

Научно-исследовательский центр «Иннова»



# **ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Сборник научных трудов по материалам  
XXV Международной научно-практической  
конференции,  
30 июня 2026 года, г.-к. Анапа

Анапа  
2026

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

Ф94

**Научный редактор:**  
Скорикова Екатерина Николаевна

**Редакционная коллегия:**

**Бондаренко С. В.**, к.э.н., профессор (Россия, г. Краснодар), **Дегтярев Г. В.**, д.т.н., профессор (Россия, г. Краснодар), **Хилько Н. А.**, д.э.н., доцент (Россия, г. Анапа), **Ожерельева Н. Р.**, к.э.н., доцент (Россия, г. Анапа), **Жиянова Н. Э.**, к.э.н., профессор (Узбекистан, г. Ташкент), **Климов С. В.** к.п.н., доцент (Россия, г. Пермь), **Михайлов В. И.** к.ю.н., доцент (Россия, г. Москва).

**Ф94      Фундаментальные научно-практические исследования.** Сборник научных трудов по материалам XXV Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 30 июня 2026 г.). – Анапа: НИЦ ЭСП в ЮФО, 2026. - 101 с.

В настоящем издании представлены материалы XXV Международной научно-практической конференции: «Фундаментальные научно-практические исследования», состоявшейся 30 июня 2026 года в г.- к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных, естественных и других науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:  
[www.innova-science.ru](http://www.innova-science.ru).

**УДК 00(082) + 001.18 + 001.89**  
**ББК 94.3 + 72.4: 72.5**

© Коллектив авторов, 2026.

© ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО

(подразделение НИЦ «Иннова»), 2026.

**ISBN 978-5-97873-047-0**

## СОДЕРЖАНИЕ

### ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### О ВОЗМОЖНОСТЯХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТОВ В КВАЗИСТАТИЧЕСКИХ ТРЁХОСНЫХ ИСПЫТАНИЯХ

*Васильев Юрий Юрьевич, Васильев Юрий Петрович*

*Пелипенко Екатерина Юрьевна ..... 6*

### ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### ПРОБЛЕМЫ ДОКАЗЫВАНИЯ ПО УГОЛОВНЫМ ДЕЛАМ О МОШЕННИЧЕСТВЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ПЛАТЕЖА

*Климов Илья Андреевич ..... 15*

#### ПРОБЕЛЫ В ДОКАЗЫВАНИИ ПРЕДНАМЕРЕННОГО ИЛИ ФИКТИВНОГО БАНКРОТСТВА

*Макаров Илья Михайлович ..... 24*

### МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

#### ОЦЕНКА РАЗНИЦЫ ВОСПРИЯТИЯ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ С БУМАЖНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ НОСИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ СРАВНЕНИЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

*Маврина Алиса Сергеевна*

*Мустафаев Амид Эльдарович ..... 35*

#### ХИРУРГИЯ С ПРОБУЖДЕНИЕМ: ВИДЫ КАРТИРОВАНИЯ, ПРОТОКОЛЫ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ

*Соколов Кирилл Николаевич, Макеева Влада Игоревна*

*Рассказов Максим Сергеевич, Алиев Саид Рафикович ..... 45*

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ЛИЧНОСТНО- ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ОПЕРАТОРОВ

**НАУЧНОЙ РОТЫ***Назаренко Олег Олегович**Котенко Людмила Витальевна..... 51***ТЕХНОЛОГИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ***Эпоева Кнарик Владимировна**Чернега Полина Геннадьевна ..... 57***ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ****РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДА РАСПОЗНАВАНИЯ  
АВТОМОБИЛЬНЫХ НОМЕРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ  
БЕЗОПАСНОСТИ НА ПАРКОВКАХ И ДОРОГАХ***Нимгиров Дорджи Церенович**Новокрещенев Роман Владимирович..... 61***ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ****АГРАРНЫЙ СЕКТОР КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА: СОВРЕМЕННЫЕ  
ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ***Орысбаева Молдир Сейткызы..... 70***ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ****ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДАПТАЦИИ ВЕБ-  
КОНТЕНТА В КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВОГО  
ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ УНИВЕРСИТЕТА (НА МАТЕРИАЛЕ  
САЙТА РУДН)***Попова Ольга Алексеевна ..... 75***СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ****ИТ-РЕШЕНИЯ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРНОГО КОНТРОЛЯ  
И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ХОЗЯЙСТВ***Розикзода Ширинмохи Мунаввар**Ахмедов Мирзохомид Мирзоводжидович ..... 82***ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ****ПРИРОДООХРАННОЕ ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ С**

## **УЧЁТОМ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА**

*Рохин Павел Константинович*

*Кузнецова Вера Петровна ..... 87*

## ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 624.131.37+624.131.55

### О ВОЗМОЖНОСТЯХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТОВ В КВАЗИСТАТИЧЕСКИХ ТРЁХОСНЫХ ИСПЫТАНИЯХ

**Васильев Юрий Юрьевич**

аспирант

КубГУ,

ООО «ГеоТехИнжиниринг»

**Васильев Юрий Петрович**

канд. техн. наук, доцент

**Пелипенко Екатерина Юрьевна**

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,

город Краснодар

***Аннотация.** При проведении экспериментальных лабораторных определений механических характеристик твёрдых и полутвёрдых грунтов в трёхосных квазистатических испытаниях, в некоторых случаях при хрупком разрушении, возникают затухающие колебания образца. Делается попытка, на основе анализа колебательной системы, дополнительно определять динамические и реологические характеристики грунта в предельном состоянии.*

***Annotation.** When conducting experimental laboratory determinations of the mechanical characteristics of solid and semi-solid soils in triaxial quasi-static tests, in some cases, when brittle destruction occurs, damped oscillations of the sample occur. An attempt is made, based on the analysis of the oscillatory system, to additionally determine the dynamic and rheological characteristics of the soil in the ultimate state.*

***Ключевые слова:** механические характеристики, твёрдые грунты,*

*трёхосные квазистатические испытания, хрупкое разрушение, затухающие колебания, предельное состояние*

**Keywords:** *mechanical characteristics, solid soils, triaxial quasi-static tests, brittle failure, damped oscillations, ultimate state*

Продолжаем наши исследования [1]. В эксперименте трёхосного осесимметричного сжатия цилиндрического образца полутвёрдого суглинка в кинематическом режиме нагружения с постоянной скоростью осевой деформации  $\varepsilon_1=0,75$  мм/мин ( $\varepsilon_1=0,9$  % /мин) вследствие хрупкого разрушения возникли собственные колебания образца (рис. 1 а, 1 б), которые зафиксировала измерительная система.

В предельном состоянии, характеризующимся хрупким разрушением (рис.1в), когда скорость деформации испытуемого образца превышает скорость нагрузочного устройства, то между ними кратковременно ( $\approx 20$  мс) исчезает контакт (рис.1г). В этот момент сброс накопленной энергии деформации вызывает собственные колебания испытуемого образца (рис. 1 б), которые затухают как вследствие влияния нагрузочно-измерительного устройства (рис. 1 г), так и внутреннего трения.

В классическом труде [2] отмечается: «Идеализация задачи всегда неизбежна; при описании системы нужно учесть основные решающие факторы и отнюдь не следует стремиться точно учесть все без исключения её свойства. Это последнее вообще неосуществимо. Только сопоставляя результаты, полученные при различной степени идеализации системы, можно судить, законна та или иная идеализация».

При изучении динамики исследуемой системы составлена её физическая модель и представлена расчетная схема (рис. 1 д). Принятая модель упрощает её математическое описание и анализ, но в то же время отражает наиболее существенные факторы исследуемой системы.

На интервале времени  $t_0 < t < t_1$  собственных колебаний (рис. 1 б) принята расчётная схема с одной степенью свободы (рис. 1 д), учитывающая экспериментально установленную силу сопротивления нагрузочно-измерительного

устройства и прогнозируемую силу сопротивления вязкого трения грунта образца, пропорциональную относительной скорости движения  $F_{\epsilon,m} = b \cdot \frac{dx_i}{dt}$ .

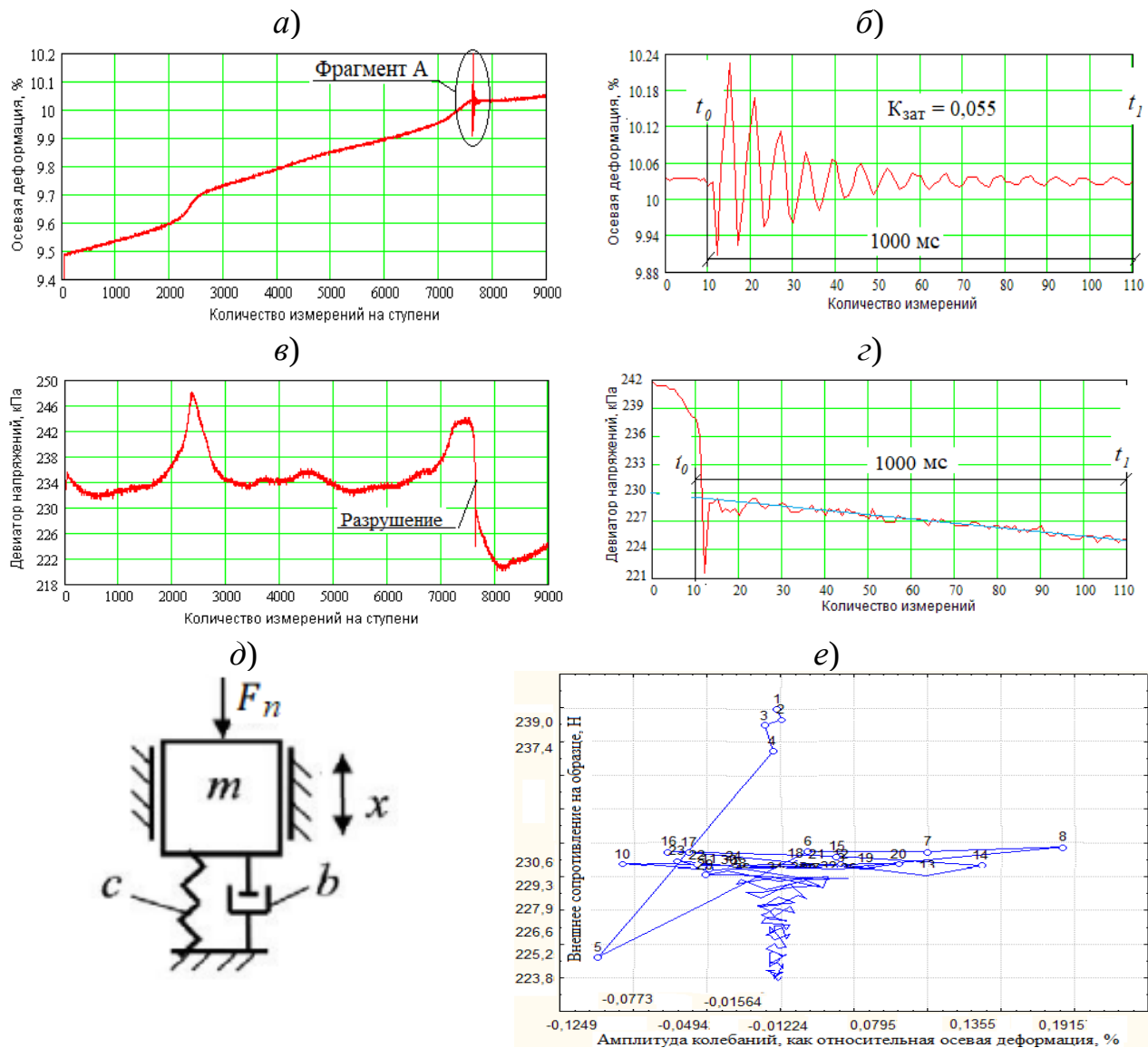


Рисунок 1 – Опыт на трёхосное осесимметричное нагружение образца-близнец с постоянной скоростью осевой деформации 0,9 % /мин

а) осевая деформация на ст. 7; б) развёрнутый фрагмент А осевой деформации в момент разрушения на ст. 7; в) отклик по напряжениям на кинематическую осевую деформацию на ст. 7; г) фрагмент девиатора напряжений в момент разрушения на ст. 7; д) расчётная схема с одной степенью свободы и вязким трением; е) собственные колебания системы с внешним сопротивлением на интервале времени  $t_0 < t < t_1$ .

Для принятых условий уравнение колебательного движения массы образца и штампа [2] имеет вид

$$m_1 \cdot \frac{d_2 x_i}{dt_2} + m_2 \cdot \frac{d_2 x_i}{dt_2} + c_1 \cdot x_i \pm c_2 \cdot x_i + b \cdot \frac{dx_i}{dt} = F_{n,i}, \quad (1)$$

где  $m_1$  – масса образца грунта, кг;

$m_2$  – масса штампа, передающего нагрузку на образец, кг;

$x_i$  – абсолютная осевая деформация в момент времени  $t_i$ , определяемая от средней величины осевой деформации (см. рис. 1 б) на интервале  $t_0 - t_1$ , мм;

$c_1$  – жёсткость испытуемого образца грунта в предельном состоянии, Н/мм;

$c_2$  – жёсткость измерительной системы, Н/мм;

$b$  – коэффициент вязкого сопротивления, Па·с·м;

$F_{n,i}$  – сила сопротивления нагрузочного устройства в период  $t_0 - t_1$ , Н.

Масса образца в этом опыте  $m_1 = 0,1701$  кг; масса штампа, передающего нагрузку на образец,  $m_2 = 0,1036$  кг.

Жёсткость измерительной системы определена дополнительными опы-

тами, из которых  $\omega_2 = 2\pi f_2 = \sqrt{\frac{c_2}{m_2}} \rightarrow c_2 = (2\pi f_2)^2 \cdot m_2$ , (2)

где  $f_2 = 22,5$  Гц – частота собственных колебаний измерительной системы,

$$c_2 = 2070 \text{ Н/м} = 2,07 \text{ Н/мм}.$$

Жёсткость испытуемого образца грунта в предельном состоянии определена из соотношения

$$\omega = \sqrt{\frac{c_1 \pm c_2}{m_1 + m_2}} \rightarrow c = c_1 \pm c_2 = (m_1 + m_2) \cdot \omega^2 = m \cdot \omega^2, \quad (3)$$

где  $\omega = 2\pi f_c$  – круговая (циклическая) частота собственных колебаний, рад/с;

$f_c = 15,8$  Гц – условная частота собственных колебаний (см. рис. 1 б).

$$c = c_1 \pm c_2 = 2431 \text{ Н/м} = 2,43 \text{ Н/мм}.$$

То есть,  $F_{c,i} = (c_1 \pm c_2) \cdot x_i$ . Результаты расчётов приведены в табл. 1.

Силы инерции образца грунта и штампа – синфазны. Тогда из эксперимента коэффициент вязкого сопротивления определяем по формуле

$$b_i = (m_1 + m_2) \cdot \frac{d_2 x_i}{dt_2} + F_{c,i} - F_{n,i} / \frac{dx_i}{dt} \quad (4)$$

Таблица 1 – Определение мгновенного коэффициента вязкого сопротивления грунта по фрагменту А собственных колебаний образца при разрушении

| Номер отсчёта измерения | Девiator напряжений, кПа | Динамическ. напряжения, кПа | Абсолютная осев. дефор. мм | Относител. осев. дефор. % | Скорость осев. дефор. мм/с | Ускорение осев. дефор. мм/с <sup>2</sup> | К-т вязкого сопротивлен. Н·с/м | К-т вязкого сопротивлен. при $F_{n,i} = 0$ , Н·с/м |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1                       | 2                        | 3                           | 4                          | 5                         | 6                          | 7                                        | 8                              | 9                                                  |
| 1                       | 240,0                    | 10,0                        | -0,0015                    | -0,0018                   | 0,240                      | -116,5                                   | -41722                         | -148                                               |
| 2                       | 239,4                    | 9,4                         | 0,0009                     | 0,0011                    | -0,925                     | 138,7                                    | 10141                          | -43                                                |
| 3                       | 239,0                    | 9,1                         | -0,0083                    | -0,0102                   | 0,462                      | -1028,6                                  | -20344                         | -652                                               |
| 4                       | 237,5                    | 7,6                         | -0,0037                    | -0,0045                   | -9,823                     | 2147,9                                   | 716                            | -59                                                |
| 5                       | 225,3                    | -4,6                        | -0,1019                    | -0,1249                   | 11,655                     | -503,2                                   | 360                            | -33                                                |
| 6                       | 231,5                    | 1,7                         | 0,0146                     | 0,0179                    | 6,623                      | 92,5                                     | -242                           | 9                                                  |
| 7                       | 231,4                    | 1,7                         | 0,0808                     | 0,0991                    | 7,548                      | -1988,8                                  | -266                           | -46                                                |
| 8                       | 231,7                    | 2,0                         | 0,1563                     | 0,1916                    | -12,339                    | 22,2                                     | 129                            | -31                                                |
| 9                       | 230,5                    | 0,8                         | 0,0329                     | 0,0404                    | -12,117                    | 1690,9                                   | 19                             | -45                                                |
| 10                      | 230,7                    | 1,1                         | -0,0882                    | -0,1081                   | 4,791                      | 253,5                                    | -257                           | -30                                                |
| 11                      | 230,4                    | 0,8                         | -0,0403                    | -0,0494                   | 7,326                      | -253,5                                   | -128                           | -23                                                |
| 12                      | 230,7                    | 1,1                         | 0,0329                     | 0,0404                    | 4,791                      | -181,3                                   | -220                           | 6                                                  |
| 13                      | 230,0                    | 0,5                         | 0,0808                     | 0,0991                    | 2,978                      | -1098,9                                  | -197                           | -35                                                |
| 14                      | 230,6                    | 1,1                         | 0,1106                     | 0,1356                    | -8,010                     | -135,1                                   | 106                            | -29                                                |
| 15                      | 231,2                    | 1,7                         | 0,0305                     | 0,0374                    | -9,361                     | 1050,8                                   | 139                            | -39                                                |
| 16                      | 231,4                    | 2,0                         | -0,0631                    | -0,0773                   | 1,147                      | 479,2                                    | -1742                          | -19                                                |
| 17                      | 231,4                    | 2,0                         | -0,0516                    | -0,0633                   | 5,938                      | -205,4                                   | -363                           | -31                                                |
| 18                      | 230,8                    | 1,4                         | 0,0078                     | 0,0095                    | 3,885                      | -205,3                                   | -363                           | -10                                                |
| 19                      | 230,4                    | 1,1                         | 0,0466                     | 0,0571                    | 1,831                      | -640,1                                   | -626                           | -34                                                |
| 20                      | 230,7                    | 1,4                         | 0,0649                     | 0,0796                    | -4,569                     | -207,2                                   | 278                            | -22                                                |
| 21                      | 230,7                    | 1,4                         | 0,0192                     | 0,0236                    | -6,641                     | 551,3                                    | 177                            | -30                                                |
| 22                      | 230,6                    | 1,4                         | -0,0472                    | -0,0578                   | -1,128                     | 431,1                                    | 1214                           | -3                                                 |
| 23                      | 230,9                    | 1,7                         | -0,0585                    | -0,0716                   | 3,182                      | 48,1                                     | -563                           | -41                                                |
| 24                      | 230,6                    | 1,4                         | -0,0266                    | -0,0326                   | 3,663                      | -92,5                                    | -399                           | -25                                                |
| 25                      | 229,9                    | 0,8                         | 0,0100                     | 0,0122                    | 2,738                      | -479,2                                   | -321                           | -39                                                |
| 26                      | 229,9                    | 0,8                         | 0,0374                     | 0,0458                    | -2,053                     | -205,3                                   | 359                            | -17                                                |
| 27                      | 229,9                    | 0,8                         | 0,0168                     | 0,0206                    | -4,107                     | 227,6                                    | 163                            | -25                                                |
| 28                      | 230,1                    | 1,1                         | -0,0242                    | -0,0297                   | -1,831                     | 320,1                                    | 576                            | -16                                                |
| 29                      | 230,1                    | 1,1                         | -0,0426                    | -0,0521                   | 1,369                      | 136,9                                    | -840                           | -48                                                |
| 30                      | 230,4                    | 1,4                         | -0,0289                    | -0,0354                   | 2,738                      | 1,9                                      | -527                           | -25                                                |
| 31                      | 229,7                    | 0,8                         | -0,0015                    | -0,0018                   | 2,756                      | -299,7                                   | -311                           | -31                                                |
| 32                      | 230,0                    | 1,1                         | 0,0261                     | 0,0320                    | -0,240                     | -249,7                                   | 4529                           | 21                                                 |
| 33                      | 229,4                    | 0,5                         | 0,0237                     | 0,0290                    | -2,738                     | 68,4                                     | 148                            | -28                                                |
| 34                      | 229,9                    | 1,1                         | -0,0037                    | -0,0045                   | -2,053                     | 227,6                                    | 502                            | -26                                                |
| 35                      | 229,6                    | 0,8                         | -0,0242                    | -0,0297                   | 0,222                      | 114,7                                    | -3597                          | -124                                               |
| 36                      | 229,9                    | 1,1                         | -0,0220                    | -0,0270                   | 1,369                      | 92,5                                     | -813                           | -21                                                |
| 37                      | 229,2                    | 0,5                         | -0,0083                    | -0,0102                   | 2,294                      | -160,9                                   | -238                           | -28                                                |
| 38                      | 229,8                    | 1,1                         | 0,0146                     | 0,0179                    | 0,684                      | -205,4                                   | -1614                          | -30                                                |
| 39                      | 229,4                    | 0,8                         | 0,0215                     | 0,0263                    | -1,369                     | -46,2                                    | 534                            | -29                                                |
| 40                      | 229,4                    | 0,8                         | 0,0078                     | 0,0095                    | -1,831                     | 92,5                                     | 397                            | -24                                                |
| 41                      | 229,1                    | 0,5                         | -0,0105                    | -0,0129                   | -0,906                     | 181,3                                    | 505                            | -26                                                |
| 42                      | 229,1                    | 0,5                         | -0,0196                    | -0,0240                   | 0,906                      | 68,5                                     | -563                           | -32                                                |
| 43                      | 228,7                    | 0,2                         | -0,0105                    | -0,0129                   | 1,591                      | -66,6                                    | -149                           | -28                                                |
|                         |                          |                             |                            |                           |                            |                                          |                                |                                                    |

