

***АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ  
СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ  
(TOPICAL ISSUES OF MODERN  
SCIENTIFIC RESEARCH)***

***Материалы Международной  
научно-практической конференции  
16 февраля 2023 года  
(г. Минск, Беларусь)***

© Выдавецтва «Навуковы свет»,  
© НИЦ «Мир Науки»  
2023

World of Science  
World of Science

Научно-издательский центр  
«Мир науки»



Навуковы свет

Выдавецтва «Навуковы свет»

Материалы Международной (заочной)  
научно-практической конференции  
под общей редакцией **А.И. Вострецова**

## **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (TOPICAL ISSUES OF MODERN SCIENTIFIC RESEARCH)**

научное (непериодическое) электронное издание

Актуальные вопросы современных научных исследований [Электронный ресурс] / Выдавецтва «Навуковы свет», Научно-издательский центр «Мир науки». – Электрон. текст. данн. (2,16 Мб.). – Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки», 2023. – 1 оптический компакт-диск (CD-ROM). – Систем. требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8x или выше; клавиатура, мышь. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. текст подготовлен НИЦ «Мир науки».

© Выдавецтва «Навуковы свет», 2023

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2023

## СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДАНИИ

**Классификационные индексы:**

УДК 001

ББК 72

А43

**Составители:** Научно-издательский центр «Мир науки»  
А.И. Вострецов – гл. ред., отв. за выпуск

**Аннотация:** В сборнике представлены материалы Международной (заочной) научно-практической конференции «Актуальные вопросы современных научных исследований», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников вузов Российской Федерации и Республики Беларусь по техническим, педагогическим и другим наукам. Материалы сборника представляют интерес для всех интересующихся указанной проблематикой и могут быть использованы при выполнении научных работ и преподавании соответствующих дисциплин.

**Сведения об издании по природе основной информации:** текстовое электронное издание.

**Системные требования:** PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8x или выше; клавиатура, мышь.

© Выдавецтва «Навуковы свет», 2023

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2023

# **ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ**

## **НАДВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:**

**Сведения о программном обеспечении, которое использовано при создании электронного издания:** Adobe Acrobat Reader 10.1, Microsoft Office 2010.

**Сведения о технической подготовке материалов для электронного издания:** материалы электронного издания были предварительно вычитаны филологами и обработаны программными средствами Adobe Acrobat Reader 10.1 и Microsoft Office 2010.

**Сведения о лицах, осуществлявших техническую обработку и подготовку:** А.И. Вострецов.

## **ВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:**

**Дата подписания к использованию:** 17 февраля 2023 года.

**Объем издания:** 2,16 Мб.

**Комплектация издания:** 1 пластиковая коробка, 1 оптический компакт диск.

**Наименование и контактные данные юридического лица, осуществившего запись на материальный носитель:** Научно-издательский центр «Мир науки»

Адрес: Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, улица Дорожная 15/294

Телефон: 8-937-333-86-86

## СОДЕРЖАНИЕ

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>А.А. Бокун</b> Выкарыстанне метадаў машыннага навучання для аналізу танальнасці тэкста	7
<b>О.Ю. Давиденко, М.К. Решетников, В.В. Шпилев</b> Повышение работоспособности сферических подшипников применением специальных методов окончательного формообразования деталей в собранном виде	15
<b>П.Д. Емельяненко, Н.В. Венедиктов, Я.А. Рыжков</b> Тестирование мобильного приложения с Firebase Test Lab	21
<b>М.Д. Иванова, Д.О. Шинкевич, В.А. Быстрова</b> От концепции мобильного приложения до разработки, тестирования и сборки	28
<b>И.В. Каспаров</b> Потребительские предпочтения на рынке железнодорожных услуг	35
<b>И.В. Каспаров</b> Технологическая безопасность на железнодорожном транспорте	39
<b>Е.М. Малышева, И.А. Хасанов</b> Особенности применения и проектирования автоматических систем пожаротушения	43
<b>А.В. Олешкевич</b> Оптимальное проектирование кранов мостового типа	46
<b>Л.В. Пахомова, В.В. Пахомова, В.Ю. Гуляева</b> Государственная политика и законодательство в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности	50
<b>Л.В. Пахомова, М.А. Щербинина, К.С. Мочалин</b> Экономическая эффективность инвестиций энергосберегающие мероприятия и вопросы ценообразования энергетического обследования	57

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Т.В. Диль-Илларионова</b> К вопросу управления игровой деятельностью дошкольников	63
--	----

- В.С. Маркина, Н.В. Пикалова, Т.В. Диль-Илларионова** Педагогические инновации как процесс повышения качества образования в дошкольном образовательном учреждении: из опыта работы 67
- В.И. Никонов** Становление и формирование технического мастерства прыгунов с шестом 72

### **МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

- А.Д. Лазарева** Тактика ведения пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения по геморрагическому типу ассоциированного новой коронавирусной инфекции 82

### **ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ**

- Я.І. Лысы** Жанрава-стылявая распрацоўка экранізацыі аповесці Уладзіміра Караткевіча «Дзікае паляванне караля Стаха» 92

### **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

- Н.Г. Попядухина** Морально-нравственное развитие современных младших школьников 99

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**А.А. Бокун,**  
студэнт 4 курса  
спец. «Прыкладная інфарматыка»,  
e-mail: [fpm.bokunaa@bsu.by](mailto:fpm.bokunaa@bsu.by),  
нав. кір.: **У.В. Гарачкін,**  
к.т.н., дац.,  
Беларускі Дзяржаўны Універсітэт,  
г. Мінск, Рэспубліка Беларусь

### **ВЫКАРЫСТАННЕ МЕТАДАЎ МАШЫННАГА НАВУЧАННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТАНАЛЬНАСЦІ ТЭКСТА**

**Анатацыя:** дадзены артыкул прысвечаны эфектыўнасці прымянення папулярных метадаў машыннага навучання для праблемы аналізу танальнасці тэкста праз навучанне мадэлі і правядзення параўнальнага аналізу.

**Ключавыя словы:** аналіз танальнасці тэкста, метады машыннага навучання, класіфікацыя, навучанне мадэлі, дадзеныя.

Тэкставую інфармацыю можна падзяліць на два асноўныя тыпы: факты і меркаванні. Факты – гэта аб’ектыўныя выказванні аб суб’ектах, падзеях і уласцівасцях. Меркаванні звычайна з’яўляюцца суб’ектыўнымі і апісваюць пачуцці і ацэнкі у адносінах да суб’екта. У гэтай працы будуць разглядацца меркаванні, бо яны з’яўляюцца важнай часткай нашага жыцця. Напрыклад, калі нам трэба прыняць нейкае рашэнне мы хочам пачуць меркаванні іншых. Гэта карысна не толькі для асабістага ўжывання, але і для камерцыйнага. Калі арганізацыя хацела даведацца меркаванні або настрой шырокай грамадскасці, яна праводзіла апытанні і стварала фокус-групы. Аднак імклівы рост кантэнту у сеціве каардынальна змяніў тое, як людзі выражаюць сваё меркаванне. Цяпер яны могуць размяшчаць водгукі аб прадуктах на адмысловых сайтах, інтэрнэт-парталах, блогах, праграмах для абмену паведмаленнямі. Нямецкая даследчая кампанія Statista апытала

больш за 80 000 прадпрыемстваў па ўсім свеце і прыйшла да высновы, што за 2021 год 71% ад усіх кліентаў пакідае водгук на платформе Google (кожны сёмы кліент). Гэта на 4% больш чым у 2020 (67%), што паказвае нам тэндэнцыю на імклівы попыт водгукаў у Інтэрнэце.

Тым не менш, пошук крыніц меркаванняў і маніторынг іх у Інтэрнэце ўсё яшчэ з'яўляецца складанай задачай, таму што існуе вялікая колькасць разнастайных крыніц, і кожная крыніца мае масіўны аб'ём інфармацыі. У большасці выпадкаў меркаванні знаходзяцца ў доўгіх паведамленнях на форумах і блогах. Звычайнаму чалавеку складана знайсці адпаведныя дадзеныя, выцягнуць з іх звязаныя сказы з меркаваннямі, прачытаць іх, абагуліць і аб'яднаць у лагічныя групы. Менавіта для гэтага і патрэбныя аўтаматызаваныя сістэмы выяўлення меркаванняў і іх класіфікацыі. Аналіз танальнасці тэкста, таксама вядомы як «sentiment analysis», гэта складаная праблема ў вобласці апрацоўкі натуральнай мовы. Праз яго каштоўнасць да практычнага прымянення назіраецца рост як даследванняў у навуковых колах, так і прымяненне ў прамысловасці.

У дадзеным артыкуле аб'ектам даследвання з'яўляецца эфектыўнасць прымянення метадаў машыннага навучання (класіфікатараў) да праблемы аналізу танальнасці тэкста. У якасці метадаў даследвання будзем разглядаць вывучэнне літаратуры, абагульненне прац у сферы натуральнай апрацоўкі мовы і аналізу танальнасці тэкста, правядзенне вылічальных эксперыментаў, пошук дадзеных для навучання, навучанне мадэлі рознымі класіфікатарамі: як статыстычнымі метадамі машыннага навучання (Naive Bayes, Random Forrest, Logistic Regression, SVM), так і глыбокімі нейроннымі сеткамі (CNN, LSTM).

Задача шматкласавага аналізу танальнасці тэкста – класіфікацыя тэкста на пяць катэгорый эмоцый: радасць, смутак, гнеў, страх або нейтральная эмоцыя. Набор дадзеных (dataset) быў сабраны з трох крыніц: DailyDialog, Emotion-stimulus data і ISEAR (International Survey on Emotion Antecedents and Reactions). Тэксты ў асноўным складаюцца з кароткіх паведамленняў і дыялогавых выказванняў. Падрабязней у табліцы 1.



Табліца 1 – Зводная табліца набору дадзеных

Набор дадзеных	Год	Змест	Паме р	Катэгорыі эмоцый	Збаланс аваны
DailyDialog	2017	Дыялогі	102 тыс.	нейтральны, радасць, здзіўленне, сум, гнеў, агіда, страх	Не
Emotion-stimulus data	2015	Дыялогі	2,5 тыс.	сум, радасць, гнеў, страх, здзіўленне, агіда	Не
ISEAR	1990	Эмацыйныя выказванні	7,5 тыс.	радасць, страх, гнеў, сум, агіда, сорам, віна	Так

**У якасці папярэдняй апрацоўкі дадзеных былі:**

- выдаленыя шумы: html-разметкі, url-адрасы, сімвалы, якія не звязаныя з ascii, прабелы у канцы і г.д.;
- выдаленыя знакі прыпынку;
- нармалізаваныя «эмоджы»;
- апрацаваныя адмаўленні;
- токенизацыя: тэкст быў падзелены на токены слоў;
- выдаленыя стоп-словы.

Для навучання мадэлі выкарыстоўваўся анлайн асяродак для Jupiter-ноўтбукаў Datalore, распрацаваны кампаніяй JetBrains.

Ацэнка прадукцыйнасці мадэлі машыннага навучання – адзін з найважнейшых этапаў стварэння эфектыўнай мадэлі. Для ацэнкі прадукцыйнасці або якасці мадэлі выкарыстоўваюцца розныя паказчыкі, і гэтыя паказчыкі вядомыя як паказчыкі прадукцыйнасці або паказчыкі ацэнкі. Яны дапамагаюць зразумець, наколькі добра працуе мадэль. Кожная мадэль ML накіравана на добрае абагульненне нябачных/новых даных, а паказчыкі прадукцыйнасці дапамагаюць вызначыць, наколькі добра мадэль абагульняе новы набор даных.

Не ўсе паказчыкі можна выкарыстоўваць для ўсіх тыпаў задач; такім чынам, важна ведаць і разумець, якія паказчыкі варта выкарыстоўваць. Для задач рэгрэсіі і класіфікацыі выкарыстоўваюцца розныя паказчыкі ацэнкі. У гэтым раздзеле разгледзім паказчыкі, якія выкарыстоўваюцца для задач класіфікацыі.

**Метрыка дакладнасці** (accuracy metric) – адна з самых простых для рэалізацыі метрык класіфікацыі, і яе можна вызначыць як колькасць правільных прагнозаў да агульнай колькасці прагнозаў. Каб рэалізаваць метрыку дакладнасці выкарыстоўваецца параўнанне асноўнай праўдзівасці і прадказаных значэнняў ў цыкле, або таксама выкарыстоўваецца модуль scikit-learn.

Метрыку дакладнасці найбольшы падыходзіць да выкарыстання, калі мэтавыя класы дадзеных збалансаваныя. Напрыклад, калі 60% класаў у наборы малюнкаў садавіны адносяцца да яблыкаў, 40% – апельсінаў. У гэтым выпадку, калі мадэль папрасілі прадказаць, ці з'яўляецца выява яблыка або апельсіна, яна дасць прагноз з дакладнасцю 97%.

Не рэкамендуецца выкарыстоўваць паказчык дакладнасці, калі мэтавая зменная ў асноўным належыць да аднаго класа. Напрыклад, існуе мадэль для прагназавання хваробы, у якой са 100 чалавек толькі пяць чалавек хворыя, а 95 чалавек – не. У гэтым выпадку, калі наша мадэль прагназуе кожнага чалавека без захворвання, паказчык дакладнасці будзе складаць 95%, што няправільна.

**Наіўны байесаўскі класіфікатар** (англ. Naive Bayes) – гэта сямейства імавернасных алгарытмаў, якія разлічваюць верагоднасць таго, што любая кропка дадзеных можа трапіць у адну або некалькі груп катэгорый. У аналізе тэксту Naive Bayes выкарыстоўваецца для класіфікацыі каментарыяў кліентаў, навінавых артыкулаў, электронных лістоў і г.д. па тэмах або «тэгах», каб арганізаваць іх у адпаведнасці з загадзя вызначанымі крытэрыямі.

Гэты класіфікатар мае назву Баесам, таму што залежыць ад прынцыпа тэарэмы Баеса. Тэарэма Баеса, таксама вядомая як правіла Баеса або закон Баеса, выкарыстоўваецца для вызначэння імавернасці гіпотэзы з папярэднімі ведамі. Формула

тэарэмы Баеса мае выгляд:

$$P(A|B) = \frac{P(B|A) \times P(A)}{P(B)}, \quad (1)$$

дзе  $A$  і  $B$  – імавернасці.

Калі імавернасць  $A$ , калі  $B$  – праўда, роўна імавернасці  $B$ , калі  $A$  – праўда, памножаная на імавернасць таго, што  $A$  – праўда, падзеленая на імавернасць, што  $B$  – праўда. Такім чынам перходзячы ад катэгорыі да катэгорыі, вызначаецца імавернасць таго, ці належыць кропка дадзеных да пэўнай катэгорыі або не.

Метрыка дакладнасці наіўнага баесаўскага класіфікатара склала 67,02%.

**Класіфікатар выпадковага лесу** (англ. Random Forest) – гэта папулярны алгарытм машыннага навучання, які належыць да метадаў навучання пад наглядом (supervised). Яго можна выкарыстоўваць як для задач класіфікацыі, так і для рэгрэсіі ў машынным навучанні. Класіфікатар змяшчае ў сабе шэраг дрэў рашэнняў на розных падмноствах дадзенага набору дадзеных і бярэ сярэдняе значэнне для павышэння дакладнасці прагназавання гэтага набору дадзеных. Замест таго, каб абапірацца на адно дрэва рашэнняў, выпадковы лес бярэ прагноз з кожнага дрэва на аснове большасці галасоў прагнозаў і прадказвае канчатковы вынік. Чым большая колькасць дрэў у лесе, тым забяспечваецца больш высокая дакладнасць. Метрыка дакладнасці класіфікатара выпадковага лесу склала 63,93%.

**Класіфікатар лагістычнай рэгрэсіі** (англ. Logistic Regression) – адзін з самых папулярных алгарытмаў машыннага навучання. Належыць да метадаў навучання пад наглядом (supervised). Ён выкарыстоўваецца для прагназавання катэгарыяльнай залежнай пераменнай з выкарыстаннем зададзенага набору незалежных пераменных. Лагістычная рэгрэсія прадказвае выхад катэгарыяльнай залежнай пераменнай. Такім чынам, вынік павінен быць або катэгарычным, або дыскрэтным значэннем. Гэта можа быць так ці не, 0 або 1, праўда або хлусня і г.д. Але замест дакладнага значэння 0 і 1, ён дае імаверныя значэнні, якія знаходзяцца

паміж 0 і 1. Метрыка дакладнасці класіфікатара лагістычнай рэгрэсіі склала 69,35%.

**Класіфікатар «Метад апорных вектароў»** (англ. SVM, support vector machine) – алгарытм машыннага навучання, які выкарыстоўваецца для задач класіфікацыі, а таксама рэгрэсіі.

Мэта алгарытму SVM – стварыць лінію, якая можа падзяліць n-мерную прастору на класы, для таго, каб лёгка змясціць новую кропку дадзеных у правільную катэгорыю. Гэта лінія называецца гіперплоскасцю. SVM выбірае крайнія кропкі або вектары, якія дапамагаюць стварыць гіперплоскасць. Яны называюцца апорнымі вектарамі (ад гэтага алгарытм атрымаў назву метада апорных вектароў).

Метрыка дакладнасці класіфікатара метада апорных вектароў склала 72,71%.

**Згорткавая нейронная сетка** (англ. CNN, Convolutional Neural Network) – асаблівы тып штучнай нейроннай сеткі. CNN мае тры ўзроўні: згорткавы ўзровень, узровень аб'яднання і цалкам звязаны ўзровень. Па сутнасці, згорткавая нейронавая сетка складаецца з дадання дадатковага ўзроўню, які называецца згорткай, які дае погляд на мадэль штучнага інтэлекту або глыбокага навучання. Кожны аб'ект праходзіць праз паслядоўнасць згортвання слаёў разам з аб'яднаннем, цалкам звязанымі фільтрамі. Пасля гэтага прымяняецца функцыя softmax для класіфікацыі аб'екта з імавернаснымі значэннямі 0 і 1.

Нягледзячы на тое, што першапачаткова яны былі распрацаваныя для камп'ютэрнага зроку і распазнавання выяваў, CNN шырока выкарыстоўваецца для апрацоўкі натуральнай мовы, выкарыстоўваючы тэкставую паслядоўнасць як аднамерны малюнак. Такім чынам, аднамерныя CNN могуць апрацоўваць лакальныя функцыі.

У гэтым праекце разглядалася спрошчаная згорткавую сетка CNN для класіфікацыі тэкставых паведамленняў. Метрыка дакладнасці згорткавай нейроннай сеткі склала 75,66%.

**Доўгая кароткатэрміновая памяць** (англ. LSTM, Long short-term memory) – гэта тып перыядычнай нейроннай сеткі, якая здольная навучацца доўгатэрміновым залежнасцям. LSTM спецыяльна распрацаваныя для ліквідацыі праблемы

доўгатэрміновай залежнасці. Іх спецыялізацыя – запамінанне інфармацыі на працяглы час. Усе рэкурэнтныя нейронавыя сеткі маюць форму ланцужка паўтаральных нейронавых сеткавых модуляў. Метрыка дакладнасці доўгай кароткатэрміновай памяці склала 73,56%.

Такім чынам самым дасканалым класіфікатарам сярод разгледжаных статыстычных метаў машыннага навучання апынуўся метада машынных вектароў (72,71%), а сярод метадаў глыбокага навучання – згорткавая нейронная сетка (75,66%). Большасць крокаў па папярэднія апрацоўцы дадзеных не палепшыла вынікі класіфікацыі. Паколькі дадзеныя ў асноўным былі ўзятыя з пісьмовых дыялогаў (паведамленняў), яны ўжо былі гатовыя да выкарыстання.

У далейшым плануецца распрацоўка кліент-сервернага прыкладання з выкарыстаннем навучаных мадэлей, а таксама інтэграцыя ў вучэбны праект-праграму «ChatWithMe».

За час выканання былі разгледжаны і вырашаны наступныя задачы:

1. Разгледжаны навуковыя працы у сферы натуральнай апрацоўкі мовы.
2. Сістэматызаваны веды аб машынным навучанні.
3. Праведзены параўнальны аналіз разнастайных папулярных класіфікатараў.
4. Сабраныя пачатковыя дадзеныя для навучання мадэляў з розных крыніц (DailyDialog, Emotion-stimulus data, ISEAR).
5. Праведзенае навучанне мадэляў абранымі метадамі.
6. Мануальна пратэсціраваны вынік працы мадэлі.

### ***Спісок использованных источников и литературы:***

[1] Bo Pang, Lillian Lee, Shivakumar Vaithyanathan Thumbs up? Sentiment Classification using Machine Learning Techniques. [Электронны рэсурс]. – URL: <https://www.cs.cornell.edu/home/llee/papers/sentiment.pdf>.

[2] JavaTpoint [Электронны рэсурс]. – URL: <https://www.javatpoint.com/>.

[3] Yuras Hetsevich, Alena Kryvaltsevich, Nastassia Kazlouškaja, Anastasija Drahun, Jaŭhienija Zianoŭka, Aliaksandr Ščarbakou Sentiment Analysis Algorithms for the Belarusian NooJ

Module in Touristic Sphere [Электронны рэсурс]. – URL: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-73420-0\\_15](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-73420-0_15).

[4] Ethem Alpaydin Introduction to Machine Learning 3<sup>rd</sup> edition. – Massachusetts Institute of Technology, 2014. – С. 25-26

[5] Shiyang Liaoab, Junbo Wangb, Ruiyun Yua, Koichi Satob, Zixue Chengb CNN for situations understanding based on sentiment analysis of twitter data [Электронны рэсурс]. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050917312103>.

[6] C. Olah Understanding LSTM Networks [Электронны рэсурс]. – URL: <http://colah.github.io/posts/2015-08-Understanding-LSTMs/>.

© *А.А. Бокун*, 2023

*О.Ю. Давиденко,  
д.т.н., профессор,  
М.К. Решетников,  
д.т.н., профессор,  
В.В. Шпилев,  
к.т.н., доцент,  
e-mail: vasya-shpilev@rambler.ru,  
СГТУ имени Гагарина Ю.А.,  
г. Саратов, Российская Федерация*

**ПОВЫШЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ  
СФЕРИЧЕСКИХ ПОДШИПНИКОВ ПРИМЕНЕНИЕМ  
СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ОКОНЧАТЕЛЬНОГО  
ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ В СОБРАННОМ  
ВИДЕ**

**Аннотация:** в статье приведен метод, который позволяет повысить грузочную способность и долговечность сферических подшипников. Описана суть метода и варианты его применения. Теоретическая составляющая статьи подкреплена патентом на полезную модель конструкции однорядного сферического роликоподшипника.

**Ключевые слова:** роликоподшипники, подшипник, сферические роликоподшипники, импортозамещение.

Недостатком роликоподшипников с вогнутой образующей роликов является большой процент брака, возникающий при изготовлении из-за невозможности обеспечить традиционными технологическими методами сопряжение рабочей поверхности роликов и дорожек качения наружного и внутреннего колец по всему профилю, т.е. обеспечить совершенно одинаковые радиусы профилей рабочих поверхностей роликов и дорожек качения.

В процессе изготовления деталей роликоподшипника случайным образом с равной вероятностью будут формироваться три варианта взаимодействия рабочих поверхностей роликов и дорожек качения: когда радиус профиля ролика будет больше радиуса профиля дорожек

качения наружного и внутреннего колец, когда эти радиусы будут равны, и когда радиус профиля ролика будет меньше радиуса профиля дорожек качения.

В первом случае начальный контакт ролика с дорожкой качения будет точечным и при приложении рабочей нагрузки площадка контакта будет маленькой, на ней будут возникать высокие контактные напряжения, а значит, такой подшипник будет иметь низкую нагрузочную способность и малую долговечность. Такое сопряжение ролика и дорожки качения недопустимо, а значит, примерно 30% деталей будет уходить в брак.

Второй вариант сопряжения рабочих поверхностей колец и роликов, когда радиусы их профилей будут равны, наиболее приемлем, так как в этом случае, будет обеспечиваться начальный линейный контакт ролика и дорожки качения, в процессе приложения рабочей нагрузки ролики будут контактировать с дорожкой качения по всему профилю, обеспечивая наибольшую нагрузочную способность и долговечность подшипника.

Третий вариант сопряжения, когда радиус профиля ролика будет меньше радиуса профиля дорожек качения, будет также допустимым, так как в этом случае при начальном двухточечном контакте ролика с дорожкой качения в процессе приложения рабочей нагрузки ролик будет взаимодействовать с поверхностью дорожки качения по всему профилю, а значит, будет обеспечиваться заданная нагрузочная способность и долговечность подшипника.

Устранить указанные недостатки, повысить нагрузочную способность и долговечность сферических подшипников позволяет использование на заключительных этапах обработки рабочих поверхностей их деталей специальных методов совместной обработки в собранном виде.

Известны различные устройства [1] и способы [2-5] доработки опор качения в собранном виде, которые позволяют повысить их работоспособность и надёжность. Однако, все эти технические решения имеют недостатки, ограничивающие или делающие невозможным использование данных предложений в реальном производстве подшипников. Кроме того, известные



решения имеют малую производительность и низкую формообразующую способность, что снижает положительный эффект от их применения.

Предлагаемое техническое решение, представленное на рисунке 1, позволяет дорабатывать одновременно два сферических роликоподшипника с высокой эффективностью, обусловленной наличием в зоне контакта рабочих поверхностей деталей абразивной среды. Меняя состав абразивной среды можно управлять процессом обработки на макро и микро уровне точностных и качественных показателей.

Для создания рабочего давления в устройстве (рисунок 1, 2) предусмотрено винтовое нагружение рабочего вала 1 с помощью винтов 25, установленных в резьбовые отверстия полого вала 7. Величина нагрузки контролируется динамометрическим ключом, с помощью которого винты 25 вворачиваются в отверстие 16 полого вала 7.

Наличие нагружающего устройства является отличительной особенностью данного механизма, по сравнению с известными аналогами [6].

Важно отметить оригинальную кинематику перемещения деталей дорабатываемых подшипников в предлагаемом устройстве. Внутренние кольца дорабатываемых подшипников 2 вращаются вокруг общей оси, совпадающей с осью вращения рабочего вала 1, а оси вращения 5 наружных колец, совершая вращательное движение, описывают конус с вершиной в центре симметрии дорабатываемых подшипников. При этом эти оси пересекаются в плоскости симметрии 6 устройства.

Такая кинематика обеспечивает сообкатывание деталей дорабатываемых подшипников со скольжением, что при наличии абразивной среды, позволяет осуществлять эффективное формообразование рабочих поверхностей. При этом, обеспечивается беззазорное прилегание рабочих поверхностей колец и роликов, что позволяет в значительной степени повысить нагрузочную способность подшипников, а также их работоспособность и надежность.

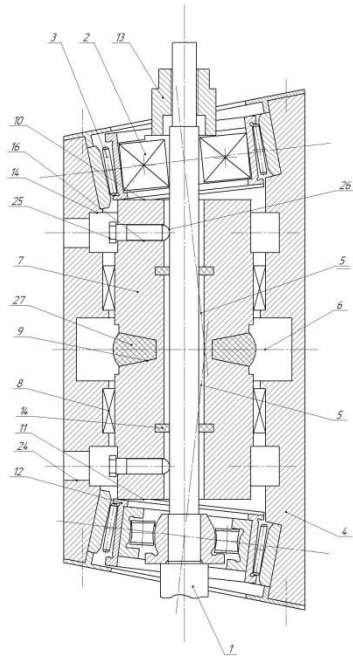


Рисунок 1 – Устройство для доработки сферических подшипников в собранном виде

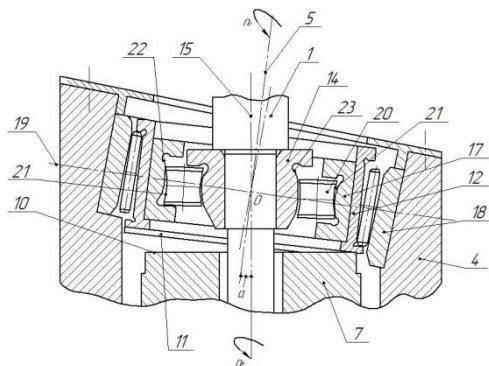


Рисунок 2 – Фрагмент устройства для доработки сферических подшипников в собранном виде

Учитывая тот факт, что сферические роликоподшипники с

вогнутой образующей роликов предназначены для использования в системах управления самолетов, повышение их надежности и работоспособности имеет важнейшее значение.

Следует отметить, что подобные однорядные и двухрядные сферические роликоподшипники широко используются в конструкциях систем управления самолетов зарубежных производителей. К сожалению, в нашей стране такие подшипники в самолетостроении не используются и отечественными подшипниковыми заводами не производятся.

Вместе с тем известно, что наши отечественные самолеты модели МС-21 и Суперджет проектировались совместно с европейскими и американскими конструкторскими бюро. В связи с этим в конструкцию систем управления этих самолетов были заложены двухрядные сферические роликоподшипники с вогнутой образующей роликов, которые в нашей стране не производятся.

Сегодня актуальной является задача, связанная с обеспечением нашей авиационной отрасли комплектующими отечественного производства, превосходящими по качеству зарубежные аналоги. При этом важно в рамках импортозамещения не копировать известные зарубежные конструкции, а создавать более эффективные отечественные образцы.

Предложенное в данной статье техническое решение не имеет зарубежных аналогов и позволяет значительно повысить эксплуатационные характеристики сферических роликоподшипников для систем управления самолетами. Кроме того, авторами данной статьи предложена и защищена патентом на полезную модель конструкция однорядного сферического роликоподшипника с вогнутой образующей роликов для систем управления отечественных самолетов [7].

Предложенный метод совместной доработки деталей подшипников в собранном виде позволит столь простым способом получать оптимальную форму профиля колец и тел качения подшипников различных типов и типоразмеров. Это значительно повысит их надежность и долговечность, а значит и работоспособность огромного количества механизмов, машин и приборов.

**Список использованных источников и литературы:**

[1] Авторское свидетельство №893505 А1 СССР, МПК В24В 19/06. Стенд для обкатки подшипников качения: №2638460: заявл. 03.07.1978: опубл. 30.12.1981/П.Н. Антонов; заявитель ПРЕДПРИЯТИЕ П/Я А-7799.

[2] Авторское свидетельство №408758 А1 СССР, МПК В24В 19/06. Способ доработки подшипников качения: №1423208/25-8: заявл. 06.04.1970: опубл. 30.11.1973/П.Н. Антонов.

[3] Патент 29-148.4, №3251117 (США)/Реферативный журнал "Метрология", 1967, №9.32.227П.

[4] Авторское свидетельство №1065156 А1 СССР, МПК В24В 19/06. Способ обработки дорожек качения колец подшипников шариками: №3380533: заявл. 11.01.1982: опубл. 07.01.1984/Е.Л. Казанцев, В.А. Смирнов, Н.С. Галанов; заявитель ПРЕДПРИЯТИЕ П/Я Г-4517.

[5] Авторское свидетельство №302517 А1 СССР, МПК F16C 33/64. Устройство для прикатки шарикоподшипников: №1151448/25-27: заявл. 28.04.1967: опубл. 21.04.1971/И.А. Баранов, С.А. Кондратюк, С.М. Крупенин [и др.].

[6] Патент №2166678 С2 Российская Федерация, МПК F16C 33/64, В24В 19/06. Способ приработки подшипников в собранном виде и устройство для его осуществления: №99100208/28: заявл. 05.01.1999: опубл. 10.05.2001/А.В. Королев, О.Ю. Давиденко, О.В. Земсков; заявитель Саратовский государственный технический университет НПП "НЕСТИМА"

[7] Патент на полезную модель №200210 U1 Российская Федерация, МПК F16C 19/22, F16C 19/34, F16C 33/36. Сферический однорядный роликподшипник: №2020114150: заявл. 03.04.2020: опубл. 13.10.2020/О.Ю. Давиденко, О.В. Захаров; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А." (СГТУ имени Гагарина Ю.А.).

© О.Ю. Давиденко, М.К. Решетников, В.В. Шпилев, 2023

**П.Д. Емельяненко,**  
студент 3 курса  
напр. «Прикладная информатика»,  
e-mail: [emelyanenkopaul@gmail.com](mailto:emelyanenkopaul@gmail.com),

**Н.В. Венедиктов,**  
студент 3 курса  
напр. «Прикладная информатика»,  
e-mail: [nikben2105@gmail.com](mailto:nikben2105@gmail.com),

**Я.А. Рыжков,**  
студент 3 курса  
напр. «Прикладная информатика»,  
e-mail: [gxthb1zz@gmail.com](mailto:gxthb1zz@gmail.com),

науч. рук.: **М.И. Давидовская,**  
ст. преподаватель,  
БГУ,  
г. Минск, Республика Беларусь

## **ТЕСТИРОВАНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ С FIREBASE TEST LAB**

**Аннотация:** данная статья посвящена проблеме проектирования, реализации и тестирования мобильного приложения. В представленном командном проекте был исследован облачный сервис Firebase Test Lab и входящий в его состав инструмент Robo test. Robo test применен для анализа пользовательского интерфейса приложения.

**Ключевые слова:** разработка Android приложения, тестирование, robo test, robo script, Firebase Test Lab.

Firebase Test Lab – это облачная инфраструктура для тестирования приложений, которая позволяет тестировать мобильное приложение на различных устройствах и конфигурациях [1].

При разработке и тестировании мобильных приложений одной из основных проблем является отсутствие возможности протестировать работу приложения на широком спектре различных потенциальных устройств пользователей и, следовательно, выявления возможных недоработок и ошибок в

этих конфигурациях. Данную проблему и решает лаборатория тестирования Firebase (Firebase Test Lab), позволяющая выполнять тесты как на устройствах под управлением операционной системой Android, так и под управлением ОС iOS. Лаборатория тестирования предоставляет доступ как к физическим устройствам, так и к виртуальным (эмуляторы). Кроме того, Test Lab интегрирована с консолью Firebase, Android Studio и интерфейсом командной строки gcloud. Существуют решения для использования функционала лаборатории тестирования в рамках непрерывной интеграции (Continuous Integration – CI).

Firebase Test Lab предоставляет возможность запуска трех основных видов тестов:

1. Instrumentation test;
2. Robo test;
3. Robo script.

При проведении исследования изучены в деталях возможности Robo test и Robo script. Объектом для демонстрации использования вышеописанных инструментов тестирования является мобильное фитнес-приложение PE-ing для операционной системы Android [2, 3].

В ходе выполнения первого этапа, проектирования мобильного приложения, была выбрана тематика приложения, сформулированы решаемые приложением задачи, разработаны архитектура приложения и пользовательский интерфейс.

Приложение содержит предустановленный набор решений для проведения тренировок различной сложности на основные группы мышц в домашних условиях или на оборудованной спортивной площадке как без применения тренажеров, так и с ними. В качестве дополнительного функционала в приложении предусмотрены возможность поделиться результатом тренировки в социальных сетях, сохранить результат тренировки в календаре, уведомить пользователя о тренировке и ознакомиться с новостями спортивной тематики. Интерфейс приложения локализован и представлен на русском и английском языках.

На этапе проектирования были сформированы функциональные и нефункциональные требования для

создаваемого приложения, спроектированы схема базы данных, диаграмма пакетов и макеты интерфейсов для каждого из экранов. На этапе реализации основного функционала приложения были реализованы юнит-тесты и робо-тесты.

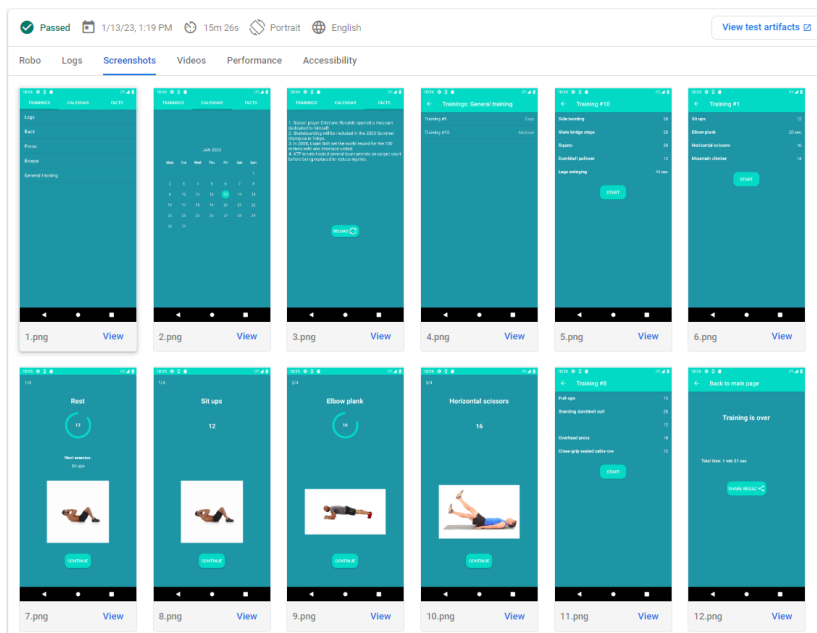


Рисунок 1 – Снимки экрана, созданные в ходе тестирования

Robo test (робо-тест) – инструмент тестирования, который анализирует структуру пользовательского интерфейса приложения и методично его исследует, автоматически моделируя действия реального пользователя. Особенностью робо-тестов является тот факт, что порядок имитируемых действий не меняется при сохранении устройства и конфигурации приложения. Данный подход позволяет использовать робо-тесты для проверки устранения ранее существующей проблемы и проверки регрессии.

Для упрощения анализа результатов тестирования в ходе выполнения робо-теста происходит сохранение серии снимков

экрана, к которым впоследствии можно получить доступ через журнал тестирования (см. рис. 1). Из этих снимков экрана формируется видео, просмотр которого может помочь выявить причину возможного падения текущего теста (см. рис. 2).

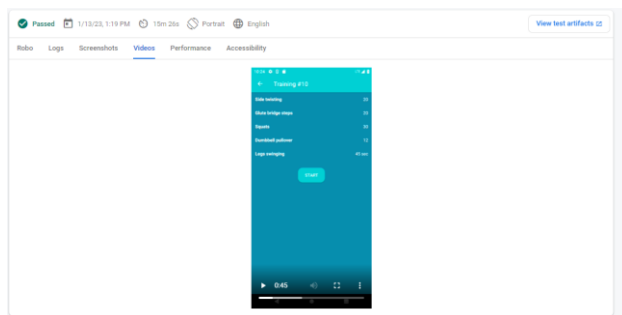


Рисунок 2 – Видеозапись проведения теста

Кроме того, исходя из действий в ходе проведения теста, формируется дерево активности, анализ которого также позволяет проанализировать, покрыл ли тест все необходимые аспекты приложения, или же доступ к некоторому функционалу не был получен и, соответственно, не был досконально протестирован (см. рис. 3).



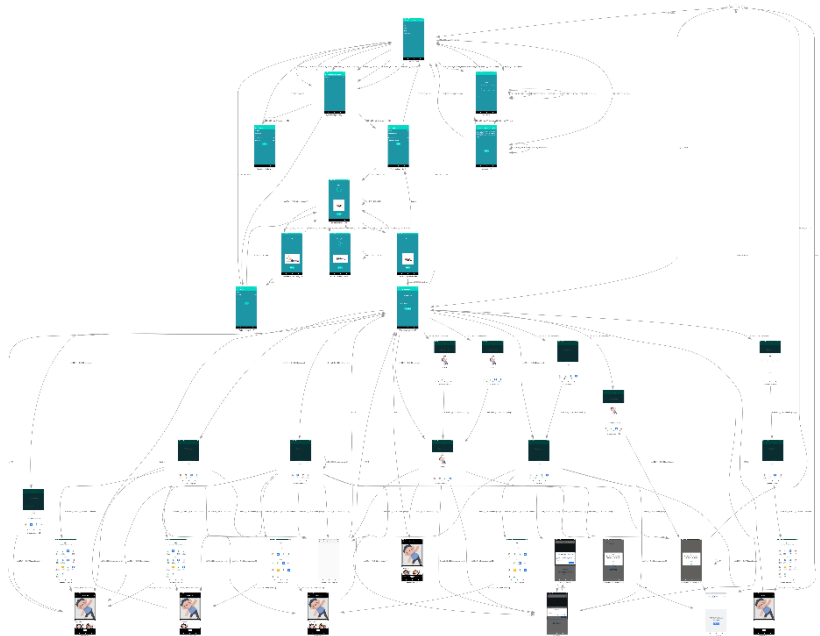


Рисунок 3 – Созданный граф действий

Robo script – инструмент тестирования, выполненный на базе robo test, который решает проблему выполнения конкретных сценариев, заданных тестировщиком. Данный инструмент необходим по причине того, что сам по себе роботест ограничен в плане взаимодействия с собственноручно написанными элементами пользовательского интерфейса и вводом данных. Например, в ситуациях, когда необходима авторизация пользователя в приложении, необходим ввод данных, и без специализированных директив или сценария выполнение этого действия не представляется возможным. Именно для углубления взаимодействия робо-теста с приложением и были разработаны сценарии (robo scripts). После выполнения сценария, при отсутствии соответствующих ограничений, запускается обыкновенный робо-тест, описанный выше.

Был разработан базовый сценарий для проверки

авторизации при выполнении теста. Для корректной работы робо-теста необходимо загрузить в окружение Firebase Test Lab потенциальный сценарий и готовый apk приложения. Сценарий был разработан в Android Studio при помощи встроенного инструмента построения сценариев Firebase Test Lab. Для автоматического запуска тестов при публикации изменений в репозиторий на GitHub был реализован процесс сборки, конфигурационный файл которого представлен на рисунке 4.

```
run_ui_tests:
  name: UI-testing
  runs-on: ubuntu-20.04
  environment: actions_secrets
  needs: build_and_upload_ui_test_apk
  steps:
    - uses: actions/checkout@v3
    - name: Get target APK
      uses: actions/download-artifact@v3
      with:
        name: TargetAPK
    - name: Firebase auth with gcloud
      uses: google-github-actions/auth@v1
      with:
        credentials_json: ${ secrets.FIREBASE_KEY }
        project_id: ${ secrets.PROJECT_ID }
    - name: Set up gcloud
      uses: google-github-actions/setup-gcloud@v1
    - name: Run UI Tests in Test Lab
      run: |
        chmod +x SportApp
        gcloud firebase test android models list
        gcloud firebase test android run --app app-release.apk --robo-script SportApp/app/ui_test/calendar_check_script.json
        --device model=Pixel3,version=30,locale=en,orientation=portrait
```

Рисунок 4 – Запуск робо-теста

При запуске тестов в лаборатории тестирования формируется запись журнала тестирования, в котором можно найти более подробную информацию об итогах тестирования, затраченных ресурсах, производительности выполненных тестов, ознакомиться с видео и снимками экрана, сделанными в процессе тестирования (см. рис. 1-3).

Таким образом, в случае, если какой-либо элемент пользовательского интерфейса работает некорректно, вызывает критическую ошибку приложения с последующим вылетом, это можно легко выявить и быстро исправить с помощью ресурсов, предоставленных в журнале тестирования.

Подводя итог по рассмотрению возможностей Firebase Test Lab, можем отметить, что лаборатория тестирования

Firestore является мощным инструментом для тестирования мобильных приложений, который значительно упрощает процесс тестирования мобильного приложения, сокращает необходимую для масштабного тестирования различных конфигураций базу мобильных устройств до минимума, позволяет расширить возможности CI в проектах разработки мобильных приложений.

***Список использованных источников и литературы:***

[1] Лаборатория тестирования Firebase – Электрон. данные. URL <https://firebase.google.com/docs/test-lab?hl=ru> (Дата обращения: 09.02.2023). – Заглавие с экрана.

[2] Репозиторий проекта приложения «PE-ing». 2023 г. – Электрон. данные. URL: <https://github.com/pmvs2022/labrabota11-gr13a-slavyane> (Дата обращения: 09.02.2023). – Заглавие с экрана.

[3] Сайт проекта «PE-ing». 2023 г. – Электрон. данные. URL: <https://pmvs2022.github.io/labrabota11-gr13a-slavyane/> (Дата обращения: 09.02.2023). – Заглавие с экрана.

© П.Д. Емельяненко, Н.В. Венедиктов, Я.А. Рыжков, 2023

*М.Д. Иванова,*  
студентка 3 курса  
напр. «Прикладная информатика»,  
*Д.О. Шинкевич,*  
студентка 3 курса  
напр. «Прикладная информатика»,  
*В.А. Быстрова,*  
студентка 3 курса  
напр. «Прикладная информатика»,  
науч. рук.: *М.И. Давидовская,*  
ст. преподаватель,  
БГУ,  
г. Минск, Республика Беларусь

## **ОТ КОНЦЕПЦИИ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДО РАЗРАБОТКИ, ТЕСТИРОВАНИЯ И СБОРКИ**

**Аннотация:** данная работа посвящена исследованию этапов разработки мобильного приложения на примере приложения покупки билетов в кинотеатр. Рассмотрены основные этапы создания приложения, включая проектирование, разработку, сборку и тестирование приложения.

**Ключевые слова:** мобильное приложение, Android, проектирование приложения, разработка приложения, Firebase Test Lab, автоматическая сборка, тестирование, GitHub Actions.

В современном мире мобильные приложения становятся неотъемлемой частью повседневной жизни каждого человека. Они предлагают решения огромного спектра задач в самых различных сферах. С помощью мобильных приложений выполнение многих действий стало проще, комфортнее и быстрее. Теперь, используя только одно устройство и имея интернет-соединение, в любой момент времени можно заказать такси, еду, купить товары в онлайн-магазине или билеты в кино. Наиболее распространенной мобильной операционной системой является Android. На конец 2022 года она занимает 71,8% мирового рынка смартфонов [5]. В связи с этим рассмотрим

процесс создания мобильного приложения для операционной системы Android.

Процесс разработки мобильного приложения состоит из нескольких этапов. Они могут варьироваться в зависимости от конкретного приложения, однако основные стадии неизменны и включают проектирование, разработку, тестирование и сборку приложения. В рамках данного исследования было разработано мобильное приложение для покупки билетов в кинотеатр, предназначенное для устройств на основе ОС Android.

Создание любого приложения начинается с анализа и проектирования. Необходимо решить, какие функции должно предоставлять приложение, детально описать его поведение в различных ситуациях. Требования к поведению приложения относят к функциональным требованиям, характеристики системы описывают в виде нефункциональных требований, которые включают требования к интерфейсу, поддерживаемым версиям операционных систем и устройств, производительности, надежности, безопасности, требования по использованию определенных технических или архитектурных решений. На данном этапе стоит исследовать существующие приложения, предназначенные для схожих целей. Это позволит использовать опыт других разработчиков для того, чтобы выделить наиболее важные для пользователей функции и избежать заведомо неудачных решений.

Проанализировав ряд приложений для заказа билетов, выделили, что приложение должно позволять просматривать информацию о кинотеатрах, список фильмов и их сеансов в каждом кинотеатре на выбранную дату, схему зала с указанием свободных мест на сеанс, показывать полную информацию о покупаемом билете, подробную информацию о каждом фильме, а также отображать список приобретенных билетов и позволять авторизоваться в приложении. Более детально функциональные требования описаны с помощью диаграмм вариантов использования [2]. Каждый вариант использования представляет собой некоторую последовательность действий, которую нужно осуществить для решения задачи. Варианты использования отражают поведение системы с точки зрения достижения значимого для пользователя результата. Пример диаграммы

вариантов использования представлен на рисунке 1.

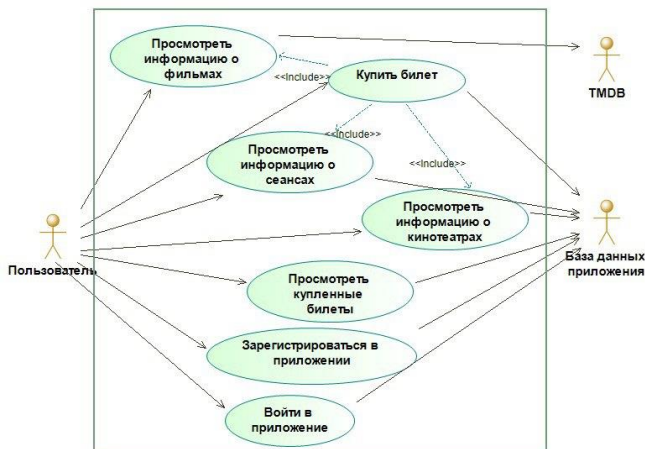


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования

Часто приложениям нужно сохранять какие-либо данные. Они могут быть сохранены во внутреннем хранилище в системном разделе /data в виде файла настроек приложения или локальной базы данных SQLite. Для хранения данных о пользователях и сеансах использована встраиваемая СУБД SQLite; идентификатор текущего пользователя сохраняется в файле настроек приложения SharedPreferences; для получения описания, постера и трейлера фильма применяется сетевой запрос с помощью The Movie Database API. Поскольку в приложении используется база данных, этап проектирования включал создание схемы базы данных, которая представлена на рисунке 2.

В качестве архитектурного шаблона выбран «Модель-Представление-Контроллер» (Model-View-Controller – MVC). Данный шаблон подходит для мобильных приложений, поскольку позволяет разделить классы приложения на три группы с четко определенными обязанностями, разработка которых может вестись независимо. Классы модели предоставляют данные приложения и логику их изменения,

классы представления отвечают за отображение пользовательского интерфейса, а контроллер связывает модель и представление, направляя представлению обновленные данные или сообщая модели о необходимости изменений в ответ на действия пользователя. Была спроектирована диаграмма файлов, на которой показаны основные пакеты и файлы приложения, включая файлы с java-кодом, файлы ресурсов приложения, а также файлы тестов [2].

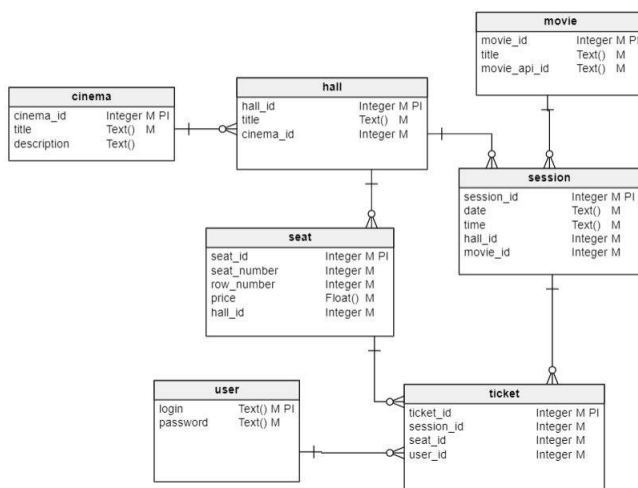


Рисунок 2 – Схема базы данных приложения

Тестирование любых приложений, в том числе мобильных, является важным аспектом при их создании. Надо понимать, что к тестированию мобильных приложений следует подходить комплексно. Нужно рассмотреть и протестировать следующие аспекты: корректность работы всех основных функций приложения; правильность функционирования пользовательского интерфейса; работу приложения на разных моделях устройств; работу приложения в разных операционных системах; возможность проведения и удобство обновлений; работу приложения при слабом Wi-Fi или при полном отсутствии сети.

Во время тестирования были рассмотрены все основные варианты взаимодействия пользователя с приложением, а также работа пользовательского интерфейса. Для тестирования приложения использовался фреймворк для автоматического тестирования программ на языке Java JUnit. С помощью него было осуществлено unit-тестирование, позволяющее проверить работу небольших частей кода. Для создания и проведения UI тестов, проверяющих качество работы всех компонентов интерфейса, использовался фреймворк Espresso. В листинге 1 представлен пример тестирования функций проверки корректности логина и пароля.

```
@Test
public void signInValidationTest() {
    assertTrue(LoginFragment.isValidLogin("daria@gmail.com"));
    assertFalse(LoginFragment.isValidLogin("daria@gmail"));
    assertFalse(LoginFragment.isValidLogin("daria%gmail.com"));

    assertFalse(LoginFragment.isValidPassword("412352"));
    assertTrue(LoginFragment.isValidPassword("sdfREG24"));
    assertFalse(LoginFragment.isValidPassword("111"));
}
```

Листинг 1 – Пример теста проверки логина и пароля

Кроме ручного тестирования на эмуляторах и реальных мобильных устройствах с различными операционными системами, было также организовано автоматическое тестирование.

Для автоматического UI-тестирования приложения был использован инструмент Firebase Test Lab. Данный сервис предоставлен Google и позволяет определить набор конфигураций устройств, на которых будет тестироваться приложение. Платформа предлагает обширный список виртуальных и физических устройств, расположенных в центре обработки данных Google. Это позволяет протестировать приложения на широком спектре устройств без настройки



эмуляторов или покупки устройств.

Тестирование с помощью Firebase Test Lab требует только готовых написанных тестов. Когда тестовая матрица будет определена, она загрузит APK-файл приложения и начнет тестирование. Как только тестирование будет окончено, платформа предоставляет результаты сеанса, включая скриншоты, видео, данные о производительности, вывод логов.

Запуск Unit тестов и подключение к Firebase Test Lab для проведения UI тестов были автоматизированы с помощью веб-сервиса GitHub Actions. GitHub Actions – это система непрерывной интеграции, позволяющая автоматизировать рабочий процесс [3, с. 33; 4, с. 232]. В основе GitHub Actions находятся рабочие процессы workflows, внутри которых размещаются файлы с описанием команд, которые необходимо выполнить [3, с. 33]. Данный сервис позволяет производить тестирование всех основных компонентов приложения во время его разработки.

С помощью GitHub Actions также была настроена автоматическая сборка приложения. Во время неё были сформированы APK и AAB файлы. AAB (Android App Bundle) – файловый формат для публикации и распространения приложений для Android. Он позволяет отложить подписание и генерацию APK файла. APK (Android Package Kit) – специальный формат файла приложения Android для распространения и установки мобильных приложений. Для APK также была создана цифровая подпись, необходимая для идентификации разработчика в Google Play. Настройка рабочего процесса представлена в [1].

Данная работа показывает различные этапы создания мобильного приложения. Рассмотренные этапы являются основой процесса разработки любого приложения от учебного проекта до промышленного ПО. Они обеспечивают получение практических навыков создания приложения от концепции и разработки до тестирования, сборки и выпуска приложения. Детали реализации приложения представлены в репозитории приложения [1] и опубликованы на его сайте [2].

**Список использованных источников и литературы:**

[1] Репозиторий проекта приложения «Киноафиша». 2023 г. – Электрон. данные. URL: <https://github.com/pmvs2022/labrabota11-gr13a-cinema> (Дата обращения: 07.02.2023). – Заглавие с экрана.

[2] Сайт проекта «Киноафиша». 2023 г. – Электрон. данные. URL: <https://pmvs2022.github.io/labrabota11-gr13a-cinema/> (Дата обращения: 07.02.2023). – Заглавие с экрана.

[3] Шинкевич Д.О., Иванова М.Д., Давидовская М.И. Проектирование, реализация, тестирование и сборка приложения с применением инструментария сервиса GitHub. // Научные исследования XXI века: сетевое издание. – 2022. – №4 (18). – С. 32-37. – Электрон. данные. – URL: <http://scientific-research.ru/files/JOURNAL--4--18-.pdf>. (Дата обращения: 05.01.2023).

[4] Шинкевич Д.О., Иванова М.Д., Давидовская М.И. Разработка приложения от проектирования до сборки с применением инструментария сервиса GitHub. // Сборник материалов IX Белорусско-Китайского молодежного инновационного форума «НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ – 2022», 10-11 ноября 2022 г. – 2022. – Том 2. – С. 231-233. – Электрон. данные. – URL: <http://newhorizons.park.bntu.by/wp-content/uploads/2022/12/НОВЫЕ-ГОРИЗОНТЫ-2.pdf>. (Дата обращения: 15.01.2023).

[5] Mobile operating systems' market share worldwide from 1st quarter 2009 to 4th quarter 2022. – Электрон. данные. URL: <https://www.statista.com/statistics/272698/global-market-share-held-by-mobile-operating-systems-since-2009/> (Дата обращения: 07.02.2022). – Заглавие с экрана.

© М.Д. Иванова, Д.О. Шинкевич, В.А. Быстрова, 2023

*И.В. Каспаров,  
к.т.н., проф.,  
e-mail: kiwik2008@mail.ru,  
Самарский государственный  
университет путей сообщения  
(филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде),  
г. Нижний Новгород, Российская Федерация*

## **ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ НА РЫНКЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ УСЛУГ**

**Аннотация:** в статье описаны результаты исследования потребительских предпочтений при выборе услуг на поезда дальнего следования. Исследование было проведено среди жителей Нижнего Новгорода. Изучению подверглись такие категории как гендерная принадлежность потребителей, уровень дохода, цели поездок и их частота, комфортность и дополнительные услуги, важность соотношения «цена-качество». Отсутствие достаточного количества компаний в данном сегменте обеспечивает высокий уровень оказываемых услуг. Выводы статьи соответствуют проведенному исследованию.

**Ключевые слова:** услуги на поезда дальнего следования, дополнительные услуги, РЖД, факторы формирования спроса, опрос, исследование.

Теория изучения потребительского поведения в значительной мере основывается на понятии «экономический человек» [1], для которого свойственны:

- особенности изучения потребительского поведения на рынке железнодорожных перевозок – рациональное принятие решений на основе постановки целей, сравнения альтернатив и выбора наиболее эффективного варианта потребления;
- обладание всей полнотой информации о рынке и товаре;
- стремление к максимизации выгоды.

Очевидно, что при индивидуальном потреблении данные характеристики являются идеальными, редко встречающимися на практике.

Анализ целей использования железнодорожными услугами [2] показал следующие результаты: большинство респондентов 61% пользуются железнодорожными услугами дальнего следования только для путешествий, 20% – чаще всего по работе, 19% – по семейным обстоятельствам (ездят в гости к родственникам).

Выявляя и анализируя цели использования железнодорожных услуг, можно отметить определенную закономерность, так большинство респондентов совершает путешествия на поездах только в пределах своей страны.

Для того, чтобы изучить предпочтения потребителей в сфере железнодорожных услуг дальнего следования участникам опроса был задан следующий вопрос: какой тип поезда вы предпочитаете? Анализ предпочтений типов поездов показал, что большинство опрошенных предпочитает пассажирский поезд (58,8%), меньше количество потребителей предпочитают скоростной тип поезда (11,8%), и совсем немногие предпочитают высокоскоростной (8,8%) и скорый (8,8%) тип поездов.

На ценовой фактор также влияет материальное положение потребителя, которое у большинства опрошенных – среднее, поэтому оптимальным средством передвижения для лиц со средним или низким доходом является поезд.

Также имеет огромное значение, каким образом потребитель приобретает железнодорожные билеты дальнего следования. Анализ этого показал, что 50% опрошенных покупают железнодорожные билеты дальнего следования на вокзале, а остальные 50% – используя официальный сайт РЖД, при этом 58,8% процентов опрошенных получают бонусы при покупке.

73,5% опрошенных покупают железнодорожные билеты дальнего следования заранее, а 26,5% – по факту.

При выявлении наиболее ценных качеств железнодорожных услуг дальнего следования потребителям был предложен следующий перечень достоинств железнодорожных услуг: безопасность, цена, удобство, скорость. Большинство опрошенных (50%) сделали выбор в пользу удобства, как причину выбора железнодорожных услуг. Данные эти так же

подтверждаются в следующих вопросах.

Так основными причинами выбора услуг РЖД стали удобство – 52,9%, безопасность, цена и скорость по 44,1%.

Но при том, что большинству опрошенных удобно передвигаться именно с помощью железнодорожных услуг дальнего следования, многие потребители испытывают дискомфорт, пользуясь железнодорожными услугами, отражающийся на их здоровье – 58,8%.

Так же, чтобы выяснить комфорт потребителя, был введен вопрос относительно удобства туалетов разных типов вагонов. Так как наиболее популярными являются такие типы вагонов, как купе и плацкарт, то авторы предлагают обратить именно на эти результаты опроса. Относительно купе, большинство опрошенных считает удобным его в вагоне, и абсолютно противоположную ситуацию мы можем наблюдать относительно туалетов вагона плацкартного типа.

Далее в исследовании было установлена степень удовлетворения соотношения «цена-качество», и им довольны в полной мере 73,5% опрошенных. А также 64,7% респондентов считают, что на качество услуг железнодорожного транспорта оказывает влияние отсутствие конкурентов.

Во второй части исследования было выяснено, пользуются ли респонденты дополнительными услугами в пути следования. 73,5% всегда посещают ресторан, 61% приобретают снеки у проводников, 32% покупают сувениры РЖД и товары из каталога.

На основании проведенного исследования были определены существенные результаты – основные критерии, которыми руководствуются потребители услуг поездов дальнего следования РЖД, а также представлен ряд выводов:

1. Целевой аудиторией данной услуги являются как мужчины, так и женщины в возрасте от 20-35 лет, которые используют данную услугу для путешествий, а также в бизнес-целях.

2. Удовлетворительное качество услуг железнодорожного транспорта дальнего следования является результатом отсутствия конкуренции у железнодорожного транспорта дальнего следования.

**Вывод.** Результаты опроса позволили установить, что используют железнодорожные услуги дальнего следования чаще всего для путешествий люди со средним уровнем дохода. Потребители считают цены на железнодорожные услуги дальнего следования справедливыми. Кроме того, респонденты отмечают возможность получения РЖД бонусов. Поезд является удобным средством передвижения, большинство респондентов положительно относятся к дополнительным услугам в поезде и часто к ним обращаются.

В связи с этим, учитывая результаты исследования, необходимо расширять и развивать железнодорожные услуги на поездах дальнего следования.

#### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Туманов Э.В., Каспаров И.В., Булганина С.В., Прохорова М.П., Яшкова Н.В. Управление карьерой в условиях внедрения профессиональных стандартов и цифровизации экономики: экономические и правовые аспекты // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. №11-1. С. 168-173.

[2] Булганина С.В., Лебедева Т.Е., Каспаров И.В., Мьявлима Н.Ж., Киселева А.Ю. Анализ потребительских предпочтений на рынке железнодорожных услуг дальнего следования // Московский экономический журнал. 2020. №5. С. 53-54.

© И.В. Каспаров, 2023

*И.В. Каспаров,  
к.т.н., проф.,  
e-mail: kiwik2008@mail.ru,  
Самарский государственный  
университет путей сообщения  
(филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде),  
г. Нижний Новгород, Российская Федерация*

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

**Аннотация:** безопасность железнодорожного транспорта, имеющего особое значение для экономики нашей страны, во все времена остается особо важной проблемой. В общей совокупности вопросов безопасности движения одним из важных является вопрос технологической безопасности железнодорожного транспорта.

**Ключевые слова:** безопасность, железнодорожный транспорт, технологическая безопасность.

В целом проблема безопасности является комплексной проблемой. Ее можно разделить на несколько составляющих [1, 2]:

– технологическая безопасность – безопасность основных технологических процессов железнодорожного транспорта (сюда можно отнести движение поездов, погрузку вагонов, маневровые работы);

– промышленная безопасность объектов железнодорожного транспорта. Здесь речь идет о правильном использовании грузоподъемных механизмов, о транспортировке огнеопасных веществ, сжатых газов и т.п.;

– безопасность труда работников железнодорожного транспорта;

– экологическая безопасность железнодорожного транспорта, который в процессе своей деятельности оказывает экологическое воздействие на окружающую среду;

– информационная безопасность объектов и процессов железнодорожного транспорта [3, 4].

И всё-таки в общей совокупности вопросов безопасности движения одним из важных является вопрос технологической безопасности железнодорожного транспорта. Речь идет о нарушениях нормального технологического процесса его работы, которые приводят к возникновению аварийной ситуации (схода, крушения и т.п.) с причинением материального ущерба или к жертвам [5].

Проблема технологической безопасности носит комплексный характер и зависит от решения ряда частных проблем:

1. Недостаточная надежность подвижного состава, связанная с конструктивными особенностями вагонов (платформ) и технологическими проблемами предприятий-изготовителей подвижного состава.

2. Слабое состояние систем диагностики и контроля подвижного состава. И речь идет не только о станциях технического обслуживания, но и в пути следования.

3. Ошибки персонала, связанные с маршрутизацией поездов, подготовкой вагонов к движению, контролем вагонов в пути следования и т.п.

Существует множество проблем безопасности на объектах железнодорожного транспорта. Мы рассмотрим некоторые из них – наиболее острые на сегодняшний день. На первом месте стоит терроризм, а железнодорожный транспорт слабо защищен. По нашему мнению, на втором месте стоит загрязнение окружающей среды. Но, помимо данной проблемы, существует очень острая проблема травм и аварий на железнодорожном транспорте. Рассмотрим данный аспект подробнее.

Большинство людей на железнодорожном транспорте работают на путях перегонов и станций. К особенностям работы на путях можно отнести: наличие путей с интенсивным разносторонним движением, протяжённые тормозные пути, ограниченное расстояние между осями смежных путей, а также подвижным составом и сооружениями, большая протяжённость фронта работ при ограниченном обзоре, низкая освещённость рабочей зоны в тёмное время суток.

Чтобы понять, что это весьма опасно, отметим: некоторым работникам приходится пересекать железнодорожные пути, у



других рабочее место весьма ограничено, что не дает им возможность передвигаться во время движения транспорта (имеется в виду работа на железнодорожных путях).

Также очень важным аспектом являются климатические условия региона. Так, например, в зимний период возникают большие трудности на территории передвижения из-за снежных заносов, усложняются условия переходов путей, передвижения по междупутьям. В гололёд резко увеличивается опасность падений. В холодное время года приходится пользоваться тёплой спецодеждой, затрудняющей движения, ухудшающей восприятие звуковых сигналов. Длительная работа на открытом воздухе в сильные морозы может привести к обморожению. Неблагоприятно на условиях труда сказывается и резкая перемена погоды. Даже в период одной рабочей смены могут измениться в широком диапазоне температура окружающего воздуха, его влажность, скорость движения. Поэтому спецодежда железнодорожников, работающих на открытом воздухе, должна обладать свойствами, обеспечивающими нормальные условия работы при резкой перемене погоды.

Сейчас мы отметим, что следует делать, чтобы повысить безопасность на железнодорожном транспорте. Безопасность движения на железнодорожном транспорте обеспечивается путём осуществления комплекса профилактических мер, которые предусматривают:

- профессиональный отбор кандидатов на должности, связанные с движением поездов;
- организацию технического обучения кадров и повышение их квалификации, отработку практических навыков действий в нестандартных ситуациях;
- анализ состояния безопасности движения, выявление «узких» мест, разработку и осуществление мер по их устранению;
- осуществление постоянной работы по повышению качества ремонта и содержания пути, искусственных сооружений, локомотивов, вагонов, устройств сигнализации и связи, электроснабжения, железнодорожных переездов и других технических средств транспорта;
- проведение работ по внедрению новых технологий

безопасности согласно действующему законодательству Российской Федерации.

***Список использованных источников и литературы:***

[1] Каспаров И.В., Тихонов В.М. Проблемы повышения надежности железнодорожного пути // Передовые методы организации, содержания и ремонта пути на грузонапряженных участках: материалы 3 междунар. студ. науч. – практ. конф. – Н.Новгород: ФГБОУ ВПО Московский государственный университет путей сообщения (Нижегородский филиал), 2015. – С. 83-84.

[2] Каспаров И.В., Слюняев С.А. Проблемы и перспективы железнодорожного транспорта России // Актуальные проблемы развития транспорта: материалы 3 междунар. студ. науч. – практ. конф. – Н.Новгород: ФГБОУ ВПО Московский государственный университет путей сообщения (Нижегородский филиал), 2016. – С.87-88.

[3] Каспаров И.В. Проблемы качества программного обеспечения систем железнодорожной автоматики // Перспективы развития науки и образования: материалы IV междунар. науч. – практ. конф. – М.: Центр перспективных научных публикаций, 2016. – С. 112-114.

[4] Туманов Э.В., Каспаров И.В., Булганина С.В., Прохорова М.П., Яшкова Н.В. Управление карьерой в условиях внедрения профессиональных стандартов и цифровизации экономики: экономические и правовые аспекты // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. №11-1. С. 168-173.

[5] Булганина С.В., Лебедева Т.Е., Каспаров И.В., Мявлина Н.Ж., Киселева А.Ю. Анализ потребительских предпочтений на рынке железнодорожных услуг дальнего следования//Московский экономический журнал. 2020. №5. С. 53-54.

© И.В. Каспаров, 2023

*Е.М. Малышева,  
аспирант I курса напр. «Геоэкология»,  
e-mail: [katyusha.malysheva.99@mail.ru](mailto:katyusha.malysheva.99@mail.ru),*

*И.А. Хасанов,  
аспирант I курса напр. «Геоэкология»,  
e-mail: [ilmir.hasanov.09@mail.ru](mailto:ilmir.hasanov.09@mail.ru),  
ФГБОУ ВО «Уфимский университет  
науки и технологий»,  
г. Уфа, Российская Федерация*

## **ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

**Аннотация:** статья посвящена особенностям применения и проектирования автоматических установок пожаротушения. Рассмотрен ряд существующих на данный момент АУП и их особенности. Установлено, что в зависимости от объекта защиты, его физических свойств продукции, хранения, применения материалов и специфики помещения зависит подбор типа установок пожаротушения.

**Ключевые слова:** обеспечение пожарной безопасности, система автоматического пожаротушения, пожаротушение, огнетушащие вещества, автоматическое пожарное устройство.

В жизни человека пожар – одна из страшнейших бед. Он порождает социальное и материальное ухудшение, загрязнение природных условий, гибель животных и растительный.

Обеспечения пожарной безопасности является главной задачей в борьбе с пожаром и также является активно развивающим направлением деятельности органов государственной власти и организациям подотчетной направленности.

Автоматическое пожарное устройство – пожарное устройство автоматически работает при превышении контролируемых факторов пожара в защищенном помещении.

Проектируются автоматические пожаротушения при условии соблюдения СП 5.13130 [1], ГОСТ53325 [2] и нормативных документов, которые действуют в данной области,

при этом учитываются строительные особенности защищенных зданий, сооружений и объектов, возможности использования огнетушителей в зависимости от характера технологических процессов на производстве.

В зависимости от пожарных опасностей и физических свойств продукции, хранения и применения материалов, необходимо выбрать тип установки, огнетушитель.

Далее рассмотрим более подробно существующие автоматические системы пожаротушения.

Из всех систем автоматического пожаротушения наиболее перспективной является газовая, но именно она является самой дорогой.

При использовании специальных газов минимально наносится вред объекту, находящемуся в зоне горения. В этом случае использование газов исключает возникновение короткого замыкания электропроводки, что также важно в современных зданиях и конструкциях [3].

Не стоит даже говорить об ущербе, который может нанести другой автоматический пожарный комплекс из-за неправильной работы.

Пенные пожарные комплексы используются прежде всего для того, чтобы тушить легко возгорающиеся жидкости и горящие жидкости в резервуарах, горючими и нефтепродуктах, находящихся внутри помещений и вне.

Для того чтобы защитить локальную территорию зданий, электрических станций, трансформаторов, применяются дренческие установки пенного АПТ.

Водяные автоматические пожарные системы наиболее распространены из-за их довольно низкой цены и высокой эффективности. Водные системы подразделяются на: спринклерные и дренчерные системы пожаротушения.

Спринклерные системы пожарной безопасности работают прямо на участке пожара, узлы воды в этих системах могут быть «сухими» и «мокрыми».

В зависимости от специфики помещения – отапливаемого или не отапливаемого помещения. Данные системы имеют слабую чувствительность. Дренчерные системы пожарной безопасности часто применяются в цехах и на складе.

На данный момент используются специальные распылители, которые не просто распыляют воду, а создают водяной туман, который позволяет более эффективно бороться с возгораниями.

Резюмируя вышеизложенное, можно сделать следующие выводы. Нами были рассмотрены все существующие на данный момент автоматические системы пожаротушения, и их особенности.

Самой эффективной системой считается газовая, но она имеет свой недостаток выражающейся в стоимости.

На данный момент в основном используют водяные автоматические пожарные системы они больше всего распространены и имеют довольно низкую цену, но также эффективны при тушении пожара.

#### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] ГОСТ Р 53325–2009 «Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования.

[2] Свод правил СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»

[3] Основы создания систем автоматического пожаротушения / М.А. Шакин, О.Ю. Чернышов, Е.О. Козлова, А.В. Аксеновский // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – №4. – С. 4.

© Е.М. Малышева, 2023

*А.В. Олешкевич,  
к.т.н., доц.,  
УлГТУ,  
г. Ульяновск, Российская Федерация*

## **ОПТИМАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КРАНОВ МОСТОВОГО ТИПА**

**Аннотация:** целью данной работы является разработка общей стратегии оптимального проектирования наиболее распространенного класса грузоподъемных машин (ГПМ) – кранов мостового типа. При этом ставится задача дать технико-экономическое обоснование выбора основных параметров крана: грузоподъемности, рабочих скоростей перемещения груза, мощности двигателей механизмов и др. на стадии эскизного проектирования.

**Ключевые слова:** мостовой кран, иерархические уровни оптимизации, производительность, суммарные затраты.

При сложившейся практике проектирования ГПМ в техническом задании не оговаривается необходимая производительность крана. Номинальные скорости механизмов изначально задаются без учета требований производственного процесса, не учитывается их взаимосвязь с затратами в сферах изготовления и эксплуатации, что в конечном итоге может привести к низкой эффективности использования этих машин.

Мостовой кран состоит из моста, механизма передвижения крана. По верхнему поясу главных балок моста передвигается крановая тележка, снабженная механизмами главного и вспомогательного подъема и механизмом передвижения тележки. В свою очередь механизмы крана состоят из ряда узлов (электродвигателя, редуктора, тормоза и др.), а узлы из более простых сборочных единиц и деталей.

В соответствии с кинематической структурой крана на рисунке 1 схематично показаны различные иерархические уровни оптимизации [1].

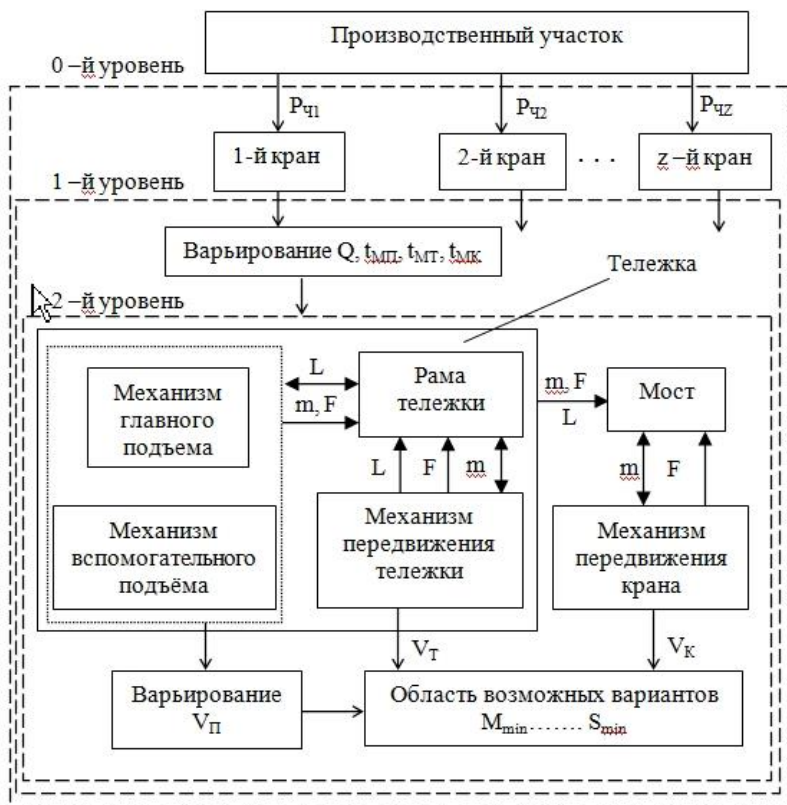


Рисунок 1 – Иерархические уровни оптимизации

В общем случае производительность крана является переменной величиной. Транспортирование грузов внутри производственного цеха может осуществляться разным количеством кранов  $z$ . Поэтому на уровне транспортно – технологической цепи производственного участка (высший – нулевой уровень оптимизации) должна решаться задача создания оптимального грузопотока путем варьирования количеством кранов до минимизации критерия:

$$\frac{S}{P_q} \rightarrow \min, \quad (1)$$

где  $S$  – суммарные затраты в сферах изготовления и эксплуатации машины с учетом срока её службы;

$P_q$  – часовая производительность крана.

При фиксированном значении  $z$  из расчета обеспечения необходимой величины грузопотока для каждого крана задается его производительность (суммарная масса транспортируемого груза в час).

Заданная производительность крана может быть достигнута путем различного сочетания величины грузоподъемности  $Q$  и числа циклов в час (например, для сыпучих грузов), а при постоянном значении  $Q$  разным соотношением продолжительности работы каждого функционального механизма в общем цикле перемещения груза.

На первом уровне оптимизации при известных  $P_q$  и  $Q$  решается задача определения рационального соотношения времен работы механизмов, номинальных скоростей подъема и передвижения груза до минимизации суммарных затрат на кран.

В качестве критерия для выделения оптимизационных задач второго уровня, как отдельных самостоятельных задач, которые можно решать независимо до конца, или задач, которые следует решать совместно, предлагается использовать наличие конструктивных связей, влияний механизмов и моста крана друг на друга. При этом под влиянием понимается воздействие от силовой нагрузки  $F$ , от массы данного механизма или моста  $m$ , габаритные ограничения  $L$ . Если имеется взаимное "сильное" влияние механизмов и металлоконструкции крана (такая связь на рис.1 показана двухсторонней стрелкой), то задачу их оптимизации следует решать совместно (например, оптимизация механизма передвижения крана и моста). При одностороннем влиянии рассматриваемого механизма на другие части крана задача оптимизации для него можно решаться самостоятельно (например, для механизма подъема).

При заданной производительности крана целевая функция для исследования оптимальных параметров отдельных



механизмов представлена в общем виде выражением

$$S = \sum_{j=1}^N \frac{T_{cl}}{t_{clj}} \cdot C_j + (C_{ээ} + C_{yo} + C_{yp}) \cdot T_{cl} \rightarrow \min, \quad (2)$$

где  $S$  – суммарные затраты в сферах изготовления и эксплуатации;

$C_j, t_{clj}$ , – стоимостной показатель и средний ресурс до списания  $j$ –го узла;

$N$  – количество рассматриваемых узлов механизма;

$C_{ээ}$  – годовой расход на электроэнергию;

$C_{yo}, C_{yp}$  – затраты на техобслуживание и ремонт;

$T_{cl}$  – срок службы механизма.

В рабочем виде  $S$  записывается через основные технические параметры механизма. При сопоставлении вариантов механизма достаточно учитывать только изменяемую часть суммарных затрат, зависящих от варьируемых параметров. Номенклатура деталей и узлов зависит от рассматриваемой схемы механизма. Так, если рассматривается схема механизма передвижения крана с раздельным приводом, затраты на двигатель, тормоз, редуктор удваиваются, для механизма с центральным приводом к затратам вышеперечисленных узлов прибавляются затраты на трансмиссионный вал, соединительные муфты.

Для оптимизации крана в целом выделяется область возможных вариантов механизмов, которая ограничивается с одной стороны минимумом суммарных затрат  $S_{min}$ , с другой – минимумом его массы или габаритов  $M(L)_{min}$ .

#### **Список использованных источников и литературы:**

[1] Олешкевич А.В. Алгоритм оптимизации мостового крана на стадии эскизного проектирования / А.В. Олешкевич // Материалы 46-й НТК «Вузовская наука в современных условиях» – Ульяновск: УлГТУ, 2021, ч.1, С. 32-35.

© А.В. Олешкевич, 2023

*Л.В. Пахомова,  
к.т.н., доцент,  
В.В. Пахомова,  
магистрант гр. ЭСМ-211,  
В.Ю. Гуляева,  
магистрант гр. ЭСМ-211,  
Сибирский государственный  
университет водного транспорта,  
г. Новосибирск, Российская Федерация*

## **ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА И ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В СФЕРЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

**Аннотация:** данная статья посвящена ознакомлению с современными требованиями, предъявляемыми государством в целях энергосбережения и определению путей и методик повышения энергетической эффективности в промышленности и быту.

**Ключевые слова:** закон, энергосбережение, энергоэффективность, энергоаудит.

### **1. Энергетическое обследование как инструмент повышения энергоэффективности.**

Современная государственная политика в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности основывается на требованиях Федерального закона №261 ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации". Этот закон заменил ранее действовавший Федеральный закон №28 ФЗ "Об энергосбережении", определил новые механизмы и инструменты реализации этой политики. Предмет регулирования и цели нового Федерального закона сформулированы в первой статье следующим образом:

– закон регулирует отношения по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;

– целью закона является создание правовых, экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Проведение энергетического обследования и оказание энергосервисных услуг в мировой практике рассматриваются как основные этапы энергосбережения и повышения энергетической эффективности [2]. Можно сказать, что они определяют границы между выявлением потенциала энергосбережения, прединвестиционной подготовкой и непосредственной реализацией проектов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

В статьях 15-18 Закона №261 ФЗ сформулированы ключевые положения новой государственной политики в области проведения энергетических обследований:

– саморегулирование и членство в саморегулируемых организациях в области проведения энергетического обследования как основание для осуществления соответствующего вида деятельности;

– обязательность и регулярность проведения энергетических обследований в бюджетной сфере, для крупных потребителей энергетических ресурсов, регулируемых организаций и организаций топливно-энергетического комплекса;

– унификация требований к энергетическому паспорту, составленному по результатам обязательного энергетического обследования, а также к энергетическому паспорту, составленному на основании проектной документации;

– сбор, обработка, систематизация, анализ, использование данных энергетических паспортов, составленных по результатам обязательных энергетических обследований, а также данных энергетических паспортов, составленных по результатам добровольных энергетических обследований.

Принятие закона №261 ФЗ послужило основанием для определения федеральных органов исполнительной власти, уполномоченных осуществлять функции по выработке и реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. В области проведения энергетических обследований такие

функции прямо закреплены за Минэнерго России в Положении о Министерстве энергетики РФ, утвержденным постановлением Правительства №400, и изменениями, внесенными постановлением Правительства №67.

Результаты реализации новой государственной политики в области проведения энергетических обследований выявили ряд проблем, свойственных современному этапу становления системы. Наиболее тревожной, на наш взгляд, является тенденция к снижению качества и формализации энергетических обследований. Вступление в силу закона 261-ФЗ "Об энергосбережении..." серьезно изменило рынок энергоаудита. До этого энергоаудиторов было не много: номинально около 300, а фактически не более 100 тех, для кого энергоаудит являлся основным видом деятельности, у кого был квалифицированный персонал и инструментальное обеспечение. Рынок включал примерно 400 тысяч предприятий и организаций с энергопотреблением более 6 тыс. т условного топлива, т.е. более или менее серьезных объектов энергоаудита. Теперь обязательному энергетическому обследованию подлежат не только предприятия и организации, но и все объекты ЖКХ, государственные и муниципальные объекты, а также сами госорганы и органы местного самоуправления. Это привело к многократному расширению рынка, что в свою очередь вызвало взрывной рост количества энергоаудиторов. Началась "экстренная" подготовка энергоаудиторов, которая, конечно, даёт свои плоды.

В настоящее время зарегистрировано около 300 саморегулируемых организаций в области энергетического обследований, которые охватывают более 10000 энергоаудиторов. Профессиональная квалификация большинства энергоаудиторов определяется уровнем их подготовки на краткосрочных (72 учебных часа) курсах и пока не подкреплена реальным опытом работы. Кроме того, такое количество участников рынка пока не обеспечено необходимым объемом заказов на проведение энергетического обследования, несмотря на требования закона №261 ФЗ об обязательном их проведении для определенных групп потребителей энергетических ресурсов.

В результате некоторые энергоаудиторские фирмы предлагают заочное энергетическое обследование без выезда аудиторов на объект (таких предложений, например, в интернете множество). Обследование в этом случае сводится к подготовке энергетического паспорта по данным, представленным той организацией, которая и заказывает энергоаудит. Безусловно, на таком рынке энергоаудиторы, действительно проводящие документальное и инструментальное энергетическое обследование, требующие больших затрат времени и труда, оказываются неконкурентоспособными из-за более высокой стоимости услуг. При этом очевидно, что грамотно проведенное энергообследование необходимо не только заказчикам энергоаудита, но и энергосервисным компаниям. Ни одна энергосервисная компания не будет заключать договор по реализации энергоэффективных мероприятий, некорректных сформулированных на основании "заочного" энергообследования в формальном энергетическом паспорте.

Безусловно, наведение порядка на рынке энергетического обследования, в первую очередь, задача соответствующих саморегулируемых организаций, ведь, в том числе, для этого они и создавались. Однако, по крайней мере, на этапе становления, необходим неформальный контроль со стороны государства, в данном случае в лице министерства энергетики РФ [1].

## **2. Законодательство об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и другие нормативные акты в этой области.**

Правовое регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности основывается на следующих принципах:

1. эффективное и рациональное использование энергетических ресурсов;
2. поддержка и стимулирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
3. системность и комплексность проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;

4. планирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

5. использование энергетических ресурсов с учетом ресурсных, производственно-технологических, экологических и социальных условий.

Законодательство об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности состоит из Федерального закона №261 ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" и других федеральных законов, принимаемых в соответствии с ними иных нормативных правовых актов Российской Федерации, а также законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации, муниципальных правовых актов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Безусловно, в проведении законов в жизнь велико значение постановлений правительства, глав регионов и приказов, издаваемых профильными министерствами. Таким образом, к числу важнейших документов в сфере энергетического обследования, можно отнести следующее [3]:

– федеральный Закон №261-ФЗ "Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности";

– федеральный закон Российской Федерации N 315-ФЗ "О саморегулируемых организациях";

– постановление Правительства РФ №832 "О повышении эффективности использования энергетических ресурсов и воды предприятиями, учреждениями и организациями бюджетной сферы";

– постановление Правительства РФ №588 "О дополнительных мерах по стимулированию энергосбережения в России";

– постановление Правительства РФ №391 "О порядке создания государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и условий для ее функционирования";

– приказ Минпромэнерго РФ №141 "Об утверждении рекомендаций по проведению энергетических обследований";

– приказ Министерства энергетики РФ №182 "Об утверждении требований к энергетическому паспорту, составленному по результатам обязательного энергетического обследования, и энергетическому паспорту, составленному на основании проектной документации, и правил направления копии энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования";

– приказ Министерства энергетики РФ №155 "Об организации работы по образовательной подготовке и повышению квалификации энергоаудиторов для проведения энергетических обследований в целях эффективного и рационального использования энергетических ресурсов".

Разработка методов практической реализации этих законов, постановлений и приказов находится в компетенции саморегулируемых организаций (СРО). Для этого ими определяются правила и рекомендации по проведению энергетического обследования.

Разработан свод таких правил, основными из которых являются:

- правила, регламентирующие порядок проведения энергетических обследований членами СРО;
- правила оснащения приборного парка, необходимого для проведения энергетического обследования;
- правила оформления энергетического паспорта, составленного по результатам энергетического обследования;
- правила расчета потенциала энергосбережения;
- правила определения перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

#### **Краткие итоги статьи:**

1. Современная государственная политика в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности основывается на требованиях Федерального закона №261 ФЗ.

2. Закон регулирует отношения по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

3. Целью закона является создание правовых, экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

4. Ключевые положения новой государственной политики в области проведения энергетических обследований:

– саморегулирование и членство в саморегулируемых организациях в области проведения энергетического обследования как основание для осуществления соответствующего вида деятельности;

– обязательность и регулярность проведения энергетических обследований в бюджетной сфере, для крупных потребителей энергетических ресурсов, регулируемых организаций и организаций топливно-энергетического комплекса;

– унификация требований к энергетическому паспорту, составленному по результатам обязательного энергетического обследования, а также к энергетическому паспорту, составленному на основании проектной документации;

– сбор, обработка, систематизация, анализ, использование данных энергетических паспортов, составленных по результатам обязательных энергетических обследований, а также данных энергетических паспортов, составленных по результатам добровольных энергетических обследований.

***Список использованных источников и литературы:***

[1] Велькин В.И. Возобновляемая энергетика и энергосбережение: учебник / В.И. Велькин, Я.М. Щелоков, С.Е. Щеклеин. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2020. – 312 с.

[2] Баранов А.В. Энергосбережение и энергоэффективность: учебное пособие / А.В. Баранов, Ж.А. Зарандия. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 96 с.

[3] Шахнин В.А. Методические указания для практических занятий по дисциплине «Средства и методы снижения расходования энергоносителей и потерь электроэнергии» / А.А. Шахнин. – Владимир, 2015. – 113 с.

© Л.В. Пахомова, В.В. Пахомова, В.Ю. Гуляева, 2023



*Л.В. Пахомова,  
к.т.н., доцент,  
М.А. Щербинина,  
к.т.н., доцент,  
К.С. Мочалин,  
к.т.н.,*

*Сибирский государственный  
университет водного транспорта,  
г. Новосибирск, Российская Федерация*

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ВОПРОСЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ**

**Аннотация:** в этой статье дан сравнительный анализ наиболее распространённых подходов к определению стоимости энергетического обследования; рассмотрен пример расчёта стоимости трудозатрат при проведении энергоаудита; проанализирована экономическая эффективность инвестиций в энергосберегающие мероприятия трёх наиболее важных категорий – устранение потерь в общезаводских системах энергообеспечения; утилизация потерь в технологических процессах; энергосберегающие мероприятия, требующие модернизации технологических процессов и оборудования.

**Ключевые слова:** определение стоимости обследования, нормативный подход, ресурсный подход, оценочный подход, затратный подход.

### **1. Принципы определения стоимости энергетического обследования.**

Действующие правила проведения энергетических обследований называют только источники финансирования работ: за счет средств федерального или местного бюджетов; за счёт внебюджетных источников; за счёт собственных средств. Государственных тарифов или ставок на данные услуги сегодня не существует. В большой степени из-за этого вопрос ценообразования можно отнести к ключевым в современной

практике энергоаудита.

Сегодня применяются различные подходы к определению цены энергоаудита [1]. К числу наиболее объективных, на наш взгляд, относятся следующие:

- нормативный – на основе территориальных ценников и прейскурантов с повышающими коэффициентами;
- оценочный – на основе оценки суммарного ожидаемого экономического эффекта от реализации энергосберегающих мероприятий по итогам энергетического обследования;
- затратный – на основе оценки стоимости трудозатрат и с учётом амортизации приборного парка для инструментального обследования и приемлемой нормы прибыли.

При использовании любого из этих подходов прозрачно обосновать предлагаемую цену на проведение энергетического обследования энергоаудитору, как правило, очень сложно в силу целого ряда причин. Зачастую, предлагая цену на энергетическое обследование того или иного объекта, энергоаудитор имеет о нём лишь очень общие и крайне скудные сведения: общие значения объёмов потребления топливно-энергетических ресурсов; количество зданий и сооружений; состав основного оборудования и его общее количество. Эти сведения не позволяют с достаточной степенью достоверности оценить затраты времени, сил и средств по предстоящему энергетическому обследованию. Эта ситуация усугубляется тем, что энергоаудитору необходимо объявить свою цену накануне проведения тендера, когда ещё не определены условия будущего договора и технического задания к нему. Тем не менее, каждый из подходов имеет рациональное зерно, поэтому рассмотрим их подробнее.

Для всех было бы гораздо проще, если бы определение цены происходило на основе общепринятых прейскурантов или ценников.

Многие энергоаудиторы применяют второй, ресурсный, подход, при котором стоимость энергетического обследования определяется на основе объёма и стоимости потребляемых топливно-энергетических ресурсов организации, мощности энергетического комплекса предприятия. Сравнение реальной стоимости договоров с затратами промышленных предприятий

на энергоресурсы позволяет выявить определенные закономерности. