
4. Уголовный Кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 03.10.2018).
5. *Жалинский А.Э., Козловская А.Э.* О возможности правового регулирования деятельности по оказанию оккультных услуг // Журнал рос. права. 2006. N 11.
6. Указ Президента РФ от 17 февраля 1995 г. N 161 «О гарантиях права граждан на охрану здоровья при распространении рекламы» (с изменениями и дополнениями).

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Алексеев А.И., Федоров В.Е.</i> Первая краевая задача для неклассического уравнения высокого порядка	4
<i>Рудых В.Э.</i> Обучение без учителя в задаче машинного перевода якутского языка	12
<i>Шейн Н.С.</i> Математическое моделирование движения плоских частиц в потоке жидкости внутри изогнутой трубки	16
<i>Захарова А.А., Сидорова Д.Н., Будикина Д.Т.</i> Разработка состава адгезивов медицинского назначения	21
<i>Кондакова В.А., Сивцева С.А., Лаптева О.И.</i> Оценка перспективы использования ветровой и солнечной энергии совместно с дизельной электростанцией в с. Жиганск Жиганского района	26
<i>Мырьянова Р.А.</i> Подбор ограждающих конструкций зданий по теплотехническим показателям в условиях севера	32
<i>Докторов М.Е., Дохунаев М.Е., Комзин К.В.</i> Определение колифагов в водоемах г. Якутска при помощи альтернативной методики	36
<i>Новикова М.С., Горшенин Н.И. и др.</i> Основные возбудители инфекций мочевыводящих путей у стационарных пациентов с заболеваниями почек в г. Якутске	39
<i>Аммосова У.А., Евсеева Н.Ю. и др.</i> Сравнительная характеристика йогуртов, реализуемых в г. Якутске	44
<i>Барабанский С.Ф.</i> Продуктовое обеспечение Сибирской армии в 1918-1920 гг.	48
<i>Волченко А.В., Кобякова В.А.</i> Особенности охраны авторского права в сети «Интернет» в международном частном праве	51
<i>Куприянов К.Е.</i> Правовой статус конституционного собрания в Российской Федерации	56
<i>Куприянов К.Е.</i> Институт уголовного проступка как либерализация российского уголовного законодательства	59
<i>Кылтасова Е.А.</i> К вопросу применения статьи 110 Уголовного кодекса Российской Федерации	64
<i>Никифорова М.Ю.</i> Стилистические средства репрезентации образа дома в английской художественной литературе	68
<i>Слепцов И.В.</i> Этноориентированное обучение математике с использованием электронного образовательного ресурса (на примере изучения темы «Формулы сокращенного умножения»)	75
<i>Тагорова С.Т., Ядрихинский А.Н.</i> Мошенничество в сфере оккультно-магической деятельности	78

*Научное издание*

**XXIII Лаврентьевские чтения, посвященные 70-летию основания  
Якутского научного центра Сибирского отделения  
Российской академии наук (Якутск, 15-19 апреля 2019 г.)**

Материалы научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых

Выпускается в авторской редакции

Главный редактор *И.Е. Егоров*  
Компьютерная верстка *С.В. Потапова*  
Ответственный за выпуск *И.М. Тихонова*  
Оформление обложки *П.И. Антипин*

Дата подписания к использованию 01.08.19. Электронное издание.

Объем 2,44 Мб. Тираж 10 дисков. Заказ № 234.

Минимальные системные требования: процессор с тактовой частотой 1,3 Гц и выше,  
оперативная память 128 Мб, операционные системы: Microsoft Windows XP/Vista/7/8/10,  
ОС MAC OS версии 10,8.

Издательский дом Северо-Восточного федерального университета,  
677891, г. Якутск, ул. Петровского, 5. E-mail: [izdat-svfu@mail.ru](mailto:izdat-svfu@mail.ru)

Изготовлено в Издательском доме СВФУ