| Продолжение таблицы 1 |       |      |         |         |        |        |       |      |
|-----------------------|-------|------|---------|---------|--------|--------|-------|------|
| 1                     | 2     | 3    | 4       | 5       | 6      | 7      | 8     | 9    |
| 44                    | 229,6 | 1,1  | 0,0054  | 0,0066  | 0,925  | -138,8 | -1199 | -27  |
| 45                    | 228,7 | 0,2  | 0,0146  | 0,0179  | -0,462 | -68,4  | 380   | -36  |
| 46                    | 228,9 | 0,5  | 0,0100  | 0,0122  | -1,147 | 1,8    | 398   | -22  |
| 47                    | 228,3 | -0,1 | -0,0015 | -0,0018 | -1,128 | 135,1  | -136  | -30  |
| 48                    | 228,2 | -0,1 | -0,0128 | -0,0156 | 0,222  | 68,4   | 487   | -55  |
| 49                    | 228,2 | -0,1 | -0,0105 | -0,0129 | 0,906  | 1,9    | 105   | -28  |
| 50                    | 228,8 | 0,5  | -0,0015 | -0,0018 | 0,925  | -116,6 | -559  | -38  |
| 51                    | 228,5 | 0,2  | 0,0078  | 0,0095  | -0,240 | 4,1    | 696   | -106 |
| 52                    | 228,4 | 0,2  | 0,0054  | 0,0066  | -0,2   | -116,9 | -1086 | -122 |
| 53                    | 228,4 | 0,2  | 0,0054  | 0,0066  | -1,369 | 92,5   | 113   | -28  |
| 54                    | 228,4 | 0,2  | -0,0083 | -0,0102 | -0,444 | 112,9  | 410   | -24  |
| 55                    | 228,3 | 0,2  | -0,0128 | -0,0156 | 0,684  | -46,2  | -345  | -64  |
| 56                    | 228,0 | -0,1 | -0,0059 | -0,0073 | 0,222  | 68,4   | 562   | 20   |
| 57                    | 227,7 | -0,4 | -0,0037 | -0,0045 | 0,906  | -66,6  | 422   | -30  |
| 58                    | 228,2 | 0,2  | 0,0054  | 0,0066  | 0,240  | -138,8 | -905  | -104 |
| 59                    | 227,9 | -0,1 | 0,0078  | 0,0095  | -1,147 | 68,5   | -138  | -33  |
| 60                    | 228,2 | 0,2  | -0,0037 | -0,0045 | -0,462 | 24,0   | 422   | 5    |
| 61                    | 227,8 | -0,1 | -0,0083 | -0,0102 | -0,222 | 68,5   | -536  | 7    |
| 62                    | 227,8 | -0,1 | -0,0105 | -0,0129 | 0,462  | 44,4   | 231   | -29  |
| 63                    | 227,4 | -0,4 | -0,0059 | -0,0073 | 0,906  | -70,7  | 409   | -43  |
| 64                    | 227,4 | -0,4 | 0,0031  | 0,0039  | 0,2    | -40,0  | 2086  | 38   |
| 65                    | 227,4 | -0,4 | 0,0031  | 0,0039  | -0,2   | -48,5  | 1992  | -55  |
| 66                    | 227,3 | -0,4 | 0,0031  | 0,0039  | -0,684 | 22,2   | -618  | -20  |
| 67                    | 227,6 | -0,1 | -0,0037 | -0,0045 | -0,462 | 24,0   | -255  | 5    |
| 68                    | 227,6 | -0,1 | -0,0083 | -0,0102 | -0,222 | 136,9  | -620  | -78  |
| 69                    | 227,2 | -0,4 | -0,0105 | -0,0129 | 1,147  | -92,5  | 313   | -44  |
| 70                    | 227,2 | -0,4 | 0,0009  | 0,0011  | 0,222  | 0,0    | 1855  | 10   |
| 71                    | 226,9 | -0,7 | 0,0031  | 0,0039  | 0,222  | -112,8 | 3043  | -105 |
| 72                    | 227,1 | -0,4 | 0,0054  | 0,0066  | -0,906 | 70,6   | -494  | -42  |
| 73                    | 227,1 | -0,4 | -0,0037 | -0,0045 | -0,2   | -2,2   | 1973  | -75  |
| 74                    | 226,8 | -0,7 | -0,0037 | -0,0045 | -0,222 | 42,2   | -3134 | 13   |
| 75                    | 227,0 | -0,4 | -0,0059 | -0,0073 | 0,2    | 48,5   | 2070  | 22   |
| 76                    | 226,7 | -0,7 | -0,0059 | -0,0073 | 0,684  | -46,2  | 981   | -40  |
| 77                    | 227,0 | -0,4 | 0,0009  | 0,0011  | 0,222  | 0,0    | 1855  | 10   |
| 78                    | 226,3 | -1,0 | 0,0031  | 0,0039  | 0,222  | -112,8 | 4453  | -105 |
| 79                    | 226,6 | -0,7 | 0,0054  | 0,0066  | -0,906 | 68,4   | -806  | -35  |
| 80                    | 226,3 | -1,0 | -0,0037 | -0,0045 | -0,222 | -1,8   | -4515 | 43   |
| 81                    | 226,5 | -0,7 | -0,0059 | -0,0073 | -0,240 | 70,3   | -2925 | -20  |
| 82                    | 226,5 | -0,7 | -0,0083 | -0,0102 | 0,462  | 0,0    | 1467  | -44  |
| 83                    | 226,8 | -0,4 | -0,0037 | -0,0045 | 0,462  | -24,0  | 852   | -34  |
| 84                    | 226,1 | -1,0 | 0,0009  | 0,0011  | 0,222  | -68,5  | 4484  | -74  |
| 85                    | 225,8 | -1,3 | 0,0031  | 0,0039  | -0,462 | 24,1   | -2844 | -31  |
| 86                    | 225,8 | -1,3 | -0,0015 | -0,0018 | -0,222 | -24,1  | -5815 | 46   |
| 87                    | 226,0 | -1,0 | -0,0037 | -0,0045 | -0,462 | 70,3   | -2210 | -22  |
| 88                    | 225,7 | -1,3 | -0,0083 | -0,0102 | 0,240  | 44,4   | 5376  | -34  |
| 89                    | 225,7 | -1,3 | -0,0059 | -0,0073 | 0,684  | -48,5  | 1852  | -48  |
| 90                    | 225,3 | -1,6 | 0,0009  | 0,0011  | 0,2    | -40,0  | 7962  | 11   |
| 91                    | 225,3 | -1,6 | 0,0009  | 0,0011  | -0,2   | -26,2  | 7899  | -52  |
| 92                    | 225,3 | -1,6 | 0,0009  | 0,0011  | -0,462 | 24,0   | -3457 | -19  |
| 93                    | 225,5 | -1,3 | -0,0037 | -0,0045 | -0,222 | 2,2    | -5847 | 13   |

По результатам обработки возникших затухающих колебаний образца грунта после разрушения по мгновенным измеренным значениям деформаций, сил сопротивления с интервалом 0,01 секунды следует вывод: для рассматриваемой расчётной схемы значения коэффициента вязкого сопротивления являются многофакторной зависимой величиной, трудно прогнозируемой для применения в практических расчётах.

Оценка зависимости коэффициента вязкого сопротивления на интервале цикла сжатия или растяжения образца в процессе затухающих колебаний также не привели к практически значимому результату, чтобы эту величину (или её зависимость) можно было использовать как параметр в расчётах (табл. 2).

Таблица 2 – Определение усреднённого коэффициента вязкого сопротивления в цикле на ветви сжатия и ветви растяжения

| Точки отсчёта двойной амплитуды колебаний (см. рис. 1е, табл.1) | Двойная амплитуда осевой деформации в цикле, % | Интервал времени между точками, с | Средняя скорость осевой деформации в цикле, мм/с | Среднее ускорение осевой деформации в цикле, мм/с <sup>2</sup> | Средняя величина в цикле внешней силы сопротивления, Н | Средняя сила инерции образца и штампа в цикле, Н | Совместное действие жёсткости образца и измерительной системы, Н | Коэффициент вязкого сопротивления, Н·с/м | К-т вязк. сопротив. при $F_{n,i}=0$ , Н·с/м |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 5 - 8 н                                                         | 0,3165                                         | 0,03                              | 10,55                                            | 138                                                            | 4                                                      | 0,037771                                         | 0,769095                                                         | -303                                     | 76,5                                        |
| 8 - 10 р                                                        | 0,2997                                         | 0,02                              | 14,99                                            | 217                                                            | -0,55                                                  | 0,059393                                         | 0,728271                                                         | 89                                       | 52,5                                        |
| 10 - 14 н                                                       | 0,2437                                         | 0,04                              | 6,09                                             | 138                                                            | 0                                                      | 0,037771                                         | 0,592191                                                         | 103                                      | 103,4                                       |
| 14 - 16 р                                                       | 0,2129                                         | 0,02                              | 10,64                                            | 217                                                            | 0,55                                                   | 0,059393                                         | 0,517347                                                         | 3                                        | 54,2                                        |
| 16 - 20 н                                                       | 0,1569                                         | 0,04                              | 3,93                                             | 50,4                                                           | -0,37                                                  | 0,013794                                         | 0,381267                                                         | 195                                      | 100,5                                       |
| 20 - 23 р                                                       | 0,1512                                         | 0,03                              | 5,04                                             | 224                                                            | 0,2                                                    | 0,061309                                         | 0,367416                                                         | 45                                       | 85,1                                        |
| 23 - 26 н                                                       | 0,1174                                         | 0,03                              | 3,09                                             | 25,5                                                           | -0,55                                                  | 0,006979                                         | 0,285282                                                         | 273                                      | 94,6                                        |
| 26 - 29 р                                                       | 0,0979                                         | 0,03                              | 3,27                                             | 59                                                             | 0,2                                                    | 0,016148                                         | 0,237897                                                         | 17                                       | 77,7                                        |
| 29 - 32 н                                                       | 0,0841                                         | 0,03                              | 2,8                                              | 10                                                             | 0                                                      | 0,002737                                         | 0,204363                                                         | 74                                       | 74,0                                        |
| 32 - 35 р                                                       | 0,0617                                         | 0,03                              | 2,06                                             | 40,3                                                           | 0,19                                                   | 0,01103                                          | 0,149931                                                         | -14                                      | 78,1                                        |
| 35 - 39 н                                                       | 0,056                                          | 0,04                              | 1,4                                              | 40                                                             | 0                                                      | 0,010948                                         | 0,13608                                                          | 105                                      | 105,0                                       |
| 39 - 42 р                                                       | 0,0503                                         | 0,03                              | 1,67                                             | 13                                                             | 0,18                                                   | 0,003558                                         | 0,122229                                                         | -32                                      | 75,3                                        |
| 42 - 45 н                                                       | 0,0419                                         | 0,03                              | 1,39                                             | 0,28                                                           | -0,17                                                  | 7,66E-05                                         | 0,101817                                                         | 196                                      | 73,3                                        |
| 45 - 48 р                                                       | 0,0335                                         | 0,03                              | 1,12                                             | 18                                                             | -0,19                                                  | 0,004927                                         | 0,081405                                                         | 247                                      | 77,1                                        |
| 48 - 51 н                                                       | 0,0165                                         | 0,03                              | 0,55                                             | 28                                                             | 0,19                                                   | 0,007664                                         | 0,040095                                                         | -259                                     | 86,8                                        |

Примечание: н – ветвь сжатия (нагрузки), р – ветвь растяжения (разгрузки).

Круговая частота основного тона собственных продольных колебаний упругого цилиндра конечной длины [3] была определена как

$$\omega = \frac{1}{2 \cdot L_k} \sqrt{\frac{E}{\rho}}, \quad (5)$$

где  $E$  – модуль упругости, Па;  $\rho = 1815 \text{ кг/м}^3$  – плотность грунта;  
 $L_k = 0,074 \text{ м}$  – высота цилиндрического образца в момент разрушения.

Модуль упругости  $E = (2 \cdot L_k \cdot \omega)^2 \cdot \rho$  (6)

$$E = (2 \cdot 0,074 \cdot 98,175)^2 \cdot 1815 = 383179 \text{ (Па)} = 383 \text{ кПа.}$$

Согласно исследованиям [4] связь между частотой собственных продольных колебаний цилиндра и механическими характеристиками можно представить в виде

$$\omega = \frac{k_{mn}}{L_k} \sqrt{\frac{E}{\rho(1-\mu^2)}}, \quad (7)$$

где  $\omega = 98,175 \text{ рад/с}$  – циклическая (круговая) частота, определяемая из эксперимента (см. рис. 1 б);

$\mu$  – коэффициент Пуассона,  $R = 0,02015 \text{ м}$  – радиус цилиндра;

$k_{mn}$  – коэффициент, зависящий от геометрии цилиндра и граничных условий. Для основного значения собственной частоты [4] свободно опертого сплошного цилиндра частотный коэффициент равен

$$k_{mn} = \pi \frac{R}{L_k} \sqrt[4]{\frac{1-\mu^2}{3}}. \quad (8)$$

Из формулы (7)  $E = \left(\frac{\omega L_k}{k_{mn}}\right)^2 \rho(1-\mu^2).$  (9)

При  $\mu = 0,5$  и  $k_{mn} = 0,6128$  модуль упругости:

$$E = (98,175 \cdot 0,074 / 0,6128)^2 \cdot 1815 \cdot 0,75 = 191322 \text{ (Па)} = 191 \text{ кПа.}$$

При  $\mu = 0,1$  и  $k_{mn} = 0,6519$  модуль упругости:

$$E = (98,175 \cdot 0,074 / 0,6519)^2 \cdot 1815 \cdot 0,99 = 223159 \text{ (Па)} = 223 \text{ кПа.}$$

Модуль общей деформации в этих квазистатических испытаниях определялся по ГОСТ [5] и перед разрушением составлял  $E_d = 2600 \text{ кПа}$ , что на порядок выше модуля упругости после разрушения образца грунта.

## Список литературы

1. Васильев, Ю. Ю. Об определении динамических характеристик грунтов в квазистатических испытаниях / Ю. Ю. Васильев, Ю. П. Васильев, Е. Ю. Пелипенко / Сборник научных трудов по материалам XXII Международной научно-практической конференции «Фундаментальные научно-практические исследования» (г.-к. Анапа, 31 марта 2026 г.). – Анапа: НИЦ ЭСП в ЮФО, 2026. – С. 34-41. ISBN 978-5-95356-976-7. Elibrary: <https://elibrary.ru/item.asp?id=89315059>
2. Андронов, А. А. Теория колебаний. / А. А. Андронов, А. А. Витт, С. Э. Хайкин. - М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы. - 1981. -568 с.
3. Похлебкин, В. П. О продольных колебаниях упругих цилиндров конечной длины/ В. П. Похлебкин, К. В. Чернышев, В. В. Шегай/ Акустический журнал, 1976. Вып. 6, С. 943-944.
4. Фролов, С. И. Разработка методики определения резонансных частот тонкостенных цилиндрических конструкций бортовых радиоэлектронных средств / С. И. Фролов, Е. А. Данилова, Г. В. Таньков, И. И. Кочегаров, А. В. Григорьев / Надежность и качество сложных систем, 2021. № 1, С. 102-113. doi:10.21685/2307-4205-2021-1-10
5. ГОСТ 12248.3-2020. Грунты. Определение характеристик прочности и деформируемости методом трехосного сжатия. – М.: Стандартинформ, 2020. – 31 с.

## ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 343.13

### ПРОБЛЕМЫ ДОКАЗЫВАНИЯ ПО УГОЛОВНЫМ ДЕЛАМ О МОШЕННИЧЕСТВЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ПЛАТЕЖА

**Климов Илья Андреевич**

аспирант

**Научный руководитель: Деришев Юрий Владимирович,**

доктор юридических наук, профессор

Сибирский юридический университет

***Аннотация.** В статье рассматриваются ключевые проблемы доказывания по уголовным делам о мошенничестве с использованием электронных средств платежа, предусмотренным ст. 159.3 УК РФ. Обосновывается, что стремительная цифровизация финансовой сферы, рост дистанционных платежных операций и распространение новых способов хищения обусловили усложнение как уголовно-правовой квалификации, так и процесса собирания, фиксации и оценки доказательств. Особое внимание уделяется разграничению мошенничества с использованием электронных средств платежа со смежными составами преступлений, анализу природы цифровых следов, роли компьютерно-технических и судебно-экономических экспертиз, а также процессуальным гарантиям сторон в ходе расследования. Показано, что эффективность доказывания в данной категории дел требует междисциплинарного подхода, сочетающего криминалистические, процессуальные и организационные меры, а также более тесного взаимодействия правоохранительных органов с финансовыми институтами. Делается вывод о необходимости дальнейшего совершенствования методик расследования и нормативного регулирования с учетом*

*современных цифровых рисков.*

*The article examines key issues regarding the burden of proof in criminal cases involving fraud committed using electronic means of payment, as stipulated by Article 159.3 of the Criminal Code of the Russian Federation. It argues that the rapid digitalization of the financial sector, the rise in remote payment transactions, and the emergence of new methods of misappropriation have complicated both the legal classification of these crimes and the processes of gathering, documenting, and evaluating evidence. Particular attention is paid to distinguishing this type of fraud from related offenses, analyzing the nature of digital traces, examining the role of computer-technical and forensic economic examinations, and addressing the procedural safeguards available to the parties during the investigation. The study demonstrates that effective proof-gathering in this category of cases requires an interdisciplinary approach—combining forensic, procedural, and organizational measures—as well as closer cooperation between law enforcement agencies and financial institutions. The article concludes that there is a need to further refine investigation methodologies and regulatory frameworks to account for contemporary digital risks.*

**Ключевые слова:** *мошенничество, электронные средства платежа, доказывание, цифровые следы, уголовное судопроизводство, ст. 159.3 УК РФ, квалификация преступлений*

**Keywords:** *Fraud, electronic payment methods, evidence, digital traces, criminal proceedings, Article 159.3 of the Criminal Code of the Russian Federation, classification of crimes*

Стремительная цифровизация отечественной экономики и повсеместное внедрение электронных платежных систем обусловили существенную трансформацию как предмета экономических правоотношений, так и форм преступной активности в сфере хищения и мошенничества. По данным официальных и аналитических источников наблюдается устойчивая тенденция роста числа киберпреступлений и мошеннических операций в платежной сфере, что обусловило мобилизацию правоприменительной практики и регуляторных мер как со стороны правоохранительных органов, так и со стороны финансовых институтов. В

2025–2026 гг. регулятор усилил требования к банкам по выявлению и приостановлению подозрительных переводов, увеличив число признаков мошенничества, применяемых банками при мониторинге операций, что напрямую влияет на практику расследования и фиксации цифровых следов преступлений.[1][2]

### ***1. Предмет и структура исследуемой проблемы***

Проблемы доказывания по уголовным делам о мошенничестве с использованием электронных средств платежа можно систематизировать по четырём взаимосвязанным блокам: (1) уголовно-правовая квалификация и разграничение смежных составов, (2) специфика цифровых следов как доказательств и вопросы их фиксации, (3) назначение и качество судебных экспертиз, (4) процессуальные гарантии и особенности следственных действий. Каждый блок содержит подпроблемы, имеющие практическое значение для повышения эффективности расследования, обеспечения законности доказательственного процесса и защиты конституционных прав участников производства.

### ***2. Проблемы квалификации и разграничения смежных составов***

Одной из ключевых проблем является определение предмета посягательства и соотнесение фактической модели преступления с нормами Уголовного кодекса Российской Федерации. В результате внесённых в 2018 году изменений ст. 159.3 УК РФ получила новое наименование «мошенничество с использованием электронных средств платежа», что формально расширило круг охраняемых законом объектов и способов совершения преступления. В то же время на практике возникают сложности разграничения данного состава с кражей с банковского счёта (п. «г» ч. 3 ст. 158 УК РФ) и с составом компьютерного мошенничества (ст. 159.6 УК РФ). Эти трудности обуславливаются как технологическими особенностями операций, так и смешением общественно опасных деяний в функциональной плоскости банковских операций, кибер-действий и использования социальных манипуляций.

Особую методологическую проблему представляет квалификация бесконтактных операций по украденным картам и другим токенизированным носителям, когда традиционный элемент мошенничества — введение в заблуждение

потерпевшего или уполномоченного работника — может отсутствовать либо замещаться техническими манипуляциями, позволяющими злоумышленнику инициировать платёж без непосредственного контакта с работником финансовой организации. В таких ситуациях необходимо развивать критерии разграничения, опирающиеся не только на традиционные элементы состава (обман, злоупотребление доверием), но и на оценку способов доступа к платежным инструментам, технических характеристик операции и роли посредников (включая операторов связи, платёжные шлюзы и провайдеров токенов).

Практическое значение правильной квалификации велико: от квалификационного решения зависит набор применимых санкций, способы процессуального обеспечения расследования (например, объём и направленность изъятий, истребования информации от банков и платёжных операторов) и перспективы доказывания в суде. Поэтому необходима методическая детализация границ предмета посягательства при ст. 159.3 УК РФ, в том числе с учётом типичных схем преступлений и ролей технических элементов в совершении правонарушения.

### ***3. Цифровые следы: природа, уязвимость и методы фиксации***

Цифровые следы в делах о мошенничестве с электронными платежами представляют собой совокупность логов транзакций, записей журналов действий в интернет-банкинге, метаданных транзакций, СМС- и PUSH-уведомлений (включая одноразовые пароли), сведений о регистрациях и доменах, а также сетевых индикаторов (IP-адреса, данные геолокации и т.д.). Эти следы обладают рядом особенностей: они распределены по множеству субъектов (банки, платёжные системы, провайдеры связи, хостинг-провайдеры), быстро изменяются и легко подлежат сокрытию или уничтожению злоумышленниками. Следовательно, оперативность и методическая корректность мероприятий по сбору таких следов являются критически важными для сохранения доказательной ценности данных.

Не менее существенна техническая специфика форматов цифровых следов: журналы логов, дампы сетевого трафика, метаданные транзакций и прочие

элементы требуют специализированного компьютерно-технического анализа для корректного извлечения, верификации и сопоставления между разрозненными источниками. Недостаточная стандартизация форматов и отсутствие единых процедур в части истребования данных от банков и платёжных провайдеров усложняют задачу следствия, а также повышают риск появления «технических» возражений со стороны защиты относительно целостности и достоверности представленных записей.

В практическом плане необходимость оперативной фиксации цифровых следов должна быть подкреплена регламентацией сроков и способов истребования информации от коммерческих субъектов, а также наличием технически подготовленных подразделений в органах дознания и следствия, способных обеспечить извлечение и первичную форензическую обработку материалов без их порчи.

#### ***4. Экспертная практика: назначение, качество и проблемные аспекты***

Расследование уголовных дел о мошенничестве в платёжной сфере требует комплексного экспертного сопровождения, включающего компьютерно-технические экспертизы, судебно-экономический анализ (фингерпринт транзакций, трассировка движения средств), а при необходимости лингвистические и почерковедческие исследования в отношении коммуникаций злоумышленников. Однако на практике выявляются системные недостатки: отсутствие своевременного назначения экспертиз, низкое качество некоторых экспертных заключений, ограниченные компетенции подразделений, подготавливающих заключения, а также практики, когда следственные органы не используют институт повторных экспертиз в необходимых случаях. Эти недостатки приводят к снижению доказательной силы материалов дела и создают предпосылки для успешных возражений защиты.

Ключевым инструментом повышения качества экспертных исследований является унификация методик и стандартов проведения компьютерно-технических экспертиз, повышение требований к аккредитации экспертных учреждений, а также активное использование института допроса эксперта в суде для

верификации методологии и обоснования выводов. В ряде дел ситуация усугубляется конфликтом интересов, когда экспертизы готовят структуры, аффилированные со следственными органами, что диктует необходимость усиления независимости экспертов и прозрачности процедур их назначения.

### ***5. Процессуальные гарантии и практика взаимодействия с банками***

Процессуальная сторона доказательства сопряжена с рядом конституционных и процессуальных ограничений: отказ обвиняемого предоставлять пароли и доступ к изъятой электронной технике не должен интерпретироваться как доказательство виновности в силу презумпции невиновности и запрета самоинкриминации. Верховный Суд РФ разъяснил соответствующие подходы, что влечёт определённые сложности при получении доступа к цифровым доказательствам и требует от следствия использования альтернативных юридически корректных способов истребования информации (официальные запросы, истребование по каналам международного правового взаимодействия и т.п.).

В то же время защита имеет право заявлять ходатайства о назначении экспертиз и производстве следственных действий, что создаёт баланс, но одновременно увеличивает объём процессуальных споров в части оценок технических данных. Важным аспектом является выстраивание эффективно функционирующего механизма взаимодействия между правоохранительными органами и финансовыми институтами с учётом регуляторных требований: с 2026 года банки обязаны применять расширенный перечень признаков мошенничества при мониторинге операций, что создаёт дополнительные предпосылки для предотвращения и приостановления сомнительных транзакций на ранней стадии и для оперативного предоставления данных следствию в стандартизированном виде.[2][3]

Практическая рекомендация заключается в развитии оперативных каналов взаимодействия, единых форматов и шаблонов запросов, а также в создании специализированных межведомственных рабочих групп, где технические эксперты банков и следственных подразделений смогут согласовывать формат и объём передаваемых сведений.

### **6. Тенденции в методах преступлений и требования к методам**

## **расследования**

Современные тренды показывают смещение акцента злоумышленников в сторону гибридных схем, сочетающих технические приёмы (фишинг, внедрение вредоносного ПО, перехват СМС/ОТР) с психологическими манипуляциями и использованием социальных сетей для поиска и верификации жертв. На фоне этого регуляторный отклик состоял в ужесточении контроля над подозрительными операциями, в том числе введении новых критериев для блокировок и приостановлений транзакций (например, обращение внимания на смену контактных данных клиента, аномалии устройств и сети и т.д.), что требует адаптации методик расследования и усиления компетенций следователей в области кибер-факторов и поведенческого анализа [4][1].

Вследствие этого криминалистическая практика должна развивать комплексные методики анализа: объединение результатов computer forensics, анализа сетевых метаданных, трассировки перевода средств и экономического моделирования схем вывода денег. Важна также интеграция эвристических подходов и систем автоматизированного анализа (anti-fraud, SIEM, системы корреляции событий) в оперативную практику следствия, при условии соблюдения требований допустимости доказательств и судебной верификации алгоритмических выводов.

### ***7. Практические рекомендации и направления совершенствования***

На базе указанной проблематики можно обозначить ряд практических рекомендаций, направленных на повышение качества доказывания в делах по ст. 159.3 УК РФ:

- Нормативно-методическое: разработать отраслевые методические рекомендации по разграничению составов преступлений в сфере безналичных и электронных платежей, в которых должны быть учтены типичные технические схемы и критерии оценки участия работников финансовых организаций.

- Процессуально-организационные: установить стандартные формы и сроки истребования информации от банков и платёжных операторов, а также механизмы экстренного доступа при угрозе уничтожения цифровых следов.

– Экспертные: унифицировать методики компьютерно-технических и судебно-экономических экспертиз, усилить требования к аккредитации экспертных организаций и внедрить практику независимой внешней валидации сложных исследований.

– Технические: создавать совместные базы индикаторов мошеннической активности, обмениваться сигналами о рискованной активности между правоохранительными органами и финансовыми институтами в режиме реального времени, учитывая при этом гарантии конфиденциальности и законности обмена данными.

– Обучающие: системно повышать квалификацию следственных подразделений в сфере кибер-форензики и финансовых расследований, организовывать междисциплинарные тренинги с участием банковских специалистов.

### ***Заключение***

Эффективное доказывание по уголовным делам о мошенничестве с использованием электронных средств платежа требует системного подхода, сочетающего правовое, организационно-процессуальное и техническое измерения. Необходимы законодательные и методические инициативы, позволяющие унифицировать подходы к квалификации, стандартизировать процедуры истребования и фиксации цифровых следов, а также повысить качество и независимость экспертных исследований. Регуляторные меры, в частности расширение перечня признаков мошеннических переводов, создают дополнительные возможности для превенции и ранней остановки сомнительных транзакций, но одновременно требуют от следственных органов адаптации методик и усиления межведомственного взаимодействия. В совокупности предпринятые шаги должны обеспечить баланс между эффективностью расследования и соблюдением процессуальных гарантий участников уголовного судопроизводства [3][2].

### **Список литературы**

1. Буйнов Д. О. Виды цифровых следов преступлений в сфере экономической деятельности и особенности их исследования экспертом /Актуальные

проблемы российского права. – 2022. – Т. 17. – №. 11 (144). – С. 140-148.

2. Дрёмин А. А., Дробот С. А. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА ПРЕСТУПНОСТИ МОШЕННИЧЕСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ПЛАТЕЖА В 2025 ГОДУ /Вестник магистратуры. – 2025. – №. 6-4 (165). – С. 65-69.

3. Латыпова К. С., Эрдыниева В. В. Методики расследования хищения с использованием электронных средств платежа /ББК 1 Н 34. – С. 2144.

4. Третьякова Е. И., Трубкина О. В. Правовые проблемы расследования мошенничества с использованием электронных средств платежа /Криминалистика: вчера, сегодня, завтра. – 2020. – №. 2 (14). – С. 195-200.

5. Шалагин А. Е., Шавалеев Б. Э. Криминологическая характеристика и предупреждение хищений с использованием информационных технологий /Вестник Уфимского юридического института МВД России. – 2022. – №. 4 (98). – С. 156-161.

---

**УДК 343.13****ПРОБЕЛЫ В ДОКАЗЫВАНИИ ПРЕДНАМЕРЕННОГО ИЛИ  
ФИКТИВНОГО БАНКРОТСТВА****Макаров Илья Михайлович**

адвокат КА «ЭксЛедж»,

аспирант

**Научный руководитель: Деришев Юрий Владимирович,**

доктор юридических наук, профессор

Сибирский юридический университет

***Аннотация.** В статье исследуются проблемы доказывания преднамеренного и фиктивного банкротства, обусловленные несовершенством уголовно-правового регулирования, отсутствием четких легальных дефиниций, недостаточной определенностью предмета доказывания и дефицитом единообразных разъяснений высшей судебной инстанции. Особое внимание уделяется редкости применения ст. 196 и 197 УК РФ, а также расхождениям в правоприменительной практике, связанным с квалификацией деяний, оценкой доказательств и разграничением смежных составов преступлений. Анализируется роль арбитражного управляющего, судебной финансово-экономической экспертизы и взаимодействия уголовного и конкурсного судопроизводства в выявлении признаков криминального банкротства. Делается вывод о системном характере пробелов в доказывании, устранение которых требует комплексного совершенствования законодательства, судебных разъяснений и экспертного обеспечения.*

*The article examines the challenges involved in proving intentional and fictitious bankruptcy, stemming from flaws in criminal law regulation, the absence of clear legal definitions, a lack of precision regarding the subject matter of proof, and a scarcity of*

*uniform clarifications from the highest judicial authority. Particular attention is paid to the infrequent application of Articles 196 and 197 of the Criminal Code of the Russian Federation, as well as inconsistencies in law enforcement practice regarding the legal classification of acts, the assessment of evidence, and the distinction between related offenses. The article analyzes the roles of the insolvency practitioner and forensic financial-economic expert analysis, as well as the interplay between criminal and insolvency proceedings, in identifying signs of criminal bankruptcy. It concludes that the gaps in the evidentiary process are systemic in nature, requiring a comprehensive overhaul of legislation, judicial guidance, and expert support mechanisms to resolve them.*

**Ключевые слова:** *криминальное банкротство, преднамеренное банкротство, фиктивное банкротство, доказывание, уголовная ответственность, ст. 196 УК РФ, ст. 197 УК РФ, несостоятельность, арбитражный управляющий, судебная экспертиза, квалификация преступлений*

**Keywords:** *Criminal bankruptcy, deliberate bankruptcy, fictitious bankruptcy, proof, criminal liability, Article 196 of the Criminal Code of the Russian Federation, Article 197 of the Criminal Code of the Russian Federation, insolvency, insolvency administrator, forensic examination, classification of crimes*

Несмотря на высокую общественную опасность криминальных банкротств, специальные составы, предусмотренные ст. 196 и 197 УК РФ, на практике применяются крайне редко. Подобная ситуация свидетельствует не только о латентности рассматриваемых деяний, но и о наличии устойчивых проблем нормативного, доказательственного и организационного характера. Статистическая незначительность числа осужденных по данным статьям при одновременном наличии значительного массива дел о несостоятельности указывает на глубокий разрыв между потенциальной уголовно-правовой опасностью таких деяний и реальной способностью правоприменительной системы выявлять, расследовать и доказывать их. Иначе говоря, криминальные банкротства существуют как социально-правовой феномен, но их процессуальная «видимость» остается крайне низкой [1, с. 478].

Проблема доказывания преднамеренного и фиктивного банкротства имеет комплексный характер. Она затрагивает как вопросы уголовно-правовой квалификации, так и особенности арбитражного и уголовного судопроизводства, специфику финансово-экономического анализа, доказательственную роль заключений арбитражных управляющих, а также конкуренцию норм уголовного закона. В этой связи анализ соответствующих пробелов требует не фрагментарного, а системного подхода, учитывающего взаимосвязь материального права, процессуальных механизмов и экспертного обеспечения.

### ***Нормативная неопределенность состава***

Первая и наиболее значимая проблема заключается в несовершенстве самих уголовно-правовых норм о криминальном банкротстве. Диспозиции ст. 196 и 197 УК РФ сформулированы таким образом, что не обеспечивают достаточной определенности при их толковании и применении. Это особенно заметно на фоне динамичного развития законодательства о несостоятельности, которое за последние годы существенно изменилось, тогда как уголовно-правовые нормы в данной части во многом сохранили прежнюю конструкцию и понятийный аппарат.

Статья 195 УК РФ носит чрезмерно узкий характер, поскольку ограничивается сравнительно закрытым перечнем деяний, связанных с неправомерными действиями при банкротстве, и не всегда охватывает современные схемы вывода активов, сокрытия имущественной информации, манипулирования бухгалтерской отчетностью и искусственного создания признаков неплатежеспособности. Статья 196 УК РФ, напротив, формулирует преднамеренное банкротство как деяние, совершенное в ущерб кредиторам, однако не раскрывает исчерпывающим образом критерии установления причинной связи между действиями виновного и наступившей несостоятельностью. В результате правоприменитель вынужден восполнять законодательные пробелы за счет расширительного толкования, что неизбежно создает риск нарушения принципа законности.

Особенно проблемной является ст. 197 УК РФ, посвященная фиктивному

банкротству. В доктрине и в правоприменительной среде уже давно высказывается мнение о ее фактической неработоспособности. Это обусловлено тем, что фиктивное банкротство крайне трудно отличить от иных форм недобросовестного поведения должника, а также от ситуаций, когда организация реально утрачивает платежеспособность, но пытается использовать процедуру несостоятельности как способ отсрочки исполнения обязательств. Не случайно в 2019 г. представители МВД России предлагали декриминализировать ст. 197 УК РФ как неэффективную и практически неприменимую норму [2, с. 11]. Сама редкость обвинительных приговоров по указанной статье является косвенным свидетельством того, что диспозиция не отвечает современной модели экономических злоупотреблений.

### ***Отсутствие легальных дефиниций***

Вторая существенная проблема связана с отсутствием легальных определений ключевых понятий, необходимых для установления признаков преднамеренного и фиктивного банкротства. Для корректного правоприменения особенно важны такие категории, как «рыночные условия», «значительное ухудшение платежеспособности», «неплатежеспособность», «недостаточность имущества», «искусственное создание или увеличение неплатежеспособности». Однако действующее нормативное регулирование не содержит достаточно точных критериев, позволяющих однозначно установить, имели ли место признаки криминального банкротства либо речь идет лишь о хозяйственном риске, неудачной управленческой стратегии или объективном ухудшении экономической конъюнктуры.

Постановление Правительства РФ от 27 декабря 2004 г. № 855 не раскрывает в полной мере содержание указанных категорий и не содержит современных критериев экономической оценки действий должника. Между тем именно на основании подобных критериев должен строиться вывод о наличии либо отсутствии преднамеренного банкротства. Отсутствие четких дефиниций приводит к тому, что оценка значительности ухудшения финансового положения фактически передается на усмотрение арбитражного управляющего, эксперта

или суда. Такая ситуация порождает неодинаковую практику и ослабляет предсказуемость правоприменения [5, с. 21].

В правовом смысле подобная неопределенность особенно опасна. Если состав преступления зависит от расплывчатых оценочных категорий, это создает угрозу как необоснованного уголовного преследования, так и, напротив, безнаказанности реально опасных деяний. Следовательно, отсутствие легальных дефиниций следует рассматривать не как частный технический недостаток, а как фундаментальный системный пробел, препятствующий формированию единообразной практики.

### ***Недостаток разъяснений***

Третья проблема обусловлена отсутствием разъяснений Верховного Суда РФ по вопросам квалификации преступлений, предусмотренных ст. 196 и 197 УК РФ. В условиях сложной конструкции составов, их тесной связи с институтами банкротного, гражданского и арбитражного права, а также при наличии значительного числа оценочных признаков судебное толкование приобретает решающее значение. Однако руководящие разъяснения, способные устранить противоречия в понимании признаков преднамеренного и фиктивного банкротства, до настоящего времени в должном объеме не сформулированы.

Это приводит к крайне неоднородной практике. Одни суды исходят из необходимости доказывания прямого умысла на доведение организации до несостоятельности, другие допускают вывод об умысле на основании совокупности косвенных признаков, включая последовательность хозяйственных операций, отчуждение ликвидного имущества, вывод денежных средств в аффилированные структуры и отсутствие экономически разумного объяснения сделок. Такая неоднородность подрывает принцип правовой определенности и создает ситуацию, при которой итог квалификации во многом зависит от усмотрения конкретного суда.

На практике отсутствие разъяснений высшей судебной инстанции приводит к тому, что правоохранительные органы нередко предпочитают квалифицировать соответствующие деяния по ст. 159 УК РФ, обходя

специальные банкротные составы. Это объясняется как сложностью доказывания по ст. 196 и 197 УК РФ, так и стремлением следствия использовать более «привычные» и процессуально удобные конструкции мошенничества. Однако такой подход приводит к подмене специальных норм общими, что нарушает логику уголовно-правового регулирования и не способствует правильной юридической оценке экономических злоупотреблений.

### ***Доказательственные трудности***

Четвертая группа проблем связана непосредственно с процессом доказывания. Предмет доказывания по делам о преднамеренном и фиктивном банкротстве отличается высокой сложностью, поскольку включает необходимость установления не только факта совершения конкретных хозяйственных действий, но и их экономической нецелесообразности, причинной связи с наступившей несостоятельностью, а также умысла лица на достижение соответствующего результата. При этом значительная часть таких действий внешне имеет законную форму: заключение договоров, перераспределение активов, заимствование средств, реструктуризация долгов, изменение структуры управления. Именно поэтому криминальное банкротство нередко маскируется под обычную предпринимательскую деятельность.

Латентный характер данных преступлений существенно осложняет расследование. В большинстве случаев признаки преднамеренности выявляются уже *post factum*, когда имущественный комплекс должника фактически разрушен, документы частично утрачены, а финансовые следы рассредоточены по множеству контрагентов и аффилированных лиц. На практике это приводит к тому, что состав преступления не удастся доказать в подавляющем числе случаев. Указание на то, что примерно в 95% ситуаций доказать состав не удастся, отражает не только слабость следственной работы, но и объективную сложность доказывания в условиях пересечения частноправовых и уголовно-правовых отношений.

Особую проблему составляет доказывание умысла. В отличие от очевидных насильственных или имущественных преступлений, в делах о

банкротстве субъективная сторона должна выводиться из сложной совокупности обстоятельств. Это требует анализа деловой переписки, бухгалтерских документов, схем взаиморасчетов, структуры активов и обязательств, порядка принятия управленческих решений, а также аффилированности контрагентов. Однако при отсутствии четко выстроенной методики такой анализ нередко носит фрагментарный и противоречивый характер.

### *Экспертное обеспечение*

Пятая проблема связана с недостаточностью экспертного обеспечения расследования. В делах о криминальном банкротстве ключевую роль должна играть судебная финансово-экономическая экспертиза, позволяющая установить динамику финансового состояния должника, оценить характер совершенных сделок, выявить признаки вывода активов, аффилированности и искусственного ухудшения платежеспособности. Однако действующее законодательство не предусматривает обязательного назначения такой экспертизы, оставляя этот вопрос на усмотрение суда, следователя или сторон.

В результате значительная часть выводов строится на основе анализа арбитражного управляющего, который, согласно ст. 70 Закона о банкротстве, обязан выявлять признаки недобросовестного поведения должника. Вместе с тем его заключение не всегда воспринимается судами как достаточное доказательство, поскольку оно не обладает статусом судебной экспертизы. Это порождает противоречие: с одной стороны, управляющий обязан выявить признаки криминального банкротства, с другой — его выводы нередко оказываются недостаточными для уголовно-правовой оценки [3, с. 148].

Такое положение дел требует более четкой регламентации роли специальных финансово-экономических знаний. Очевидно, что без квалифицированного экспертного анализа установить признаки преднамеренности почти невозможно. При этом эксперт должен оценивать не только бухгалтерскую отчетность, но и экономическую обоснованность сделок, соответствие рыночным условиям, наличие связи между действиями должника и ухудшением его имущественного положения. Следовательно, отсутствие

единых методик и стандартов в данной сфере следует рассматривать как один из наиболее существенных пробелов доказывания.

### ***Разграничение смежных составов***

Шестая проблема обусловлена сложностью разграничения преднамеренного и фиктивного банкротства с иными экономическими преступлениями. На практике соответствующие деяния нередко пересекаются со ст. 159, 165, 198, 199, 199.1, 199.2, 201 УК РФ. Это создает серьезные трудности для квалификации, поскольку одни и те же действия могут быть интерпретированы либо как злоупотребление при банкротстве, либо как мошенничество, либо как уклонение от уплаты налогов, либо как злоупотребление полномочиями.

Особенно часто правоохранительные органы предпочитают квалификацию по ст. 159 УК РФ, поскольку она представляется более привычной и процессуально удобной. Однако подобный подход не всегда оправдан. Если деяние совершено в контексте несостоятельности и направлено именно на ухудшение положения кредиторов либо на создание ложной видимости банкротства, должны применяться специальные нормы о банкротных преступлениях. Иначе происходит фактическое вытеснение специальных составов общими, что противоречит принципу системности уголовного закона.

Дополнительную сложность создает соотношение ч. 1 ст. 195 УК РФ и ст. 196 УК РФ. В одних случаях речь идет о норме-целом, когда деяние охватывается более общей конструкцией преднамеренного банкротства. В других случаях возможно совокупное вменение, если нарушаются самостоятельные охраняемые интересы и имеются самостоятельные эпизоды противоправного поведения. Проблема усугубляется и тем, что преднамеренное и фиктивное банкротство имеют противоположную юридическую природу: первое предполагает реальное доведение до несостоятельности, второе — заведомо ложное объявление о ней. Их совокупность возможна лишь при последовательном совершении соответствующих действий, что требует особенно тщательного анализа фактических обстоятельств [4, с. 233].

### ***Арест имущества и коллизии***

Седьмой блок проблем касается процессуальных коллизий, возникающих при аресте имущества должника в рамках уголовного судопроизводства. На практике арест имущества, наложенный по уголовному делу, нередко вступает в противоречие с правилами конкурсного производства. Возникает ситуация, при которой активы, подлежащие включению в конкурсную массу, фактически изымаются из нее и используются для удовлетворения требований потерпевших по уголовному делу. Это создает неравенство между кредиторами и подрывает фундаментальные начала конкурсного права.

Особую сложность представляет вопрос о снятии ареста с имущества банкрота. В ряде случаев это оказывается невозможным, что блокирует полноценное формирование конкурсной массы и препятствует справедливому распределению активов. Тем самым уголовно-правовой механизм защиты потерпевших начинает конкурировать с институтом банкротства, который по своей природе направлен на коллективное и пропорциональное удовлетворение требований всех кредиторов. Возникает коллизия между индивидуализированной уголовно-правовой компенсацией и универсальным конкурсным порядком.

Подобная практика требует нормативного согласования. Без него неизбежно нарушается баланс интересов, а процессуальные меры обеспечения по уголовному делу начинают использоваться способом, который деформирует механизм банкротного регулирования. Следовательно, вопрос об аресте имущества в делах о криминальном банкротстве должен решаться с учетом приоритета конкурсных процедур и принципа равенства кредиторов.

### ***Пути преодоления***

Преодоление обозначенных пробелов возможно лишь при комплексном реформировании законодательства и правоприменительной практики. Во-первых, требуется обновление ст. 195–197 УК РФ с учетом современного законодательства о несостоятельности и реальных моделей недобросовестного поведения должников. Во-вторых, необходимо закрепить в нормативных актах

ясные критерии оценки финансового состояния должника, в том числе признаки «значительного ухудшения» платежеспособности, «рыночных условий» и экономической обоснованности сделок. В-третьих, назрела необходимость принятия постановления Пленума Верховного Суда РФ, которое дало бы разъяснения по вопросам квалификации банкротных преступлений и разграничения их со смежными составами.

Не менее важным представляется расширение роли судебной финансово-экономической экспертизы. В делах о преднамеренном и фиктивном банкротстве она должна использоваться не факультативно, а как базовый инструмент установления фактических обстоятельств. Кроме того, следует повысить доказательственное значение выводов арбитражных управляющих, придав их анализу более четкие процессуальные формы и критерии оценки. Только в этом случае можно рассчитывать на формирование устойчивой и единообразной практики.

Наконец, необходима более тесная координация между арбитражными судами, следственными органами и экспертным сообществом. Иначе уголовно-правовая охрана отношений несостоятельности будет оставаться декларативной, а криминальные банкротства — практически безнаказанными. Таким образом, проблема доказывания преднамеренного и фиктивного банкротства выходит далеко за рамки отдельных дел и приобретает значение системной задачи правовой политики.

### ***Заключение***

Пробелы в доказывании преднамеренного и фиктивного банкротства носят системный и многоуровневый характер. Они обусловлены несовершенством уголовно-правовых формулировок, отсутствием легальных дефиниций ключевых понятий, недостатком разъяснений высшей судебной инстанции, слабостью экспертного обеспечения, сложностью разграничения смежных составов и коллизиями между уголовным и конкурсным правом. В совокупности эти факторы существенно снижают эффективность применения ст. 196 и 197 УК РФ и обуславливают крайне ограниченную практику их использования.

Следовательно, дальнейшее развитие правового регулирования должно быть направлено на устранение нормативной неопределенности, формирование единых критериев доказывания и усиление межотраслевой согласованности. Только при таком подходе можно обеспечить реальную уголовно-правовую защиту кредиторов, повысить предсказуемость правоприменения и минимизировать возможности злоупотребления процедурой банкротства.

### **Список литературы**

1. Василевская Е. В., Трофимова С. А. К вопросу о квалификации преступлений, предусмотренных статьей 196 УК РФ /Актуальные проблемы общества, экономики и права в контексте глобальных вызовов. – 2022.
2. Глушков Е. Л., Максименко А. В. Некоторые проблемы в оперативной и следственной деятельности при выявлении и расследовании криминальных банкротств предприятий (организаций) /Проблемы правоохранительной деятельности. – 2022. – № 1.
3. Куандыкова К. Р. Особенности судебно-экономической экспертизы при расследовании преступлений о криминальном банкротстве /Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. – № 11-4.
4. Поздышев Р. С. Проблемы расследования криминальных банкротств /Научный вестник Орловского юридического института МВД России имени В. В. Лукьянова. – 2024. – № 2 (99).
5. Пономарева Н. С. Проблемы правового регулирования и выявление признаков преднамеренного банкротства /Правовой альманах. – 2021.– № 4.

## МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

---

УДК 61

### ОЦЕНКА РАЗНИЦЫ ВОСПРИЯТИЯ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ С БУМАЖНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ НОСИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ СРАВНЕНИЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

**Маврина Алиса Сергеевна**

**Мустафаев Амид Эльдарович**

курсанты

**Научный руководитель – Лесова Едена Михайловна,**

доцент, к.б.н.

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ,  
Санкт-Петербург, Россия

***Аннотация.** В ходе работы давалась оценка восприятия текстовой информации на основе влияния выбора источников учебной подготовки на успеваемость курсантов и студентов II курса. Было проведено анонимное анкетирование 34 учебных групп; общее количество полученных ответов достигло 866. Оценивалась динамика среднего балла между двумя рубежными контролями. Анализировались пять стратегий подготовки: печатные издания, электронные издания, электронная образовательная среда, интернет-ресурсы и вариант «без подготовки». Корреляционный анализ показал, что печатные издания демонстрируют устойчивую положительную связь с успеваемостью. Анализ групп с крайними результатами показал, что лучшая группа использовала исключительно печатные издания и электронную образовательную среду; худшая студенческая группа была отмечена резким перекосом в интернет-ресурсы. Полученные данные позволили сделать вывод о необходимости сохранения и*

*активного использования печатных изданий.*

*In the course of the work, the perception of textual information was assessed based on the influence of the choice of sources of training on the academic performance of second-year cadets and students. An anonymous survey of 34 study groups was conducted; the total number of responses received reached 866. The dynamics of the average score between the two boundary controls was assessed. Five preparation strategies were analyzed: printed publications, electronic publications, electronic educational environment, online resources and the "no preparation" option. Correlation analysis has shown that printed publications demonstrate a stable positive relationship with academic performance. An analysis of groups with extreme results showed that the best group used exclusively printed publications and an electronic educational environment; the worst student group was marked by a sharp bias towards online resources. The data obtained allowed us to conclude that it is necessary to preserve and actively use printed publications.*

**Ключевые слова:** *восприятие, успеваемость, корреляционный анализ, электронные источники информации, электронная образовательная среда, печатные издания*

**Key words:** *perception, academic performance, correlation analysis, electronic sources of information, electronic educational environment, printed publications*

Цифровая трансформация образования привела к тому, что электронные ресурсы стали доминирующим инструментом учебной подготовки, заметно потеснив традиционные печатные издания [1, 2]. Однако вопрос о том, сопровождается ли массовый переход на цифровые источники реальным повышением академической успеваемости, остаётся открытым и вызывает обоснованные дискуссии. Ряд авторов указывает на удобство и доступность электронных сред, тогда как другие исследователи обращают внимание на формирующуюся иллюзию знания, при которой просмотр слайдов или беглое чтение с экрана не обеспечивают глубокого усвоения материала [3, 4, 5,].

Процесс чтения можно характеризовать как активное визуальное восприятие. Читатель в процессе чтения формирует графические образы. Понимание

прочитанного – одновременное извлечение и нахождение смысла через взаимодействие с письменным языком [8]. Одной из особенностей чтения в цифровой среде является организация моторного компонента этого процесса: взаимодействие с текстом осуществляется посредством прокручивания колесика мышки, нажатия на клавиши, прикосновений к экрану гаджета. Таким образом, тактильное взаимодействие с цифровым текстом не поддается произвольному регулированию [9], тогда как тактильное восприятие печатного текста основано на перелистывании страниц книги как материального носителя информации, и это обеспечивает читателю более интенсивный сенсорный опыт. Одним из следствий этого является меньшая фокусировка на содержании [10].

Несмотря на схожесть учебных программ военной и гражданской образовательных сред, условия обучения и повседневный уклад жизни этих двух когорт различаются кардинально, что делает прямое сравнение их учебных стратегий и академических результатов информативным как в педагогическом, так и в физиологическом аспекте [6, 7].

**Цель исследования:** выявить и сопоставить характер связи между предпочитаемыми источниками учебной подготовки — печатными изданиями, электронными изданиями, электронной образовательной средой, интернет-ресурсами и отсутствием подготовки — и академической успеваемостью курсантов и студентов II курса.

**Материалы и методы.** Исследование выполнено на базе медицинской академии с участием обучающихся II курса. В анонимном анкетировании приняли участие 34 учебные группы — 11 курсантских и 23 студенческих. Общий объем выборки составил 866 полностью заполненных анкет, все они были признаны пригодными для дальнейшего анализа. Анкетирование проводилось очно, в бумажной форме, что обеспечило высокую возвратность и достоверность ответов.

Респондентам предлагалось выбрать один основной источник учебной информации, которым они преимущественно пользовались при подготовке к рубежным контролям по дисциплине «Нормальная физиология». Варианты ответа

охватывали пять стратегий: печатные издания, электронные издания, электронная образовательная среда, интернет-ресурсы, а также вариант «без подготовки». Для каждой учебной группы рассчитывалась процентная доля каждого источника от общего числа ответов в данной группе. Таким образом, сопоставлялись групповые предпочтения с агрегированными показателями успеваемости. Успеваемость оценивалась по среднему баллу группы, полученному на двух рубежных контролях, проводимых с промежутком в несколько месяцев: рубежном контроле №2 и рубежном контроле №8. Для каждой группы фиксировались значения среднего балла на обоих этапах, а также вычислялась динамика успеваемости как разность между баллом восьмого рубежного контроля и баллом второго рубежного контроля.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием стандартных пакетов программ для табличных вычислений. Сила и направление связи между долей конкретного источника подготовки в группе и её средним баллом на восьмом рубежном контроле оценивались с помощью коэффициента линейной корреляции Пирсона ( $r$ ). Для проверки устойчивости получаемых корреляционных связей и снижения влияния возможных отклонений от нормальности распределения рассчитывался коэффициент ранговой корреляции Спирмена ( $\rho$ ). Оба коэффициента вычислялись отдельно для когорты курсантов и когорты студентов по каждому из пяти типов источников подготовки. Оценка статистической значимости коэффициентов корреляции проводилась путём сравнения полученных значений с критическими величинами для соответствующего числа степеней свободы при уровне значимости  $p < 0,05$ .

Помимо корреляционного анализа, в работе был использован метод анализа крайних случаев: из всей совокупности групп были выделены группы с максимальным ростом и максимальным падением среднего балла от второго к восьмому рубежному контролю как среди курсантов, так и среди студентов. Для каждой такой группы был детально описан профиль предпочитаемых источников подготовки, что позволило выявить факторы, сопутствующие полярным траекториям успеваемости.

**Результаты.** Анализ ответов 866 респондентов из 34 учебных групп показал абсолютное доминирование цифровых источников подготовки. Суммарная доля ЭОС, интернет-ресурсов и электронных изданий превысила 80% в обеих когортах. Лидирующую позицию заняла ЭОС — 37,4% всех предпочтений, за ней следовали интернет-ресурсы (23,7%) и электронные издания (19,3%). Однако структура предпочтений у курсантов и студентов заметно различалась. Курсанты значительно чаще обращались к печатным изданиям — 18,3% против 13,5% у студентов, и почти вдвое реже использовали электронные издания — 11,3% против 19,8%. Доля ответов «без подготовки» среди курсантов составила 9,0%, тогда как среди студентов — 5,4%, что может отражать как более высокую служебную нагрузку, так и иные учебные привычки (Рисунок 1).

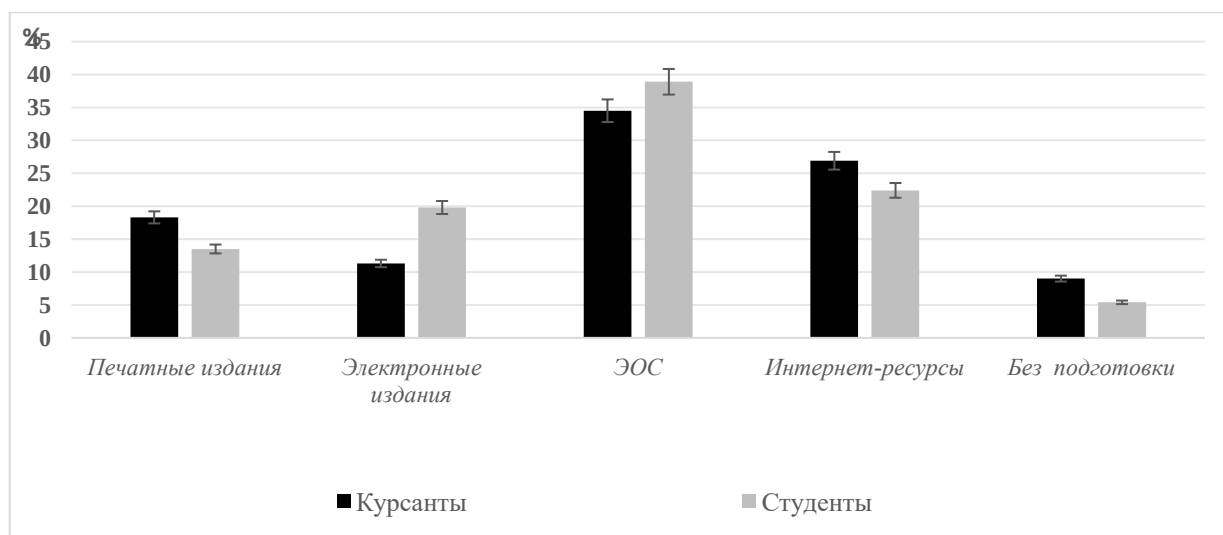


Рисунок 1 - Распределение предпочтений источников учебной подготовки у курсантов и студентов

Динамика среднего балла от второго рубежного контроля (РК-2) к восьмому (РК-8) оказалась отрицательной в обеих группах (Рисунок 2). Общий средний балл снизился с 18,2 до 17,1, то есть на 1,1 балла. У студентов падение составило те же 1,1 балла, тогда как у курсантов — значительно более выраженные 3,3 балла.

Для выявления связи между долей конкретного источника в группе и её успеваемостью на РК-8 были рассчитаны коэффициенты линейной корреляции Пирсона и ранговой корреляции Спирмена (Рисунок 2).

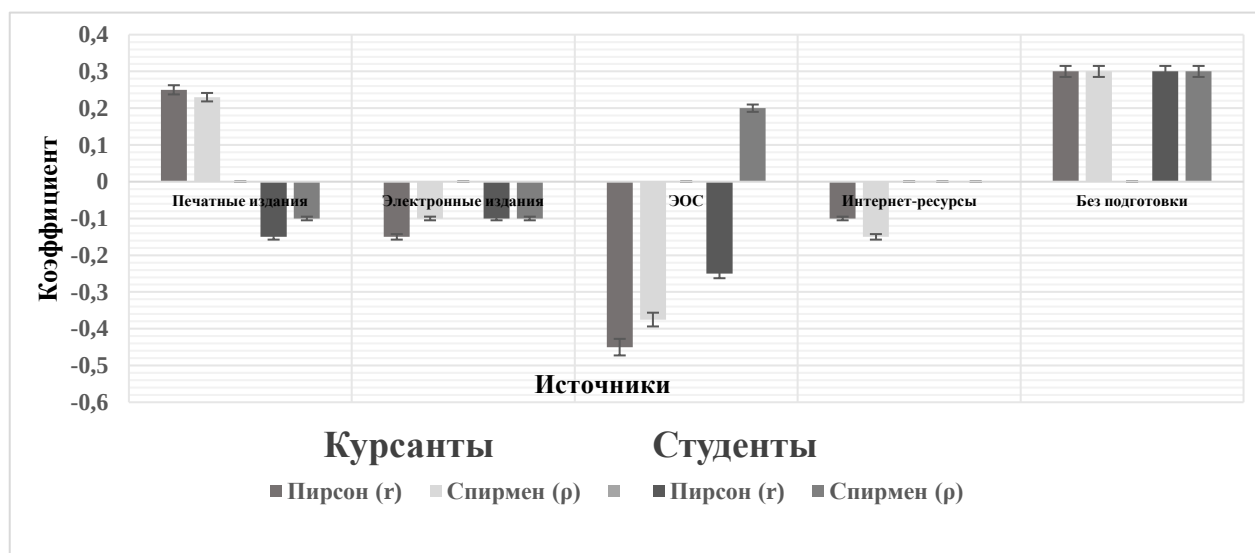


Рисунок 2 - Коэффициенты корреляции Пирсона и Спирмена между долей источников подготовки и средним баллом РК-8 у курсантов и студентов

У курсантов печатные издания продемонстрировали устойчивую положительную корреляцию:  $r = +0,25$ . Напротив, для ЭОС обнаружена значимая отрицательная связь:  $r = -0,45$  при  $\rho = -0,375$ . Это указывает на то, что чем большую долю в подготовке курсантской группы занимала ЭОС, тем ниже был её средний балл на РК-8. Интернет-ресурсы у курсантов также имели слабую отрицательную корреляцию с успеваемостью:  $r = -0,1$ ,  $\rho = -0,15$ . Связь электронных изданий с баллом была слабой и отрицательной:  $r = -0,15$ ,  $\rho = -0,1$ , а стратегия «без подготовки» показала положительную корреляцию  $r = +0,3$ , что, однако, требует осторожной интерпретации из-за малой доли таких ответов и возможного смешения отличников и недобросовестных респондентов.

У студентов картина оказалась менее определённой. Для ЭОС коэффициент Пирсона составил  $-0,25$ , тогда как коэффициент Спирмена изменил знак и достиг  $+0,20$ , что говорит об отсутствии устойчивой линейной связи и не позволяет утверждать о негативном влиянии среды. Печатные издания у студентов имели слабую отрицательную корреляцию:  $r = -0,15$ ,  $\rho = -0,1$ . Интернет-ресурсы показали близкую к нулевой связь:  $r = 0$ ,  $\rho = 0$ . Электронные издания — слабую отрицательную:  $r = -0,1$ ,  $\rho = -0,1$ . Как и у курсантов, вариант «без подготовки» сопровождался положительной корреляцией  $r = +0,3$ .

Анализ крайних случаев позволил детализировать эти закономерности.

Лучшая курсантская группа с приростом +3,7 балла характеризовалась равными долями печатных изданий и ЭОС — по 36%, при полном отсутствии электронных изданий. Худшая курсантская группа с падением –7,9 балла отличалась высокой долей электронных изданий (20%). Лучшая студенческая группа (+5,7 балла) сочетала 37% ЭОС и 13% печатных изданий; худшая (–6,3 балла) имела резкий крен в интернет-ресурсы (41%) при минимальной доле печати (4%).

Такие результаты могут быть объяснены тем, что чтение электронных текстов отличается от чтения на бумаге, в частности, проявлением различных когнитивных репрезентаций текста [11; 12], т.е. в нем легко «потеряться» чего практически не бывает при чтении «твердой копии», даже если мы видим только какой-то сегмент текста. Отчасти это может описать гипотеза пространственного кодирования [13]. В ней текст рассматривается как любой другой визуальный объект. Хотя последующая обработка информации дает фонологические, синтаксические и семантические представления текста в соответствии с этой гипотезой, изначально воспринятая информация о пространственных признаках текста остается доступной в рабочей памяти, в том числе разметка текста и расположение суждений в тексте [13]. Кроме того, чтение с экрана вызывает ряд физиологических изменений, свидетельствующих о более высокой физиологической стоимости его использования по сравнению с бумажным носителем. Например, было показано, что это сопровождается повышением медленной активности в ЭЭГ затылочной области коры головного мозга, что говорит о более выраженном утомлении центральной нервной системы. При чтении с экрана также усиливаются ЭЭГ-признаки эмоционального напряжения – тета-волны в лобных областях коры. Окуло-моторная активность при чтении с экрана и листа бумаги различается незначительно, однако характер различий (относительное увеличение соотношения количества реверсивных и прогрессивных саккад) свидетельствует о некотором затруднении при чтении с экрана. Сопоставление количества саккадических движений при чтении на разных носителях выявляет их наибольшее количество при чтении на компьютере, что свидетельствует как о большей трудности восприятия текста, так и о возможности более значительного

утомления глазных мышц при чтении с этого носителя [14].

Увеличение мощности медленноволнового (LF) диапазона спектра КИГ (кардиоинтервалограммы), показателя симпатической активности, более выражено в процессе чтения с экрана компьютера и более длительное сохранение признаков повышенной симпатической активации, после окончания чтения, т. е. эффект повышенной эмоциональной напряженности [14].

Также наблюдалось увеличение пространственной синхронизации биопотенциалов мозга в бета-диапазоне между зрительными, теменными и задневисочными зонами правой и левой гемисфер. В сравнении с результатами, регистрируемыми в фоновом состоянии, показатели КЧСМ после чтения снижаются, что свидетельствует об утомлении зрительного анализатора, т.е. напряжение зрительного анализатора при чтении с экрана монитора утомление нарастает больше, чем при чтении с листа бумаги [14].

**Выводы.** Доминирование цифровых источников подготовки у обучающихся сопровождается пропорциональным снижением успеваемости: средний балл от РК-2 к РК-8 у курсантов упал на 3,3 балла, у студентов – на 1,1 балла. Перекос в сторону интернет-ресурсов при минимальной доле печатных изданий выступает фактором снижения успеваемости, что наиболее ярко проявилось в худшей студенческой группе с падением –6,3 балла и долей интернет-ресурсов 41%. Это свидетельствует о худшем усвоении текстового материала с электронных носителей в данном исследовании. Печатные издания были единственным типом источников, демонстрирующим устойчивую положительную корреляцию со средним баллом на РК-8 ( $r = +0,25$ ). А наиболее выигрышной стратегией подготовки является сбалансированное сочетание печатных учебников и ЭОС («правило 36/36») при минимальном использовании электронных изданий.

Таким образом, полученные данные обосновывают лучшее восприятие текста с печатных учебных изданий и необходимость сохранения и активного их использования в образовательном процессе.

### Список литературы

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

обучающихся в военном вузе / Под ред. А. В. Петрова. — СПб.: ВМедА, 2021. — 56 с.

2. Современные тенденции развития электронного обучения в вузах: сборник научных статей / Под ред. Н. И. Смирновой. — М.: Университетская книга, 2022. — 212 с.

3. Электронные образовательные ресурсы в системе подготовки военных врачей: опыт и перспективы / Под ред. проф. В. М. Соколова. — СПб.: ВМедА, 2021. — 112 с.

4. Роль традиционных и цифровых учебных материалов в формировании профессиональных компетенций курсантов: сборник научных статей / Под ред. доц. М. А. Николаева. — СПб.: ВМедА, 2022. — 134 с.

5. Оптимизация использования электронных образовательных сред в военных вузах: методические указания / Сост. Д. В. Орлов, Т. П. Григорьева. — СПб.: ВМедА, 2023. — 48 с.

6. Сравнительный анализ успеваемости курсантов при использовании различных источников подготовки: отчёт о научно-исследовательской работе / Науч. рук. проф. Н. С. Лебедев. — СПб.: ВМедА, 2022. — 120 с.

8. Rand Reading Study Group. Reading for understanding: Towards an R&D program in reading comprehension (2002). [Электронный ресурс]. URL: [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monograph\\_reports/2005/MR1465.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monograph_reports/2005/MR1465.pdf) (дата обращения: 15.06.2013).

9. Morineau, T., Blanche, C., Tobin, L., & Guéguen, N. (2005). The emergence of the contextual role of the e-book in cognitive processes through an ecological and functional analysis. *International Journal of Human-Computer Studies*, 62(3), 329–348. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2004.10.002>

10. Singer, L. M., & Alexander, P. A. (2017). Reading across mediums: Effects of reading digital and print texts on comprehension and calibration. *The Journal of Experimental Education*, 85(1), 155–172. <https://doi.org/10.1080/00220973.2016.114379415>

11. Dillon A., Richardson J., McKnight C. The effect of display size and

paragraph splitting on reading lengthy text from screen / Behaviour and Information Technology. 1990. № 9 (3). P. 215–227.

12. Dillon A. Requirements analysis for hypertext applications: the why, what and how approach / Applied Ergonomics. 1991. № 22 (4). P. 458–462.

13. Kennedy A. The Spatial Coding Hypothesis. / K. Rayner (Ed.) Eye Movements and Visual Cognition. New York: Springer-Verlag, 1992. P. 379–397.

14. Морозова Л. В., Новикова Ю. В. Особенности чтения текста с бумажных и электронных носителей / Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Естественные науки. 2013. № 1. С. 81–88.

---

УДК 616.8-089

**ХИРУРГИЯ С ПРОБУЖДЕНИЕМ: ВИДЫ КАРТИРОВАНИЯ,  
ПРОТОКОЛЫ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ**

**Соколов Кирилл Николаевич**

**Макеева Влада Игоревна**

**Рассказов Максим Сергеевич**

**Алиев Саид Рафикович**

студенты

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет»,  
город Астрахань

***Аннотация.** Awake-хирургия превращает пациента в активного участника операции: его речь, движение или узнавание предметов служат живым ориентиром, позволяющим обойти функционально значимые зоны мозга. В статье прослежена эволюция метода от первых опытов Пенфилда в 1930-х годах до современных протоколов «сон-бодрствование-сон», описаны принципы интраоперационного картирования (кортикального, субкортикального, электрокортикографии) и его семиотика — от речевых остановок до семантических парафазий. Рассмотрены основные виды анестезиологического пособия, показания к операции при патологиях вблизи моторных, речевых центров и проводящих путей, а также перспективы интеграции метода с нейронавигацией и искусственным интеллектом для ещё более точного и безопасного вмешательства.*

*Awake surgery turns the patient into an active participant in the operation: their speech, movement, or recognition of objects serve as a living guide that allows them to bypass functionally significant areas of the brain. The article traces the evolution of the method from Penfield's early experiments in the 1930 s to modern sleep-wake-sleep protocols, and describes the principles of intraoperative mapping (cortical,*

*subcortical, and electro-corticography) and its semiotics, from speech pauses to semantic paraphasias. It also examines the main types of anesthesia, the indications for surgery in cases of pathologies near motor, speech, and conduction pathways, and the potential for integrating the method with neuronavigation and artificial intelligence for even more precise and safe interventions.*

**Ключевые слова:** функциональная нейрохирургия, хирургия головного мозга, краниотомия в сознании, прямая электростимуляция, функциональное картирование

**Key words:** functional neurosurgery, brain surgery, conscious craniotomy, direct electrical stimulation, functional mapping

Нейрохирургические операции являются одними из самых сложных в техническом исполнении и требуют постоянного совершенствования методик, ввиду анатомо-физиологических особенностей оперируемого органа

Awake-хирургия сочетает в себе использование современных научно-технических возможностей и соблюдение базовых принципов оперативного вмешательства, изложенных Н. Н. Бурденко: анатомическая доступность, физиологическая дозволенность, техническая возможность, тщательный гемостаз, минимальная тракция мозговой ткани.

История современной awake-хирургии берет свое начало в 30-ых прошлого столетия, когда Уайлдер Пенфилд заложил основы картирования головного мозга, уточнил локализацию речевых зон Вернике и Брока и доказал индивидуальность функциональной анатомии. Совместно с нейрохирургами применил прямую электростимуляцию коры головного мозга у пациентов, находившихся в сознании, с целью определения границ резекции патологического очага [1, с. 107].

У. Пенфилд в своих работах применял местную анестезию на скальпе и твердой мозговой оболочке, поэтому на всем протяжении оперативного вмешательства пациенты находились в сознании (awake-awake-awake), однако с появлением короткодействующих анестезиологических препаратов и совершенствования методов микрохирургической техники и нейронавигации

существенно расширились возможности использования данного вида оперативного вмешательства, разработан протокол «сон-бодрствование-сон» (asleep-awake-asleep) [2, с. 29].

С начала 2000-х годов в связи с развитием учения о коннектомах стали применять субкортикальную стимуляцию, которая позволила оценить не только моторные и речевые аспекты тестируемых функций, но и когнитивные, эмоциональные и социальные.

### **Суть метода**

Принцип работы Awake-хирургии заключается в прямой электростимуляции функционально активных зон головного мозга, находящихся вблизи патологического очага, с одновременной оценкой функции. Этот принцип носит название негативное картирование. Если во время стимуляции происходит кратковременная потеря функции (остановка речи, мышечное сокращение), то данный участок не подлежит резекции.

### **Виды интраоперационного картирования и их классификация**

1) Кортикальное картирование – стимуляция поверхностно расположенных структур, коры головного мозга. Различают:

- Моторное картирование – стимуляция прецентральной извилины с регистрацией сокращения определенной группы мышц посредством визуальных наблюдений или электромиографии

- Сенсорное картирование – стимуляция постцентральной извилины, в ответ возникают парестезии в определенной области

- Речевое картирование – стимуляция центров речи Брока и Вернике, в ответ возникает парафазия, сенсорная или моторная афазия. Для верификации нарушений с пациентом проводят тесты на чтение, повторение, узнавание предметов.

2) Субкортикальное картирование – стимуляция глубоко расположенных, подкорковых структур. Различают:

- Картирование пирамидного тракта – данный вид картирования применяют при нахождении вблизи полости резекции кортикоспинального тракта, его

стимуляция проводится посредством зонда-аспиратора ступенчато, вызывая мышечные сокращения в определенной области; регистрация сокращений проводится с помощью электродов, расположенных в нескольких группах мышц [3, с. 46]

– Картирование дугообразного пучка – данный проводящий пучок ассоциативных волокон обеспечивает связь между речевыми центрами Брока и Вернике, поэтому при его стимуляции возникает проводниковая афазия: пациент затрудняется повторять слова и предложения при сохранной спонтанной речи [4, с. 62]

– Картирование верхнего и нижнего продольных пучков – при стимуляции данных ассоциативных волокон у пациентов отмечаются семантические парафазии с заменой слов, близких по смыслу, но не подходящих по контексту. [5, с. 14]

3) Электрокортикография – особый вид картирования, при котором на поверхность коры головного мозга устанавливаются сетка электродов, регистрирующие электрическую активность головного мозга. Данный вид картирования позволяет обнаружить эпилептоидные очаги с точностью до 80-90% [6 с. 251]

### **Протоколы анестезиологического пособия**

1) Asleep-awake-asleep (сон-бодрствование-сон) – суть данного варианта заключается в индукции внутривенным анестезиологическим препаратом и ларинготрахеальной маской с последующим пробуждением пациента на этапе картирования структур головного мозга; после удаления опухоли возобновляется седация для этапа выхода из операции с ушиванием трепанационного дефекта. Преимущество данного метода заключается в его гибкости управления состоянием пациентом, минимизации болевых ощущений и психологическом комфорте.

2) Asleep-awake (сон-бодрствование) – суть данного метода заключается в том, что пациент остается в сознании на этапе выхода из операции. Данный протокол используется при коротких по длительности операциях

3) Monitored anesthesia care (седация с сохраненным сознанием) – в данном протоколе применяют умеренную седацию с помощью дексметомидина; пациент дремлет, но легко может проснуться от голоса

### **Показания к проведению операции с пробуждением:**

Основным показанием к проведению awake-хирургии является расположение патологических очагов вблизи функционально значимых зон, проводящих путей, ряда ассоциативных волокон. Сами патологические очаги могут быть как опухоли, так и артериовенозные мальформации, каверномы, эпилептогенные участки коры [2, с. 29]. Также awake-хирургия применяется для глубокой стимуляции мозга (Deep brain stimulation, DBS) при введении электродов в субталамическое ядро и вентральное промежуточное ядро для проверки речевых и когнитивных функций.

### **Дальнейшие перспективы применения awake-хирургии**

Современная нейрохирургия уже вовсю интегрирует данные предоперационной подготовки (результаты исследования МРТ, трактографии, функциональной МРТ) непосредственно в навигационные системы, таким образом хирург получает комплексное представление о располагающихся рядом с патологическим очагом структурах. В хирургии с пробуждением данные технологии и обеспечивают минимизацию риска повреждения и излишней тракции мозговой ткани. Так, к примеру, операционный микроскоп Leica M530 OHX позволяет выводить изображения МРТ и КТ непосредственно в окуляры.

Помимо этого, быстрое развитие искусственного интеллекта позволит прогнозировать риски при проведении доступа или самого непосредственного вмешательства, выбрать наилучшую траекторию для минимизации повреждений мозговой ткани.

### **Список литературы**

1. Kobayakov GL, Lubnin AY, Kulikov AS, Gavrilov AG, Goryaynov SA, Poddubskiy AA, Lodygina KS. Awake craniotomy. Zh Vopr Neirokhir Im N N Burdenko. 2016;80(1):107-116. English, Russian. doi: 10.17116/neiro2016801107-116. PMID: 27186613.

2. Лубнин А. Ю., Куликов А. С., Кобяков Г. Л., Гаврилов А. Г. Краниотомия в сознании / Анестезиология и реаниматология. 2012. №4. URL: <https://cyber>

leninka.ru/article/n/kraniotomiya-v-soznanii

3. Талабаев М. В., Забродец Г. В., Соловьева А. Ю. Субкортикальная непосредственная электрическая стимуляция и расстояние до кортикоспинальных трактов у детей / Медицинские новости. 2024. №2 (353). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/subkortikalnaya-neposredstvennaya-elektricheskaya-stimulyatsiya-i-rasstoyanie-do-kortikospinalnyh-traktov-u-detey>

4. В. Ю. Жуков, С. А. Горяйнов, С. Б. Буклина, Р. О. Афандиев, А. А. Огурцова, Г. Л. Кобяков, С. А. Маряшев, А. Ю. Лубнин Особенности картирования различных отделов аркуатного тракта у пациентов с глиомами левого полушария головного мозга: анализ 23 операций с пробуждением / Нейрохирургия. 2025. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-kartirovaniya-razlichnyh-otdelov-arkuatnogo-trakta-u-patsientov-s-gliomami-levogo-polushariya-golovnogo-mozga-analiz-23>

5. Жуков В. Ю., Горяйнов С. А., Буклина С. Б. и др. Интраоперационное картирование длинных ассоциативных трактов в хирургии глиом доминантной по речи лобной доли. Вопросы нейрохирургии имени Н. Н. Бурденко. 2018;82(5):5-20. Zhukov VYu, Goriainov SA, Buklina SB, et al. Intraoperative mapping of long association fibers in surgery of gliomas of the speech-dominant frontal lobe. Burdenko's Journal of Neurosurgery. 2018;82(5):5-20. (In Russ., In Engl.) <https://doi.org/10.17116/neiro2018820515>

6. Александров М. В., Улитин А. Ю. Интраоперационная электрокортикография: возможности и перспективы / Вестник Российской военно-медицинской академии. - 2012. - №4. - С. 245-254. doi: 10.17816/brmma711661.

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 378

### АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ЛИЧНОСТНО- ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ОПЕРАТОРОВ НАУЧНОЙ РОТЫ

**Назаренко Олег Олегович**

аспирант

**Котенко Людмила Витальевна**

д.п.н., профессор

**Научный руководитель: Горбачева Диана Александровна,**

д.п.н., профессор

ФГБОУ ВО «Краснодарский государственный институт культуры»,

город Краснодар

***Аннотация.** В статье сделан акцент на достижения и инновации в сфере педагогического сопровождения в условиях военного вуза. Приведены примеры лично-профессионального развития военнослужащих-операторов научной роты средствами научно-исследовательской работы.*

*The article focuses on achievements and innovations in the field of pedagogical support in a military university. It provides examples of the personal and professional development of military operators in a research company through research activities.*

***Ключевые слова:** педагогическое сопровождение, лично-профессиональное развитие, военнослужащие-операторы научной роты, достижения, инновации*

***Keywords:** pedagogical support, personal and professional development, military operators of the scientific company, achievements, and innovations*

В настоящее время отмечается многообразие достижений и инноваций в педагогическом процессе, протекающем в военном вузе, в котором отображаются особенности подходов к педагогическому сопровождению личностно-профессионального развития будущих специалистов во время их научно-исследовательской работы [1]. Данные особенности можно дифференцировать по нескольким составляющим. Так, например, к особенностям относится пространство интеллектуального развития компонентами научно-исследовательской работы (разработка математических моделей, учебных пособий, рациональных предложений, патентов). А, также, окружающее информационное пространство [2], используемое для развивающей деятельности в ближайшем окружении научной роты. И пространство, ориентированное на личностно-профессиональное развитие (высокотехнологическое военно-техническое оборудование). Изучение каждого выше обозначенного аспекта, обусловленного научно-исследовательской деятельностью, создало возможность не только провести анализ исследовательской компетентности операторов научных рот, развитой в процессе педагогического сопровождения, но и восполнить упущенное.

Для этого, при организации профессионального развития в процессе педагогического сопровождения использовались индивидуальные консультации, прямой познавательный диалог, межличностное общение. В личностном развитии в процессе педагогического сопровождения предусматривалось разъяснение значимости воинских ценностей, воинских традиций, как патриотического ресурса воспитания военнослужащих военного вуза. Обращение к воинским традициям происходило из-за внедрения в практику педагогического сопровождения педагогических программ и методик личностного развития. Следовательно, на этом фоне ярко выделился содержательный компонент педагогического сопровождения, характеризуемый динамичной системой знаний, компетенций, ценностей и практик, формируемый задачами целостного развития научно-исследовательской культуры операторов научной роты. Анализ ключевой особенности в содержательном компоненте обусловил понимание неразрывной связи личностных и профессиональных качеств, где одно постоянно стимулирует

другое. Последовательное изучение источников, освещающих обозначенную проблему, позволило сделать выводы, что содержательный компонент не просто вбирает в себя набор знаний, а состоит из комплекса взаимосвязанных элементов, обеспечивающих целостность личностно-профессионального развития операторов научной роты. Дальнейший анализ педагогического инновационного потенциала в научно-исследовательских технологиях, способствовал изучению деятельностного подхода, при помощи которого, очевидно, как осваивается будущая профессия операторами научной роты.

Одновременно изучить роль руководителя, сопровождающего научно-исследовательскую деятельность военнослужащих-операторов научной роты. В данном контексте уместно подчеркнуть важность Приказа Министра обороны РФ от 12.10.2016 № 655 «Об организации работы с личным составом в Вооруженных Силах Российской Федерации» для военного вуза, так как он принимает на себя, не только управление личным составом обучающихся, но и руководителями сопровождающего процесса.

Следовательно, педагогическое сопровождение органично сочетает в себе содержательные и методические компоненты педагогического процесса, ранее входящие в профиль истории личностного и профессионального развития военнослужащих. Что объясняет актуальность достижений и инноваций в сопровождающей деятельности военнослужащих-операторов научной роты, и, особенно, в период освоения ими научно-исследовательских технологий в научно-исследовательских центрах военных вузов [3].

Таким образом, ясно, что вся деятельность военнослужащих связана с решением прикладных задач, с участием в опытно-конструкторских и испытательных мероприятиях, с разработкой программно-моделирующих комплексов, алгоритмов специального программного обеспечения. Понимание значимости педагогического сопровождения личностно-профессионального развития военнослужащих-операторов научной роты, стало отправным моментом для ознакомления с трудами военно-технического и гражданского персонала военного вуза. Интерес вызывали разработки ученых военного вуза, в которых отражены

особенности профессиональной культуры будущих офицеров в образовательном процессе вуза, организации научной роты в условиях военного вуза. В данных источниках рассматриваются исследовательские технологии как средство, развития профессиональных и личностных компетенций. Отмечается, что знания, умения и навыки имеют прямое отношение к избранной профессии, как к ценности, ориентированной на саморазвитие.

В содержании документов поднята важная проблема, которая раскрывает значимость исследовательских компетенций, свидетельствующих о профессиональном мастерстве операторов научной роты. Обращение к современной педагогической базе в русле исследований теории и методики, позволило раскрыть значимость личностно-ориентированной образовательной среды, необходимой для профессионального и интеллектуального развития военнослужащих. И сделать заключение, что педагогическое сопровождение — это организованное средовое пространство военного вуза, которое оказывает воздействие на личностно-профессиональное развитие операторов научной роты.

А, также, сделать следующие выводы, о том, что научно-исследовательская работа может задавать ценностные координаты для овладения самыми современными способами организации научных экспериментов, а результаты научного труда способны подтвердить новаторство военных проектов. В заданном направлении теоретические разработки будущих ученых проявляются при выполнении плановых заданий военного управления. В опытно-экспериментальной работе задачам прописывается детальная проработка заданий для того, чтобы в дальнейшем выполнить отчетную документацию в форме рефератов, сообщений, докладов, таблиц, графиков, макетов [4].

Как очевидно, педагогическое сопровождение в военном вузе – это целенаправленная, организованная консультативная и разъяснительная деятельность, которая связана с обеспечением всесторонней подготовленности военных кадров, к успешному решению возложенных задач. К приоритетным задачам педагогического сопровождения следует отнести целенаправленное личностно-профессиональное развитие военнослужащего - как ученого-профессионала,

наделенного высокими качествами, которые с позиций субъектного подхода обуславливают активность участников педагогического процесса. Особенностью в развивающем педагогическом процессе является непрерывное единство сопровождения со служебной деятельностью операторов научной роты, которая имеет ярко выраженный научно-практический характер.

Что объясняет, с одной стороны, увеличение объема научно-исследовательских знаний, навыков, умений и личностных качеств. Личностно-профессиональное развитие будущих специалистов отличает, от большинства других, решение военно-научных задач. Требуемые личностные категории включают в себя профессиональную культуру в совокупности с самовоспитанием, самоподготовкой, самообразованием будущим ученым.

Под развитием операторов научной роты понимается процесс накопления качественных личностно-профессиональных изменений, обусловленных функциональным совершенствованием психической, интеллектуальной и профессиональной деятельности. Решение высокотехнологических задач в процессе научно-исследовательской работы, обусловлено поиском не стандартных творческих решений, интересных для военного управления. Выполнение консультативной и разъяснительной деятельности руководителем педагогического сопровождающего процесса для военнослужащих-операторов научной роты целенаправленно на совершенствование мастерства в военно-научной сфере деятельности.

*Выводы:* особенностью в развивающем педагогическом процессе является непрерывное единство сопровождения со служебной деятельностью операторов научной роты, которая имеет ярко выраженный научно-практический характер. Что объясняет, с одной стороны, увеличение объема научно-исследовательских знаний, навыков, умений и личностных качеств. Личностно-профессиональное развитие будущих ученых отличается от большинства других, в которых проводятся мероприятия по вхождению будущих военных специалистов в профессиональную деятельность, связанную с решением военно-научных задач.

### Список литературы

1. Деркач, А. А. Развитие профессионализма: новые подходы в интегративных исследованиях личности: монография / А. А. Деркач, А. А. Бехтер, А.В. Гагарин, Н. Д. Джига, П. А. Корчемный, О. В. Москаленко, Л. А. Степнова, Л. В. Темнова, Н. С. Файман / Под ред. А. А. Деркача, А.В. Гагарина. - М.: Издательство «КноРус», 2019. - 238 с.
2. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров/ Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А.Е. Петров; Под ред. Е. С. Полат.-2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2005 - 272 с.
3. Научные роты [Электронный ресурс] / – Рувики: Интернет энциклопедия – Режим доступа: [https://ru.ruwiki.ru/wiki/Научные\\_роты](https://ru.ruwiki.ru/wiki/Научные_роты)
4. Справочная информация о научной роте [Электронный ресурс] – <https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/vypusknikam/trudoustroistvo/roty/nauchrota-kvvu-spravinf-2017-02-10.pdf>

---

**УДК 37.01:62****ТЕХНОЛОГИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ****Эпоева Кнарик Владимировна**

заведующий кафедрой «технологии и трудового воспитания»,

кандидат педагогических наук, доцент

**Чернега Полина Геннадьевна**

студентка

ФБГОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет»

***Аннотация.** Статья посвящена анализу роли технологии как учебного предмета в школьном образовании. В условиях стремительного развития технологий и их интеграции в повседневную жизнь, важность обучения учащихся основам технологической грамотности становится особенно актуальной. В статье рассматриваются основные цели и задачи преподавания технологии в школе, а также методы и подходы, способствующие эффективному усвоению материала. Обсуждаются примеры успешных практик, внедренных в образовательные учреждения, а также предлагаются рекомендации по совершенствованию учебного процесса. Особое внимание уделяется развитию критического мышления и творческого подхода у учащихся через практические занятия и проекты, что способствует формированию у них навыков, необходимых для успешной адаптации в современном мире.*

***Ключевые слова:** технология, учебный процесс, школьное образование, технологическая грамотность, методы обучения, практические занятия, критическое мышление, творческий подход, образовательные практики*

Современное образование стремительно меняется под влиянием технологий. В этом контексте особое внимание уделяется предмету "Технология", который становится ключевым компонентом учебного процесса. Технология как

учебный предмет не только обучает учащихся основам проектирования и конструирования, но и развивает критическое мышление, креативность и навыки работы в команде. В данной статье мы рассмотрим, как технологии могут изменить подходы к обучению в рамках предмета "Технология", какие преимущества они предоставляют и с какими вызовами сталкиваются образовательные учреждения.

Согласно исследованиям, проведенным Н. А. Михайловой, одним из ключевых аспектов современного образования является формирование так называемых "навыков XXI века", которые включают критическое мышление, креативность, сотрудничество и коммуникацию. Технология как учебный предмет предоставляет уникальные возможности для развития этих навыков через проектную деятельность и практическое применение знаний [1].

А. В. Сидорова подчеркивает важность интеграции технологии с другими учебными предметами, такими как математика и естественные науки. Это позволяет учащимся видеть связь между теорией и практикой, что способствует более глубокому пониманию изучаемого материала [2].

Технология как учебный предмет играет важную роль в формировании у учащихся практических навыков и знаний, необходимых для успешной жизни в современном мире. Она позволяет:

1. Освоение практических навыков: Учащиеся учатся работать с различными материалами и инструментами, что способствует развитию технической грамотности.
2. Развитие креативности: проектная деятельность в рамках предмета «Технология» стимулирует творческий подход к решению задач.
3. Понимание процессов: учащиеся изучают, как работают технологии, что помогает им лучше понимать окружающий мир.
4. Сотрудничество: работа в группах на проектах развивает навыки командной работы и коммуникации.

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение технологии в образовательный процесс сталкивается с рядом проблем:

Как отмечает Е. В. Кузнецова, многие школы испытывают нехватку современного оборудования и программного обеспечения, что ограничивает возможности преподавания технологии. Это создает неравные условия для учащихся и снижает качество образования [3].

Проблема подготовки учителей также является значимой. По данным исследования, проведенного Л. И. Громовой, многие педагоги не имеют достаточной квалификации для преподавания технологий, что может негативно сказаться на качестве обучения [4].

Участие в различных конкурсах и олимпиадах по технологии может стать важным стимулом для учащихся. По данным исследования Н. С. Лебедевой, такие мероприятия способствуют развитию у детей интереса к техническим профессиям и формированию у них профессиональных навыков. Это также создает возможность для взаимодействия с профессионалами в области технологий и получения опыта работы в команде [5].

Сотрудничество образовательных учреждений с бизнесом и индустрией может значительно повысить актуальность технологии как учебного предмета. Такие партнерства могут обеспечить доступ учащихся к современным технологиям и реальным проектам, что позволит им получить практический опыт и лучше подготовиться к требованиям рынка труда.

Важным аспектом успешного внедрения технологии как учебного предмета является активное участие родителей и общества в образовательном процессе. Как отмечает Е. А. Тихонова, поддержка со стороны родителей, участие в школьных мероприятиях и обсуждение значимости технологий в жизни детей могут существенно повысить мотивацию учащихся [6].

Таким образом, технология как учебный предмет имеет высокую актуальность в современном образовательном процессе. Она способствует развитию ключевых навыков, необходимых для успешной жизни в условиях цифровой экономики. Однако для эффективного внедрения технологии в образовательную практику необходимо преодолевать существующие барьеры, такие как недостаток ресурсов и проблемы подготовки педагогов. Работа по улучшению этих

аспектов позволит сделать технологию важным и востребованным предметом в школьной программе, что в конечном итоге приведет к более качественному образованию для будущих поколений.

### **Список литературы**

1. Михайлова Н. А. Инновационные подходы к обучению технологии в школе: опыт и практика. Москва: Издательство "Образование", 2020. – 230 с.
2. Сидорова А.В. Проектное обучение как метод преподавания технологии: теория и практика. Санкт-Петербург: Издательство "Педагогика", 2019. – 11 с.
3. Кузнецова Е. В. Формирование профессиональных навыков у школьников на уроках технологии. Екатеринбург: Издательство "Урал", 2021. – 35 с.
4. Громова Л. И. Внедрение цифровых технологий в образовательный процесс по предмету "Технология". Казань: Издательство "Наука", 2022. – 215 с.
5. Лебедева Н. С. Участие учащихся в конкурсах и олимпиадах по технологии: мотивация и результаты. Новосибирск: Издательство "Сибирь", 2023. – 174 с.
6. Тихонова Е. А. Роль родителей в обучении технологии: поддержка и вовлечение. Ростов-на-Дону: Издательство "Юг", 2020. – 59 с.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 004.032.26

### РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДА РАСПОЗНАВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ НОМЕРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПАРКОВКАХ И ДОРОГАХ

**Нимгиров Дорджи Церенович**

**Новокрещенов Роман Владимирович**

студенты

**Научный руководитель: Гапон Николай Валерьевич,**

к.т.н., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,

город Ростов-на-Дону

***Аннотация.** В статье рассмотрены и проанализированы существующие системы распознавания автомобильных номерных знаков, выявлены их ключевые недостатки применительно к условиям российской дорожной инфраструктуры. Предложена и реализована многоуровневая система, включающая детекцию транспортных средств и локализацию номерной пластины на основе YOLOv8, а также модифицированную нейронную сеть архитектуры CNN. Представлены результаты тестирования при различных условиях эксплуатации, а также описана база данных для фиксации событий въезда и выезда на охраняемых объектах.*

*This article examines and analyzes existing license plate recognition systems, identifying their key shortcomings for the Russian road infrastructure. A multi-layered system is proposed and implemented, including vehicle detection and license plate localization based on YOLOv8, as well as a modified CNN architecture. Test results under various operating conditions are presented, and a database for recording entry*

*and exit events at protected facilities is described.*

**Ключевые слова:** *распознавание номерных знаков, нейронная сеть, CNN, YOLOv8, компьютерное зрение, парковка, безопасность*

**Keywords:** *license plate recognition, neural network, CNN, YOLOv8, computer vision, parking, safety, image classification*

**Введение.** Количество зарегистрированных автомобилей в России перевалило за 52,9 миллиона – и это не просто статистика [1]. За каждой единицей стоит реальная задача: как отследить въезд и выезд, не создавая очередей и не полагаясь на человека с блокнотом. На крупных парковках и режимных объектах ручная проверка номеров давно стала узким местом – медленно, дорого и ненадёжно.

Готовые коммерческие системы распознавания номеров существуют, однако универсальные OCR-решения не учитывают особенности российского стандарта: кириллический алфавит ограничен 13 символами по ГОСТ Р 50577-93, а фиксированная позиционная структура номера открывает возможность для дополнительной валидации результата [2].

Целью данной работы является собственное решение: многоуровневый конвейер на базе нейронных сетей, который последовательно решает три задачи – находит автомобиль на кадре, выравнивает область номерной пластины и распознаёт символы. Архитектура спроектирована с учётом особенностей отечественных номеров.

**Основная часть.** Разработанная система реализована в виде многоуровневого программного конвейера, каждый из этапов которого выполняет строго определённую функцию. Общая схема обработки входного изображения выглядит следующим образом: захват кадра с камеры, далее детекция транспортного средства и локализация номерной пластины, после классификация типа номера по цвету, распознавание символов, потом же запись результата в базу данных.

Для решения задачи детекции автомобилей и выделения областей с номерными знаками применяется предобученная модель YOLOv8, дообученная на размеченном датасете изображений российских автомобилей. Выбор данной

архитектуры обусловлен её высокой скоростью вывода, позволяющей обрабатывать видеопоток в режиме реального времени, а также хорошей обобщающей способностью при работе с объектами различного масштаба. Результатом работы этапа является обрезанное изображение номерной пластины, передаваемое на следующий уровень конвейера.

Для классификации типа номера разработана лёгкая свёрточная сеть (CNN) с четырьмя блоками Conv-BatchNorm-ReLU-MaxPool и двумя полносвязными слоями на выходе. Входное изображение масштабируется до размера  $64 \times 128$  пикселей. Обучение выполнялось на датасете из 3000 изображений с распределением по классам, сбалансированным посредством аугментации.

**Программная разработка.** Система спроектирована по модульному принципу: каждый компонент решает одну задачу и может обновляться независимо от остальных. Такой подход упрощает адаптацию к новым условиям съёмки и позволяет заменять отдельные модули без перестройки всего конвейера [3]. Всего в архитектуре пять компонентов, работающих последовательно.

Первым в цепочке стоит DetectorAvto – модуль поиска транспортных средств в кадре. В его основе лежит облегчённая версия YOLOv8n [4]. Выбор именно nano-варианта продиктован требованием реального времени: модель успевает обработать кадр до появления следующего, не теряя при этом приемлемой точности локализации [5].

Локализация самой пластины устроена сложнее и реализована в модуле DetektorNomerov по каскадной схеме. На первом шаге YOLO-модель выдаёт горизонтальный ограничивающий прямоугольник вокруг номера. Этого достаточно для грубого обнаружения, но не для распознавания: пластина часто снята под углом. Поэтому на втором шаге подключается ОБВ-модель, которая определяет реальный поворот пластины в пространстве, опираясь на разметку по четырём угловым точкам. Завершает этап аффинное преобразование – оно выпрямляет выделенную область, компенсируя наклон и перспективные искажения, и передаёт прямоугольное изображение пластины дальше по конвейеру (рис. 1).

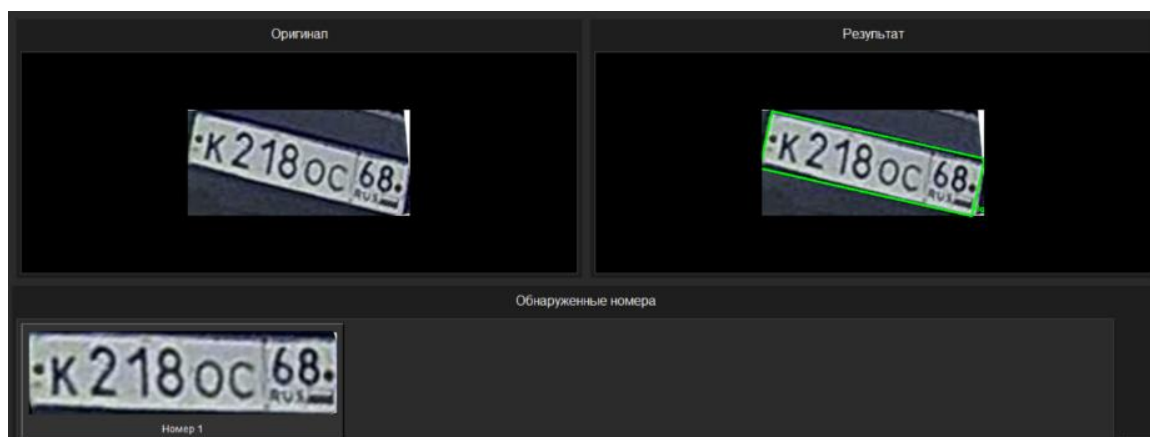


Рисунок 1 – Пример работы системы

Для обучения OBB-модели потребовалась специализированная разметка датасета. В отличие от стандартного bounding box, формат OBB описывает объект четырьмя угловыми точками в нормализованных координатах:  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ ,  $(x_3, y_3)$ ,  $(x_4, y_4)$ . Разметка выполнялась в инструменте OBB Label Tool: оператор последовательно указывает угловые точки рамки вокруг номерной пластины, начиная с верхнего левого угла по часовой стрелке. Сформированные аннотации конвертируются в формат YOLO OBB и сохраняются в текстовые файлы, где каждая строка содержит идентификатор класса и восемь координат вершин.

Скрипт формирования датасета для OBB-модели выполняет следующие шаги: читает координаты угловых точек из файлов разметки, нормализует их относительно размеров изображения, применяет аугментацию (горизонтальное отражение, изменение яркости и контраста) и записывает результат в структуру каталогов, совместимую с Ultralytics YOLO (рис. 2).

Модуль распознавания символов RaspoznavatelNomerov основан на свёрточной нейронной сети CNN, спроектированной с учетом ограниченных вычислительных ресурсов. Архитектура сети включает четыре сверточных блока. Каждый из них содержит слой Conv2d, нормализацию BatchNorm, активацию ReLU и операцию подвыборки MaxPooling. Для борьбы с переобучением после каждого блока применяется регуляризация Dropout. Далее карты признаков преобразуются в вектор фиксированной длины через слой глобального адаптивного пулинга. Классификация выполняется двумя полносвязными слоями.



Рисунок 2 – Интерфейс разметки OBB Label Tool

Итоговый алфавит состоит из 23 символов: 10 цифр и 13 букв кириллицы, соответствующих ГОСТ Р 50577-93. Демонстрация примера классификации отдельного символа с указанием уверенности модели (рис. 3).

Загрузка изображения

Выбрать изображение

Снимок экрана 2026-02-23 212702.png

Предсказание

Распознать символ

Результаты

А

Уверенность: 98.1%

Топ-5 предсказаний:

1. А: 98.13%

2. Н: 1.86%

3. Е: 0.01%

4. 4: 0.00%

5. В: 0.00%



Рисунок 3 – Результат классификации символа с указанием уверенности модели

Перед подачей изображения в нейросеть модуль ObrabotchikIzobrazheniy улучшает его качество: выполняет бинаризацию, морфологическую фильтрацию

и цветокоррекцию. Финальный этап – эвристический анализ. Алгоритм проверяет полученную строку на соответствие шаблону российского номера. За совпадение позиций начисляются баллы, за несоответствие — штрафы. Это позволяет отсеивать ошибочные срабатывания даже при неверном распознавании одного символа.

На этапе тренировки CNN использовался набор изображений одиночных символов. Для повышения робастности модели применялась аугментация: изменение яркости, добавление шума, имитация размытия в движении и геометрические искажения. Оптимизация выполнялась алгоритмом Adam с адаптивным снижением скорости обучения при помощи планировщика ReduceLROnPlateau.

Пользовательский интерфейс реализован на базе библиотеки tkinter. Интерфейс (рис. 4) включает галерею с распознанными номерами, возможность просмотра исходного видеокadra и временные метки, что упрощает навигацию по результатам работы системы.

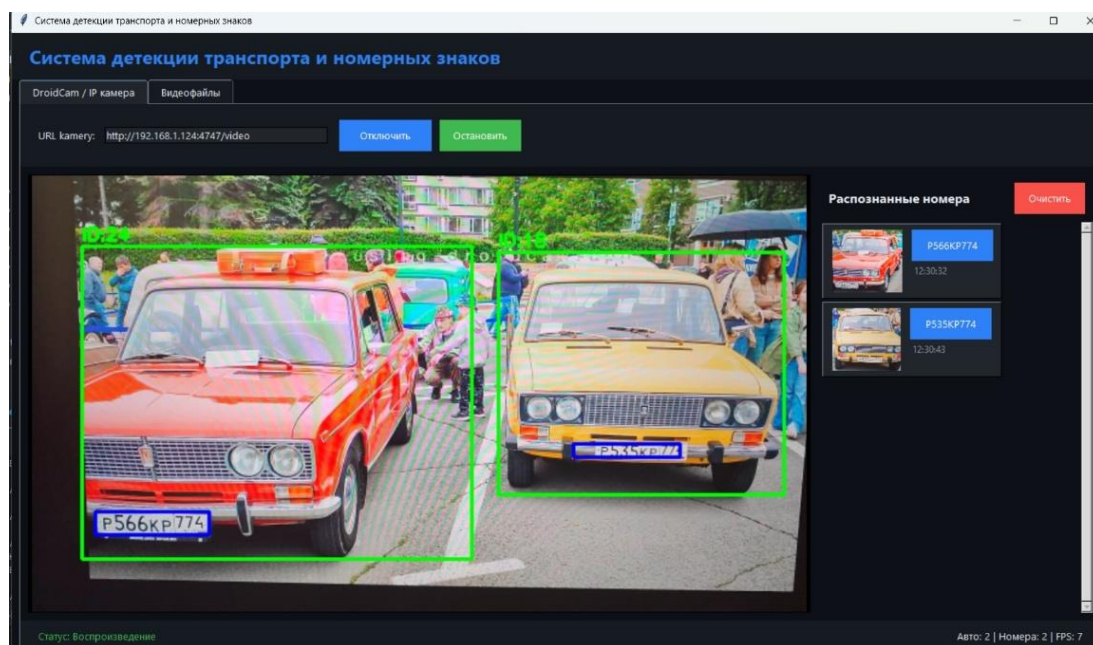


Рисунок 4 – Главное окно программы

**Результаты тестирования.** По итогам тестирования посимвольная точность составила 98%, точность распознавания номера целиком – 93%. Разрыв между двумя метриками объясняется накопительным эффектом: одна ошибка в любой позиции строки делает весь номер нераспознанным, даже если остальные

семь символов определены верно. Полученные показатели превышают результаты универсальных OCR-решений на аналогичных тестовых данных, что подтверждает целесообразность специализированного обучения на российской символике [6].

Наиболее высокие показатели точности были зафиксированы при фронтальном расположении номерной пластины и достаточном уровне освещённости. При увеличении угла съёмки и расстояния до объекта наблюдается постепенное снижение точности распознавания, что связано с уменьшением разрешения области номерного знака и появлением перспективных искажений. В условиях пониженной освещённости также отмечается снижение качества распознавания, обусловленное ростом уровня шума изображения и снижением контраста символов.

**Заключение.** В работе разработана система автоматического распознавания стандартных российских автомобильных номерных знаков. Конвейер включает пять специализированных модулей: детекцию транспортных средств на базе YOLOv8n, каскадную локализацию пластины с геометрической коррекцией через OBB-модель, предобработку изображения, посимвольное распознавание свёрточной нейронной сетью и эвристическую валидацию по формату российского номера.

Научная новизна работы заключается в применении каскадной схемы локализации номерной пластины, где грубое обнаружение через стандартный bounding box уточняется OBB-моделью с разметкой по угловым точкам. Это позволяет корректно выравнивать пластину при наклонах и перспективных искажениях ещё до этапа распознавания – в отличие от универсальных OCR-решений, которые работают с изображением как есть. Система применима для автоматизации контроля доступа на объектах, фиксации нарушений ПДД и ведения журнала транспортных событий в реальном времени [7].

Дальнейшее развитие предполагает расширение обучающей выборки за счёт редких категорий номеров, улучшение предобработки для условий низкой освещённости и осадков, а также интеграцию модуля оповещения при

обнаружении номеров из базы розыска.

### Список литературы

1. Статистика зарегистрированных транспортных средств [Электронный ресурс] / ГИБДД МВД России / РИА Новости. – URL: <https://ria.ru/20250827/rossija-2037782734.html> (дата обращения: 15.02.2026).
2. Plate Recognizer. Automatic Number Plate Recognition (ANPR) [Электронный ресурс] / Plate Recognizer. – URL: <https://platerecognizer.com> (дата обращения: 17.02.2026).
3. Смолин, В. С. Успехи и пути развития теории и практики применения нейросетей глубокого обучения в задачах обработки изображений применительно к бортовым системам информационного обеспечения мобильных средств [Электронный ресурс] / В. С. Смолин, С. М. Соколов / Научно-техническая конференция "Техническое зрение в системах управления-2017" : Тезисы, Москва, 14–16 марта 2017 года / Институт космических исследований Российской академии наук. – Москва: Институт космических исследований Российской академии наук, 2017. – С. 91-92. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_29139161\\_63295724.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_29139161_63295724.pdf) (дата обращения: 20.02.2026).
4. Jocher, G. Ultralytics YOLOv8 [Электронный ресурс] / G. Jocher [et al.]. – 2023. – URL: <https://github.com/ultralytics/ultralytics> (дата обращения: 26.02.2026).
5. Laroca, R. A Robust Real-Time Automatic License Plate Recognition Based on the YOLO Detector [Электронный ресурс] / R. Laroca, E. Severo, L. A. Zanolensi [et al.] / International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN). – 2018. – P. 1–10. – URL: <https://arxiv.org/pdf/1802.09567> (дата обращения: 26.02.2026).
6. Smith, R. An Overview of the Tesseract OCR Engine [Электронный ресурс] / R. Smith / Ninth International Conference on Document Analysis and Recognition. – 2007. – Vol. 2. – P. 629–633. – URL: <https://static.googleusercontent.com/media/research.google.com/ru/pubs/archive/33418.pdf> (дата обращения: 27.02.2026).
7. Люсюков, А. В. Проведение анализа систем видеонаблюдения с распознаванием автомобильных номеров для повышения безопасности на парковках и

дорогах [Электронный ресурс] / А. В. Люсюков, А. А. Зайцев, В. П. Аракелян /  
Вестник науки. – 2024. – Т. 3, № 6(75). – С. 1392-1399. – URL: [https://www.  
elibrary.ru/download/elibrary\\_67860724\\_15234658.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_67860724_15234658.pdf) (дата обращения: 01.03.  
2026).

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 338.43

### АГРАРНЫЙ СЕКТОР КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

**Орысбаева Молдир Сейткызы**

Жетысуский университет им.И. Жансугурова,

г. Талдыкорган, Казахстан

***Аннотация.** В статье рассматривается роль аграрного сектора в обеспечении устойчивого экономического роста государства. Проанализированы современные тенденции развития сельского хозяйства, его влияние на продовольственную безопасность, занятость населения, экспортный потенциал и развитие сельских территорий. Особое внимание уделено проблемам повышения производительности труда, внедрения инновационных технологий, цифровизации сельского хозяйства и государственной поддержки агропромышленного комплекса.*

***Ключевые слова:** аграрный сектор, экономический рост, сельское хозяйство, продовольственная безопасность, цифровизация, инновации, устойчивое развитие, производительность труда*

***Abstract.** This article examines the role of the agricultural sector in ensuring sustainable economic growth. It analyzes current trends in agricultural development and their impact on food security, employment, export potential, and rural development. Particular attention is paid to improving labor productivity, promoting innovative technologies, advancing agricultural digitalization, and strengthening government support for the agro-industrial complex.*

***Keywords:** agricultural sector, economic growth, agriculture, food security,*

*digitalization, innovation, sustainable development, labor productivity*

В современных условиях развития мировой экономики аграрный сектор сохраняет стратегическое значение для большинства государств. Несмотря на активное развитие промышленности и сферы услуг, сельское хозяйство продолжает обеспечивать население продовольствием, формировать сырьевую базу для перерабатывающей промышленности, создавать рабочие места и способствовать развитию сельских территорий. В последние годы развитие сельского хозяйства происходит под воздействием ряда факторов, среди которых изменение климата, рост мирового спроса на продовольствие, ограниченность природных ресурсов, повышение стоимости производственных ресурсов и ускорение процессов цифровизации экономики. Эти изменения требуют поиска новых подходов к организации аграрного производства, ориентированных на повышение эффективности использования земельных, водных, трудовых и финансовых ресурсов.

Для Казахстана сельское хозяйство является одной из приоритетных отраслей национальной экономики. Страна располагает значительными площадями сельскохозяйственных угодий, благоприятными природными условиями для производства зерновых культур и развитым экспортным потенциалом. Вместе с тем дальнейшее развитие аграрного сектора требует повышения производительности труда, внедрения современных технологий и совершенствования системы государственного регулирования. Не менее важной функцией аграрного сектора является обеспечение занятости населения. В большинстве развивающихся стран значительная часть населения проживает в сельской местности и непосредственно связана с сельскохозяйственным производством. Развитие агропромышленного комплекса способствует повышению доходов населения, сокращению уровня безработицы и снижению миграции из сельских районов в крупные города.

Вклад сельского хозяйства в экономический рост проявляется также через развитие экспортного потенциала страны. Казахстан традиционно входит в число крупнейших мировых экспортеров зерна и муки. Развитие конкурентоспособного сельскохозяйственного производства способствует увеличению

валютных поступлений, укреплению торгового баланса и повышению инвестиционной привлекательности аграрной отрасли.

В последние годы широкое распространение получили технологии точного земледелия, основанные на использовании спутниковой навигации, беспилотных летательных аппаратов, геоинформационных систем и автоматизированной сельскохозяйственной техники. Их применение позволяет более рационально использовать земельные ресурсы, снижать расход удобрений, средств защиты растений и топлива, а также повышать урожайность сельскохозяйственных культур.

Важным направлением повышения эффективности является цифровизация аграрного сектора. Использование информационных систем обеспечивает автоматизацию производственного учета, управление материальными ресурсами, мониторинг состояния посевов и прогнозирование урожайности. Опыт большинства стран свидетельствует о том, что устойчивое развитие аграрного сектора невозможно без эффективной государственной поддержки. Основными инструментами государственного регулирования являются субсидирование производства, льготное кредитование, страхование сельскохозяйственных рисков, финансирование научных исследований и развитие сельской инфраструктуры.

В Казахстане реализуются государственные программы, направленные на повышение производительности труда, развитие переработки сельскохозяйственной продукции, совершенствование системы водоснабжения, цифровизацию отрасли и расширение экспортного потенциала. Особое внимание уделяется поддержке малых и средних сельскохозяйственных предприятий, поскольку именно они формируют основу устойчивого развития сельских территорий.

Важным направлением государственной политики становится развитие цифровых сервисов в сельском хозяйстве, автоматизация предоставления государственных услуг и совершенствование информационного обеспечения аграрного сектора. Это способствует повышению прозрачности системы государственной поддержки и снижению административных барьеров для сельхозтоваропроизводителей.

Несмотря на положительную динамику развития сельского хозяйства,

отрасль сталкивается с рядом серьезных проблем. Одной из наиболее актуальных остается изменение климата, сопровождающееся ростом частоты засух, экстремальных температур и других неблагоприятных природных явлений. Эти процессы оказывают существенное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур и эффективность животноводства. Другой важной проблемой является ограниченность водных ресурсов. Для Казахстана рациональное использование воды становится одним из ключевых условий устойчивого развития сельского хозяйства. Решение данной проблемы требует модернизации ирригационной инфраструктуры и внедрения водосберегающих технологий.

Сохраняется также необходимость технической модернизации отрасли. Значительная часть сельскохозяйственной техники требует обновления, что снижает производительность труда и увеличивает эксплуатационные расходы. Дополнительными ограничениями являются недостаточный уровень инновационной активности отдельных предприятий и дефицит квалифицированных кадров. Перспективы развития сельского хозяйства во многом связаны с дальнейшим внедрением инноваций, цифровых технологий и современных методов управления. Использование технологий точного земледелия, автоматизации производственных процессов, искусственного интеллекта и анализа больших данных позволит значительно повысить эффективность использования ресурсов и снизить производственные издержки. Большое значение имеет развитие переработки сельскохозяйственной продукции. Увеличение доли продукции с высокой добавленной стоимостью способствует росту доходов сельхозпроизводителей, созданию новых рабочих мест и расширению экспортных возможностей страны.

Аграрный сектор остается одной из важнейших отраслей экономики, обеспечивающей продовольственную безопасность, занятость населения и развитие сельских территорий. Повышение эффективности сельскохозяйственного производства способствует росту национальной экономики, укреплению экспортного потенциала и повышению уровня жизни населения. Современные вызовы требуют перехода к инновационной модели развития сельского хозяйства, основанной на широком использовании цифровых технологий, научных разработок и

современных методов управления. Для Казахстана модернизация аграрного сектора имеет стратегическое значение, поскольку позволяет более эффективно использовать имеющийся природно-ресурсный потенциал и укреплять позиции страны на мировом агропродовольственном рынке.

Таким образом, устойчивое развитие аграрного сектора должно рассматриваться как одно из приоритетных направлений государственной экономической политики. Комплексное развитие сельского хозяйства, поддержка инноваций и совершенствование механизмов государственного регулирования будут способствовать долгосрочному экономическому росту и повышению конкурентоспособности национальной экономики.

### **Список литературы**

1. Pathan M., Patel N., Yagnik H., Shah M. Artificial Cognition for Applications in Smart Agriculture: A Comprehensive Review / Artificial Intelligence in Agriculture. 2020. Vol. 4. P. 81-95.
2. Paudel D., Boogaard H., de Wit A., et al. Machine Learning for Large-Scale Crop Yield Forecasting / Agricultural Systems. 2021. Vol. 187.
3. Patrício D. I., Rieder R. Computer Vision and Artificial Intelligence in Precision Agriculture for Grain Crops: A Systematic Review / Computers and Electronics in Agriculture. 2018. Vol. 153. P. 69-81.
4. Zhang Q. Precision Agriculture Technology for Crop Farming. Boca Raton: CRC Press, 2016.
5. Gyamfi E. K., ElSayed Z., Kropczynski J., et al. Agricultural 4.0 Leveraging on Technological Solutions: Study for Smart Farming Sector. 2024.
6. Бюро национальной статистики Республики Казахстан. Официальная статистика сельского хозяйства Республики Казахстан.

## ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

---

УДК 81.25

### ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДАПТАЦИИ ВЕБ- КОНТЕНТА В КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ УНИВЕРСИТЕТА (НА МАТЕРИАЛЕ САЙТА РУДН)

**Попова Ольга Алексеевна**

магистрант

**Научный руководитель: Сафонова Ирина Александровна,**

к.филол.н., доцент

ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»,

город Волгоград

***Аннотация.** В представленном исследовании рассматриваются особенности структурной и информационной адаптации официального веб-сайта российского университета для англоязычной аудитории на материале сайта Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы. Обосновывается необходимость разграничения понятий «перевод» и «локализация», и использование понятия «адаптация веб-контента» в качестве родового. Методом сопоставительного анализа выявлены информационно-структурные расхождения между русскоязычной и англоязычной версиями. Установлено, что данные изменения носят селективный характер и направлены на фильтрацию нерелевантной информации для оптимизации пользовательского пути иностранного абитуриента.*

*This study examines the specifics of structural and informational adaptation of the official website of a Russian university for an English-speaking audience using the contents of the Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba*

*website. It substantiates the need to distinguish between the concepts of «translation» and «localization» and uses the concept of «web content adaptation» as a generic concept. A comparative analysis was used to identify informational and structural discrepancies between the Russian and English versions. It was established that these changes are selective in nature and aimed at filtering out irrelevant information to optimize the user journey for international applicants.*

**Ключевые слова:** адаптация веб-контента, локализация, перевод, официальный сайт вуза, цифровое позиционирование, структура веб-сайта, иностранные абитуриенты

**Keywords:** web content adaptation, localization, translation, official university website, digital positioning, website structure, international applicants

## **Введение**

Официальный сайт высшего учебного заведения выступает основным каналом взаимодействия с потенциальным абитуриентом из-за рубежа. В условиях глобализации образовательного пространства цифровая среда становится ключевым инструментом взаимодействия с иностранными абитуриентами.

Как отмечают современные исследователи, локализация представляет собой «процесс перевода и адаптации продукта к особенностям определенной страны, региона или группы людей, с учетом их культурных и лингвистических особенностей» [1]. В контексте веб-сайта университета определение локализации требует уточнения: речь идет о перестройке структуры сайта, изменении подачи информации, учете национальных особенностей восприятия контента, поэтому в рамках данной работы мы считаем это полноценной адаптацией сайта. Игнорирование указанных компонентов снижает эффективность привлечения иностранных абитуриентов.

В рамках данной работы мы решили сконцентрировать внимание на выявлении и описании особенностей перевода и адаптации контента официального сайта вуза при локализации для англоязычной аудитории на материале сайта РУДН – университета, выступающего признанным лидером по числу иностранных обучающихся среди российских вузов, что обуславливает

ориентированность его цифровых ресурсов на международную аудиторию. Для достижения указанной цели решаются следующие задачи:

- 1) разграничить понятия «перевод» и «локализация» применительно к веб-сайту образовательного учреждения;
- 2) проанализировать изменения в структуре и содержании при переходе от русскоязычной версии к англоязычной.

### **Результаты исследования**

В научной литературе, посвященной межъязыковой коммуникации в интернет-пространстве, термины «перевод» и «локализация» нередко используются как синонимы, что создает методологическую неопределенность при анализе процессов трансформации веб-контента. Перевод в традиционном понимании представляет собой процесс передачи смысла исходного текста средствами другого языка с сохранением его семантической и структурной целостности. В контексте веб-коммуникации перевод выполняет преимущественно информативную функцию, обеспечивая доступность контента для носителей целевого языка [2]. Локализация, согласно определению Е. Е. Сухаревой и О. В. Шурлиной, является «процессом адаптации продукта в соответствии с социокультурными особенностями конкретной страны» [3]. Данный процесс выходит за рамки языковой конверсии и включает модификацию визуальных элементов, форматов данных, навигационной структуры, а также учет менталитета и поведенческих паттернов целевой аудитории, что применимо и в случае работы с веб-сайтом вуза.

Для настоящего исследования представляется целесообразным использование понятия «адаптация веб-контента», которое выступает родовым термином по отношению к переводу и локализации и отражает многоуровневый характер преобразования информации при переходе в иную языковую и культурную среду. Адаптация веб-контента объединяет оба процесса и ориентирована на сохранение и воспроизведение коммуникативного эффекта, заложенного в исходном тексте, в условиях иной культурно-языковой парадигмы. Адаптация предполагает селективный подход к контенту, при котором отдельные элементы

могут быть опущены, трансформированы или дополнены в зависимости от релевантности для иностранной аудитории.

Материалы, представленные на официальном сайте Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы, репрезентируют реализацию данного подхода на практике. Так, раздел «Поступление» на русскоязычной версии сайта акцентирует внимание потенциальных абитуриентов на трех подразделах: «Поступление для иностранных граждан», «Поступление для граждан РФ», «Подготовка к ЕГЭ и ОГЭ» [4]. Англоязычная версия сайта встречает посетителей баннером с информацией о проверке документов иностранных граждан, а также пошаговой интерактивной инструкцией о поступлении («4 Steps to Admission») [5].

Такая организация информации отражает основной принцип адаптации информации на сайте вуза. Российскому абитуриенту, поступающему на бюджетные или договорные места, необходимо знать требования к сдаче Единого государственного экзамена (ЕГЭ) и Основного государственного экзамена (ОГЭ), так как именно эти формы аттестации являются для него обязательными. Иностранному абитуриенту, напротив, информация о ЕГЭ и ОГЭ не нужна, поскольку он сдает вступительные испытания по иной схеме. Таким образом, наблюдается пример использования приема «опущения». Одновременно с этим русскоязычному пользователю нет необходимости детально знакомиться с процедурой подтверждения иностранных документов об образовании. В данном контексте адаптация не выступает формальным переводом содержания. Напротив, она отражает переработку информации с учетом лингвокультурных особенностей, информационных потребностей и предполагаемого пользовательского поведения иностранных абитуриентов.

Интерактивный блок «4 Steps to Admission» заменяет собой длинные текстовые регламенты. Дробление сложного процесса на 4 простых шага (выбор профессии, подача документов, сдача экзаменов, зачисление) выполняет функцию структурной оптимизации контента. подача информации при помощи инфографики снижает когнитивную нагрузку на пользователя, упрощает

навигацию по сайту и делает пользовательский путь линейным.

Особого внимания заслуживает раздел «Факультеты и институты», обеспечивающий прямой доступ к сведениям о структурных подразделениях вуза. Как правило, русскоязычная и англоязычная версии должны воспроизводить идентичную структуру: единую группировку (Факультеты / Faculties), порядок следования блоков и графическое оформление. Однако сравнительно-сопоставительный анализ выявил расхождения. Для наглядности систематизируем зафиксированные расхождения в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнительный анализ содержания раздела «Факультеты и институты» на русскоязычной и англоязычной версиях сайта

| Наименование подразделения                                                  | Информация на русскоязычной версии сайта  | Информация на англоязычной версии сайта    | Характер расхождения                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Факультет искусственного интеллекта / Faculty of Artificial Intelligence    | 3 департамента / 2 направления обучения   | 2 departments / 1 direction of training    | Количественное расхождение в числе департаментов и направлений обучения |
| Филологический факультет / Faculty of Philology                             | 8 департаментов / 9 направлений обучения  | 9 departments / 6 directions of training   | Количественное расхождение в числе департаментов и направлений обучения |
| Институт русского языка / Institute of Russian Language                     | 11 департаментов                          | 8 departments                              | Количественное расхождение в числе департаментов                        |
| Инженерная академия / Academy of Engineering                                | 9 департаментов / 28 направлений обучения | 10 departments / 26 directions of training | Количественное расхождение в числе департаментов                        |
| Институт фармации и биотехнологии / Institute of Pharmacy and Biotechnology | 5 направлений обучения                    | -                                          | Отсутствует информация о количестве направлений обучения                |

Выявленные расхождения между двумя версиями [6, 7] могут быть интерпретированы как следствие следующих факторов:

1. Ограничение доступа для иностранных абитуриентов – отдельные направления подготовки могут быть недоступны для приема на англоязычной основе или по квотам для иностранных граждан, что обуславливает их намеренное опущение в англоязычной версии. Так, например, полное отсутствие информации о количестве направлений обучения в англоязычной вкладке Института

фармации и биотехнологии может свидетельствовать об отсутствии англоязычных программ на данном этапе.

2. Сознательное исключение информации, воспринимаемой как нерелевантная для целевой англоязычной аудитории.

3. Асинхронность обновления контента – технические или организационные причины, препятствующие синхронной актуализации двух версий сайта.

### **Заключение**

Проведенное исследование позволяет сформулировать ряд выводов. Понятия «перевод» и «локализация» применительно к веб-сайту вуза не являются взаимозаменяемыми. Перевод представляет собой частную операцию по трансформации вербального содержания, тогда как локализация включает также культурную, техническую и структурную адаптацию. Рассмотренное в работе понятие «адаптация веб-контента» объединяет оба процесса, подчеркивая успешное достижение коммуникативного эффекта в иноязычной среде.

Анализ показал, что адаптация веб-контента образовательного учреждения носит ярко выраженный селективный характер. Структурно-информационные изменения (опущение специфических требований для граждан РФ или намеренная фильтрация направлений подготовки) позволяют отсеять нерелевантную для иностранного абитуриента информацию и сфокусировать внимание реципиента исключительно на доступных для него образовательных траекториях.

Таким образом, процесс адаптации англоязычной версии сайта РУДН отвечает стратегическим задачам интернационализации университета, формируя образ открытой, современной и привлекательной образовательной среды. Перспективой дальнейших исследований может стать сопоставительный анализ веб-ресурсов других ведущих российских университетов с целью выявления универсальных принципов структурной адаптации цифрового образовательного дискурса для зарубежной аудитории.

### **Список литературы**

1. Искиндинова С., Карасаева А., Жанабилова А., Кузьменко А.

Особенности веб-локализации сайтов англоязычных и русскоязычных университетов / Полиязычие в системе образования в странах ближнего и дальнего зарубежья: сборник статей V Международной научно-практической онлайн конференции. – 2024. – С. 129–132.

2. Сулейманова О. А., Щепилова А.В., Беклемешева Н. Н., Фомина М. А. Прагматическая адаптация контента сайта университета как средство мотивации адресата / Вестник ВолГУ. Серия 2, Языкознание. – 2017. – Т. 16, № 4. – С. 137–149.

3. Сухарева Е. Е., Шурлина О. В. Локализация сайта как форма межкультурной коммуникации / Вестник ВГУ. Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация. – 2013. – №1. – С. 166–169.

4. Официальный сайт РУДН. Раздел «Поступление» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rudn.ru/admissions/> (дата обращения: 26.04.2026).

5. Официальный сайт РУДН. Англоязычная версия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://international.rudn.ru/> (дата обращения: 26.04.2026).

6. Официальный сайт РУДН. Раздел «Факультеты и институты» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rudn.ru/education/schools-and-departments> (дата обращения: 26.04.2026).

7. Официальный сайт РУДН. Англоязычная версия. Раздел «Faculties and Institutes» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eng.rudn.ru/education/schools-and-departments> (дата обращения: 26.04.2026).

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

---

УДК 619:004

### ИТ-РЕШЕНИЯ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРНОГО КОНТРОЛЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ХОЗЯЙСТВ

**Розикзода Ширинмохи Мунаввар**

**Ахмедов Мирзохомид Мирзоводжидович**

студенты

**Научный руководитель: Тюрина Лилия Евгеньевна,**

доктор сельскохозяйственных наук, доцент

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»,

город Красноярск

***Аннотация.** Рассмотрены информационные технологии, применяемые в ветеринарном контроле животноводческих предприятий: государственные ветеринарные системы, программы управления стадом, платформы прецизионного мониторинга. Показано, что их внедрение повышает эффективность выявления заболеваний, качество учёта и планирования, снижает себестоимость и увеличивает продуктивность животных. Обозначены основные ограничения цифровизации на уровне сельхозпредприятий.*

*The article reviews information technologies used in veterinary control at livestock enterprises: state veterinary systems, herd management software, and precision-monitoring platforms. Their adoption is shown to improve disease detection, record-keeping and planning, while reducing costs and raising animal productivity. Key limitations of digitalisation at the farm level are outlined.*

***Ключевые слова:** информационные технологии, ветеринарный контроль, цифровизация, животноводство, продуктивность, управление стадом*

**Keywords:** information technology, veterinary control, digitalisation, livestock

*farming, productivity, herd management*

Животноводство — одна из базовых отраслей АПК, обеспечивающая население продуктами питания [1]. К производителям предъявляются всё более высокие требования по качеству, безопасности и прослеживаемости продукции [2]: от эффективности ветеринарного контроля напрямую зависят заболеваемость животных, экономические потери и финансовые результаты хозяйства. Традиционный «бумажный» учёт — журналы, разрозненные ведомости, устные договорённости — перестаёт справляться с растущими масштабами производства, поэтому на первый план выходят информационные технологии, автоматизирующие сбор данных и обеспечивающие сквозной контроль на всех этапах оборота продукции.

В России и за рубежом активно развиваются государственные ветеринарные информационные системы. Они обеспечивают регистрацию животных, оформление ветеринарных сопроводительных документов, прослеживаемость продукции от производителя до потребителя и контроль противоэпизоотических мероприятий. Цифровизация этих процессов снижает себестоимость продукции за счёт уменьшения потерь от заболеваний [3] и создаёт условия для выхода на рынки, требующие гарантий биобезопасности.

Параллельно распространяются программные продукты класса «управление стадом» и «фермерские информационные системы» с модулями ветеринарного учёта. Они позволяют вести индивидуальный учёт животных (по бирке, чипу, транспондеру) и фиксировать события их жизни — от рождения до выбытия, объединяя данные зоотехнии, ветеринарии и экономики в единой базе. Это даёт основу для анализа производственных процессов: использование таких систем в молочном скотоводстве повышает продуктивность стад и улучшает воспроизводительные показатели за счёт более точного управления [6].

Отдельное направление — системы прецизионного мониторинга: датчики активности, электронные метки, болюсы, видеокамеры передают данные в программный комплекс, где они анализируются алгоритмами, включая элементы искусственного интеллекта [4]. Это позволяет в реальном времени выявлять

снижение активности, нарушения кормления, хромоту и другие ранние признаки неблагополучия, что повышает своевременность лечения, позволяет точнее корректировать рационы и улучшает контроль воспроизводства — систему подсказывает оптимальное время осеменения и помогает выявлять яловых животных.

Цифровизация облегчает и взаимодействие хозяйств с ветеринарными службами: электронный документооборот и электронные журналы вакцинаций ускоряют проверочные мероприятия и снижают риск ошибок [5]. Связь ИТ-решений с продуктивностью реализуется через три механизма: точный учёт выявляет слабые места технологии (группы повышенной заболеваемости, этапы потерь), цифровое планирование снижает влияние человеческого фактора, а накопленные исторические данные позволяют сравнивать схемы кормления и лечения и выбирать наиболее результативные [7].

Внедрение таких решений требует инвестиций и организационных усилий — приобретения оборудования, обучения персонала, новых регламентов работы; для малых хозяйств заметна абонентская плата за облачные сервисы, а в регионах со слабым интернетом возникают дополнительные сложности. Поэтому оправдан поэтапный подход: начинать с наиболее значимых для конкретного хозяйства элементов цифровизации и постепенно расширять их набор. Серьёзным ограничением остаётся и качество исходных данных: без дисциплины учёта и мотивации персонала система не даёт ожидаемого эффекта.

В России основой государственной цифровой ветеринарии служит ФГИС «ВетИС», объединяющая несколько взаимосвязанных модулей: «Меркурий» отвечает за электронную сертификацию и прослеживаемость продукции животного происхождения, «Цербер» — за учёт поднадзорных объектов, «Сирано» — за регистрацию ветеринарных специалистов и лекарственных средств [5]. Для конечного хозяйства это означает, что оформление ветеринарных сопроводительных документов на партию продукции занимает минуты вместо часов, а контролирующие органы получают доступ к истории перемещений животных и продукции в режиме реального времени. Параллельно на уровне отдельных предприятий распространяются коммерческие платформы управления стадом —

отечественные и зарубежные, — которые интегрируются с государственными системами через API и позволяют не дублировать ввод данных вручную.

Экономический эффект цифровизации подтверждается отраслевой статистикой: по оценкам профильных ведомств, комплексное применение цифровых технологий в животноводстве способно снижать себестоимость продукции на 25–30 % за счёт сокращения потерь от заболеваний, оптимизации кормления и более точного планирования воспроизводства [8]. Для хозяйства это означает не разовый, а накопительный эффект — снижение издержек проявляется постепенно, по мере накопления исторических данных и обучения персонала работе с системой, что ещё раз подчёркивает важность поэтапного подхода к внедрению.

Таким образом, ИТ-решения для ветеринарного контроля — важный инструмент повышения продуктивности и экономической эффективности животноводческих хозяйств: они обеспечивают точный учёт, прозрачность производственных процессов и переход от реактивного управления к превентивному. При грамотном поэтапном внедрении такие системы становятся основой устойчивого развития предприятий и снижения потерь от заболеваний, а понимание их возможностей и ограничений — необходимая часть подготовки специалистов в условиях цифровой трансформации АПК.

### Список литературы

1. Эффективность животноводства в России и меры по её повышению / Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2022. – № 5. – С. 23–28.
2. Цифровизация АПК: перспективы и проблемы развития / Экономика и управление. – 2023. – № 12. – С. 12–18.
3. Автоматизированная система «Меркурий»: обеспечение прослеживаемости продукции животного происхождения / Ветеринария сегодня. – 2023. – № 2. – С. 18–22.
4. Тенденции развития прецизионного животноводства и ИТ-технологий в АПК / Инновации в АПК. – 2019. – № 10. – С. 44–50.

5. ФГИС «ВетИС»: государственные информационные системы ветеринарного контроля / Вестник аграрной науки. – 2023. – № 6. – С. 55–60.
6. Система управления стадом КРС: программные комплексы для молочного животноводства / Молоко 2.0. – 2025.
7. Прецизионное животноводство: цифровой мониторинг и датчики для животных / Вестник ветеринарии. – 2024. – № 1. – С. 37–42.
8. Цифровые технологии в животноводстве: снижение себестоимости на 25–30 % / Экономика и предпринимательство. – 2025. – № 12. – С. 112–116.

## ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 502.36

### ПРИРОДООХРАННОЕ ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ С УЧЁТОМ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА

**Рохин Павел Константинович**

магистрант

**Кузнецова Вера Петровна**

К.Г.Н., доцент

ФГБОУ ВО «Нижевартровский государственный университет»,  
город Нижневартовск

***Аннотация.** В статье представлены результаты анализа мероприятий по природоохранному обустройству территорий и способов регулирования техногенного воздействия объектов электросетевого хозяйства на окружающую среду в северных регионах.*

*В ходе исследования установлены основные виды негативного влияния объектов электросетевой инфраструктуры на компоненты природной среды. Изложен комплекс мер по природоохранному обустройству территорий, дифференцированный с учётом специфики влияния различных типов объектов электросетевого хозяйства в границах застроенных земельных участков на территории Нижневартовского района ХМАО – Югры.*

*This article presents the results of an analysis of environmental management measures and methods for regulating the man-made impact of electric grid facilities on the environment in northern regions.*

*The study identified the main types of negative impacts of electric grid infrastructure on natural environment components. A set of environmental management*

*measures is presented, differentiated based on the specific impact of various types of electric grid facilities within the boundaries of developed land plots in the Nizhnevartovsk District of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Yugra.*

**Ключевые слова:** *природоохранное обустройство, окружающая среда, объекты электросетевого хозяйства, техногенное воздействие, охранные зоны*

**Keywords:** *environmental management, environment, power grid facilities, man-made impact, protected areas*

На современном этапе развития техносферы электросетевое хозяйство выступает в роли одного из наиболее масштабных факторов трансформации естественных ландшафтов. Являясь линейно-протяжёнными объектами, линии электропередачи и сопутствующие им подстанции создают специфическую антропогенную нагрузку на значительных территориях, нарушая естественные миграционные пути животных, изменяя гидрологический режим почв и трансформируя растительный покров. Всё это приводит к неблагоприятным экологическим последствиям, выражающимся в деградации земель, эрозионным процессам и потере биологического разнообразия. В связи с этим, природообустройство территорий, вовлечённых в энергетический цикл, становится ключевым инструментом устойчивого развития и подразумевает не просто минимизацию вреда, а активное формирование устойчивых природно-техногенных комплексов, способных сохранять свои средообразующие функции при соседстве с высоковольтным оборудованием [1; 2; 3; 4].

В ходе исследования проанализированы виды негативного воздействия объектов электросетевого хозяйства на компоненты природной среды в границах Нижневартовского района (ХМАО – Югра). Рассматривается комплекс мер по природоохранному обустройству территорий с учётом специфики воздействия различных типов объектов электросетевого хозяйства в границах застроенной территории земельных участков Нижневартовского района. Особое внимание уделяется участкам, находящимся в зоне воздействия объектов электросетевого хозяйства (линии электропередачи различного класса напряжения, трансформаторные подстанции, распределительные пункты и сопутствующие сооружения),

оказывающим существенное влияние на природную среду.

На исследуемой территории основными объектами электросетевого хозяйства являются линии электропередачи (воздушные и кабельные), трансформаторные подстанции, распределительные устройства и вспомогательные сооружения. Эти объекты обеспечивают энергоснабжение промышленных предприятий, населённых пунктов и инфраструктуры района, но также оказывают на природные объекты комплексное негативное влияние.

Таким образом, к основным источникам негативного воздействия объектов электросетевого хозяйства на окружающую природную среду относятся следующие.

**1. Воздействие на лесные экосистемы и почвенный покров:** вырубка и расчистка просек (строительство и эксплуатация линий электропередачи требуют постоянной расчистки охранных зон от древесно-кустарниковой растительности. Это приводит к прямому уничтожению лесных насаждений. Кроме того, сплошная рубка леса вызывает изменение ландшафта, способствует развитию эрозионных процессов (оползней, оврагов, наледей), изменению структуры грунтов и водного баланса территории [1; 2; 3].

Прокладка линий электропередачи через ценные лесные массивы, такие как кедровники, наносит особенно чувствительный ущерб экосистеме (рис. 1).



Рисунок 1 – Виднеющиеся кедровые деревья за кустовой площадкой  
возле автодороги (фото авторов)

Данная территория относится к участковому лесничеству, где по одному из выделов проложена воздушная линия (ВЛ) электропередачи (трасса коммуникации) вдоль автодороги и располагаются участки с ценной лесной породой (кедр). Кроме этого, здесь наблюдается нарушение почвенного покрова. Строительные работы и обслуживание линий электропередачи (ЛЭП) связаны с использованием тяжёлой техники, что приводит к уплотнению и нарушению структуры почв, особенно в водно-болотных угодьях, характерных для исследуемого региона.

**2. Воздействие на животный мир:** опоры ЛЭП, особенно из стали и бетона, представляют смертельную опасность для птиц, которые могут погибнуть при контакте с траверсом (металлическая перекладина опоры) – при взмахе крыльями может образоваться короткое замыкание между проводами или проводом и заземлённой опорой. Ежегодно таким образом погибают миллионы птиц по всему миру, включая редкие и охраняемые виды.

На территории Нижневартовского района эта проблема также является одной из наиболее актуальных. Так, в 2023 году был выявлен случай гибели орлана-белохвоста – крупного хищника, который сезонно обитает в Югре и этот вид занесён в Красную книгу Российской Федерации, предположительно в результате удара электрическим током при неблагоприятных погодных условиях [5; 6].

Линии электропередачи и сопутствующая им инфраструктура (дороги для обслуживания) нарушают единые природные территории и формируют изолированные фрагменты экосистем. Это мешает свободному перемещению животных, нарушает их миграционные пути и снижает генетическое разнообразие популяций.

**3. Гидрологическое и геологическое воздействие** приводит к изменению водного баланса территории. Вырубка леса в водоохранных зонах и заболоченной местности, через которые проходят ЛЭП, приводит к изменению режима поверхностных и грунтовых вод. Это может вызывать как локальные подтопления, так и иссушение прилегающих территорий.

В связи с техногенной нагрузкой повышается риск аварийных ситуаций. В

период паводков, которые свойственны территории Нижневартовского района, опоры ЛЭП могут подтапливаться, что создаёт угрозу их обрушения и повреждения. Это не только нарушает электроснабжение, но и может привести к попаданию технических жидкостей (например, трансформаторного масла) в окружающую среду.

**4. Загрязнение окружающей среды:** в процессе эксплуатации объектов электросетевого хозяйства образуются промышленные отходы: отработанные трансформаторные масла (содержащие полихлорированные бифенилы – ПХБ), демонтированные опоры, старые провода и изоляционные материалы. Их хранение и утилизация требуют строгого контроля, чтобы избежать загрязнения почв и водоёмов [1; 2; 3; 4; 5; 6].

Таким образом, пагубное влияние инфраструктуры электросетевого хозяйства на природные объекты Нижневартовского района носит комплексный характер, затрагивая все основные компоненты природной среды: водные объекты, почвенный покров, растительность и животный мир.

Для территории Нижневартовского района мероприятия по природообустройству для ведения электросетевого хозяйства имеют выраженную специфику, обусловленную суровыми климатическими условиями, заболоченностью местности и высокой активностью орнитофауны. К основным таким мероприятиям относятся представленные ниже.

**1. Расчистка охранных зон воздушной линии (ВЛ) электропередачи от растительности.** Проводится масштабная расчистка просек от древесно-кустарниковой и сухой растительности для предотвращения технологических нарушений (например, при падении деревьев на провода) и снижения пожароопасности [7] (рис. 2).

В Нижневартовском районе производится расчистка охранных зон линий электропередачи от древесно-кустарниковой растительности на площади около 3 000 га. Но всё же, имеются участки, где размещаются порубочные остатки, которые увеличивают риск ущерба для окружающей среды и возникает угроза пожаров (рис. 3).



Рисунок 2 – Заросшие растительностью участки воздушной линии (ВЛ) вдоль автодороги (фото авторов)



Рисунок 3 – Зона воздушной линии электропередачи с порубочными остатками вдоль автодороги (фото авторов)

Такие древесные отходы следует утилизировать мульчерной техникой, которая измельчает древесину в щепу и смешивает её с верхним слоем почвы, что минимизирует ущерб для окружающей среды и снижает риск природных пожаров.

**2. Установка птицевозащитных устройств.** В связи с массовым гнездованием таких представителей орнитофауны, как совы, вороны, орланы и других птиц на опорах ЛЭП, в проекты по строительству и реконструкции воздушных линий электропередачи обязательно включается установка специальных птицевозащитных устройств. Они предотвращают гибель пернатых от поражения

электрическим током, а также снижают количество аварийных отключений и продлевают срок службы изоляторов. Эти природоохранные конструкции могут быть реализованы, например, при объявлении предприятиями тендеров на поставку птицевозащитных устройств (рис. 4) [8; 9].

РосТендер

Все тендеры России

Поиск тендеров

Каталог

Аналитика

Тендерное сопровождение

База знаний

Тарифы

Контакты

Тендер: Поставка птицевозащитных устройств

Начальная цена

837 408 Р

Окончание (МСК)

09.04.2026 10:00

Место поставки

г. Нижневартоск,г. Радужный,г. Пыть-Ях , Ханты-Мансийский Автономный округ - Югра автономный округ

Организатор закупки

Акционерное общество "Тюменьэнерго Инжиниринг"

Анализ заказчика

Анализировать похожие тендеры

Все тендеры Ханты-Мансийского автономного округа - Югра

Рисунок 4 – Информация по тендеру «Поставка птицевозащитных устройств» для ХМАО – Югры на сайте «РосТендер – Все тендеры России» [10]

**3. Защита от паводков и ледохода.** Для предотвращения повреждений ЛЭП во время весеннего ледохода на реках устанавливаются устройства ледовой защиты из железобетонных свай высотой до трёх метров. Это позволяет сохранить целостность опор и линий электропередачи в период паводков. Так, в 2019 году для защиты линии электропередачи во время паводка на опоре ВЛ 110 кВ «Кирияновка – ГПП-7», в месте пересечения ЛЭП и протоки Меги (в границах Нижневартоского района), установлено устройство ледовой защиты из железобетонных свай высотой около трёх метров [11].

**4. Экологический контроль и утилизация отходов.** Существует необходимость проведения постоянного производственного экологического контроля, в том числе за качеством подземных вод артезианских скважин. Опасные отходы производства (I – V классы опасности) своевременно сдаются на утилизацию и обезвреживание. Например, эксплуатируется установка для термического уничтожения отходов («Форсаж-1»), работающая без загрязнения атмосферного

воздуха [11].

**5. Учёт природных особенностей региона.** Работы по природообустройству должны проводиться с учётом сильной заболоченности территории Западно-Сибирской тайги. Для минимизации воздействия на болотные экосистемы применяется специализированная техника с низким удельным давлением на грунт, а также строго регламентируется движение транспорта по трассе воздушных линий электропередачи.

Для природообустройства в рамках размещения объектов электросетевого хозяйства (например, расчистка просек ЛЭП от древесно-кустарниковой растительности, рекультивация земель после проведения работ, компенсационное озеленение и другие мероприятия по минимизации воздействия на окружающую среду) в Нижневартовском районе требуется оформление заявки на технологическое присоединение или проведение работ, разработка проектной документации, заключение государственной экологической экспертизы, разрешение на производство земляных и иных работ, договор с подрядной организацией, имеющей допуски к соответствующим видам работ (лесорубочные билеты, аттестация персонала), оформление актов выполненных работ, отчётов о рекультивации и лесовосстановлении – предоставляются в надзорные органы по завершении данного этапа. Кроме этого, необходимо выполнить расчёт затрат – как правило, в стоимость природоохранных мероприятий закладываются расчистка трасс ЛЭП от растительности, рекультивация земель после аварийных или плановых ремонтов, компенсационное озеленение, мониторинг состояния биоценозов вдоль трасс.

Работы по природоохранному обустройству территории направлены на восстановление и сохранение лесной среды после завершения строительства. Они являются обязательным условием сдачи объекта:

- во время всех строительных операций необходимо максимально сохранять жизнеспособный молодой хвойный и лиственный самосев и подрост ценных пород, а также ненарушенный почвенный покров вне полосы отвода;
- сучья, вершины и неликвидная древесина подлежат утилизации. Как

правило, их измельчают в щепу на месте с помощью мобильных рубительных машин. Щепа оставляется на перегнивание, что способствует восстановлению плодородия почвы. Вывоз порубочных остатков запрещён, так как это ведёт к изъятию органики из лесной экосистемы;

– после окончания всех работ строительная площадка должна быть полностью очищена от строительного мусора, демонтированных конструкций и других посторонних предметов.

Если в процессе строительства произошло существенное нарушение земель (например, при устройстве крупных фундаментов), проводится техническая рекультивация – выравнивание поверхности, нанесение плодородного слоя почвы.

Часто строительство линейных объектов сопровождается обязательной компенсацией нанесённого ущерба лесу (лесовосстановление, агротехнический и лесоводственный уход за лесными культурами).

Завершающий этап природообустройства участков с объектами электросетевого хозяйства подразумевает проверку выполненных работ комиссией с участием представителей органов лесного хозяйства, оформление документов и возврат арендованного лесного участка арендодателю в состоянии, пригодном для ведения лесного хозяйства [7; 8; 9; 12; 13; 14; 15; 16; 17].

При этом, очень важно учитывать следующие факторы:

1. специфика региона (территория Нижневартовского района относится к районам Крайнего Севера, что напрямую влияет на формирование цены природоохранного обустройства через применение районных коэффициентов и процентных надбавок за работу в местностях с особыми климатическими условиями);

2. категория земель (проведение работ на землях лесного фонда требует выполнения комплекса дополнительных мероприятий, которые не всегда могут быть полностью учтены в базовой смете;

3. логистические сложности (доставка материалов, техники и персонала до места проведения работ в условиях лесистой и заболоченной местности может

повлечь за собой непредвиденные транспортные расходы) [7; 12; 13; 14; 15].

Комплексный анализ разработанных проектных решений и инженерно-экологических мероприятий по снижению антропогенной нагрузки со стороны объектов электросетевого хозяйства, позволяет сформулировать следующие ключевые выводы:

1. очевидна необходимость технической и экономической целесообразности поэтапной модернизации распределительных сетей посредством внедрения инновационных птицевоздушных устройств изолирующего и барьерного типов на воздушных линиях электропередачи. Экспериментальные расчёты и анализ структуры орнитофауны в исследуемом регионе подтвердили, что оснащение траверс опор ЛЭП современными кожухами из полимерных диэлектрических материалов и установка маркеров видимости не только минимизируют риски гибели птиц от межфазных коротких замыканий, но и радикально снижают количество аварийных отключений, повышая общую системную надёжность электроснабжения и предотвращая экономический ущерб [16];

2. в ходе проектирования систем защиты литосферы и гидросферы на узловых подстанциях требуется разрабатывать детализированные технические решения по обустройству современных маслоприёмных и маслоотводных комплексов. На основе нормативных требований правил устройства электроустановок и стандартов экологической безопасности стоит рассчитывать оптимальные параметры заглубленных маслоприемников с гравийной засыпкой (фракцией 30-70 мм), способных в случае аварийной разгерметизации силовых трансформаторов полностью локализовать утечки диэлектрических масел. Предложенные схемы закрытых дренажных маслосборников и автоматических сепараторов должны гарантировать предотвращение попадания токсичных углеводородов в почвенный профиль и грунтовые воды, минимизируя латентные экологические риски [17];

3. необходимо разрабатывать комплексный план рекультивации земель, нарушенных в процессе строительства и технического обслуживания линейных объектов электросетевого хозяйства, интегрирующего передовые

международные подходы (директивы IFC и концепцию Nature-Based Solutions). Сформированная стратегия экологического менеджмента просек («зелёных коридоров») должна предусматривать отказ от тотального химического и механического уничтожения растительности в пользу контролируемого формирования устойчивых сообществ низкорослых кустарников. Данный подход позволяет полностью исключить риски перерастания флоры до опасного расстояния к проводам воздушных линий электропередачи, существенно сократить операционные расходы на повторные расчистки и одновременно сохранить локальное биоразнообразие, превращая зоны отчуждения в устойчивые миграционные коридоры для фауны.

Проведённое исследование, направленное на научно-методическое обоснование и анализ комплекса мероприятий по природоохранному обустройству территорий в зонах интенсивного воздействия объектов электросетевого хозяйства на территории Нижневартовского района, позволило осуществить комплексную дифференциацию объектов электросетевого комплекса по степени их деструктивного воздействия на компоненты природной среды, а также выявить специфику их «экологического следа» в условиях хрупких гидроморфных ландшафтов северной тайги. Установлено, что традиционные экстенсивные технологии (воздушные линии на решётчатых опорах с неизолированным проводом и открытые распределительные устройства) выступают мощным фактором фрагментации таёжных биоценозов, изъятия земель и деградации почвенно-растительного покрова. Латентные факторы физического загрязнения – низкочастотная вибрация силового оборудования подстанций (на частоте 100 Гц) и акустические шумы коронного разряда – приводят к обеднению почвенной биоты, угнетению процессов гумификации и вынужденной миграции беспозвоночных. В качестве альтернативного вектора экологизации обоснована высокая эффективность внедрения закрытых модульных систем (ЗРУ/КРУЭ) и локальных средств автоматизации (реклоузеров), обеспечивающих нулевое изъятие земель и минимизацию каскадных сукцессионных процессов.

На основе сопоставления отечественных нормативно-правовых

регламентов (Постановление Правительства РФ № 160, Земельный кодекс РФ, ПУЭ, СТО ПАО «Россети») и передовых международных стандартов (директивы IFC, Всемирного банка, ISO 14001:2015) верифицирована структура антропогенного давления объектов электросетевого хозяйства на природные территории Нижневартовского района.

Все это подтверждает необходимость разработки комплекса инженерно-экологических и природо-ориентированных проектных решений (в русле международной концепции Nature-Based Solutions), адаптированной к физико-географическим условиям территории Нижневартовского района – для внедрения моделей ответственного природопользования и долгосрочного сохранения биоразнообразия и экологической устойчивости природно-техногенных комплексов северных регионов.

### Список литературы

1. Чернышов В. А., Чернышова Л. А. Обоснование критериев антропогенной и экологической безопасности воздушной линии электропередачи / Агротехника и энергообеспечение. 2014. №2 (2).
2. Барбазюк Е. В. Итоги предварительного мониторинга гибели пернатых хищников и других видов птиц от поражения током на линиях электропередачи в восточном Оренбуржье, Россия / Е. В. Барбазюк, С. В. Бакка, А. Н. Барашкова, А. Р. Семёнов, И. Э. Смелянский. – Текст: электронный / Пернатые хищники и их охрана. – 2010. – № 20. – С. 40-47. – URL: <http://rrrcn.ru/ru/archives/10623> (дата обращения: 27.05.2026).
3. Абалаков А. Д., Седых С. А. Инженерно-экологическая оценка строительства линии электропередачи (для электроснабжения магистрального трубопровода Восточная Сибирь – Тихий океан) / Вестник ИрГТУ. 2011. №8 (55).
4. Захарова М. К., Моргач Ю. Р., Сухачева Е. Ю. Трансформация почвенного покрова при прокладке высоковольтной линии электропередач. Бюллетень Почвенного института имени В. В. Докучаева. 2023. (116). С. 26-42. <https://doi.org/10.19047/0136-1694-2023-116-26-42>.

5. Овечкина Е. С. Краткий анализ распределения растительности Нижневартовского района / Е. С. Овечкина. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и практики XXI века: материалы конференции. – Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2016. – С. 110-117.

6. Орлан-белохвост в Югре: старые гнёзда на опорах ЛЭП остаются в поле зрения Природнадзора Югры: Служба по контролю и надзору в сфере охраны окружающей среды, объектов животного мира и лесных отношений Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. – URL: <https://prirodnadzor.admhmao.ru/news/12669316/khvost/> (дата обращения: 27.05.2026). – Текст: электронный.

7. Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 № 160 (ред. от 30.12.2025) «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» (вместе с «Правилами установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон»). – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Текст: электронный.

8. ГОСТ Р 70399-2022. Устройства защиты птиц на объектах электроэнергетики. Общие технические условия. – Введ. 2023-01-01. – Москва: Российский институт стандартизации, 2022. – 24 с. – Текст: непосредственный.

9. Методические рекомендации по оснащению линий электропередачи средней мощности (6-10 кВ) птицевозащитными устройствами (для применения нефтедобывающими и другими энергетическими компаниями). – Москва, 2016. – 54 с. – Текст: непосредственный.

10. Тендер: Поставка птицевозащитных устройств для нужд АО «Тюменьэнерго Инжиниринг»: сайт «РосТендер – Все тендеры России». – URL: <https://rostender.info/region/hanty-mansijskij-avtonomnyj-okrug---yugra-avtonomnyj-okrug/nijnevartovsk/91249350-tender-postavka-pticezashchitnyh-ustrojstv-dlya-nujd-ao-tyumenenergo-injiniring> (дата обращения: 27.05.2026). – Текст: электронный.

11. Более 600 миллионов рублей направит Нижневартовский филиал АО «Тюменьэнерго» на ремонт оборудования: сайт ПАО «Россети». – 2019. – URL:

[https://www.te.ru/press\\_center/news/742/22034/](https://www.te.ru/press_center/news/742/22034/) (дата обращения: 27.05.2026). – Текст: электронный.

12. Лесной кодекс Российской Федерации» от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 29.12.2025) / Собрание законодательства РФ. – 2006. – № 50. – Ст. 5278. – (Часть 1). – Вступ. в силу с 01.03.2026.

13. Постановление Правительства РФ от 7 октября 2020 г. № 1614 «Об утверждении Правил пожарной безопасности в лесах». – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Текст: электронный.

14. Земельный кодекс Российской Федерации (часть первая) от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 14.07.2022) / Собрание законодательства РФ. – 2001. – № 44. – Ст. 4147.

15. Руководство по проектированию многогранных опор и фундаментов к ним для ВЛ напряжением 110-500 кВ / ПАО «Россети». – Москва, 2020. – 85 с. – URL:<https://www.rosseti.ru/upload/iblock/a81/wum4rdrz5nvpskwk8p04gdlhd83wulj4.pdf> (дата обращения: 27.05.2026). – Текст: электронный.

16. ГОСТ Р 70399-2022 «Устройства защиты птиц на объектах электроэнергетики. Общие технические условия» (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 октября 2022 г. № 1147-ст).

17. СТО 56947007-29.240.039-2010. Экологическая безопасность электросетевых объектов. Требования при техническом обслуживании и ремонте: стандарт организации / ОАО «ФСК ЕЭС». – Введ. 2010-03-15.

# «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»

**XXV Международная научно-практическая конференция**

*Научное издание*

**ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО**

(подразделение НИЦ «Иннова»)

353445, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,  
ул. Весенняя, 8, оф. 1

Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82

Подписано в печать 30.06.2026 г. Формат 60х84/16. Усл. печ. л. 5,87  
Бумага офсетная. Печать: цифровая. Гарнитура шрифта: Times New Roman  
Тираж 50 экз. Заказ 85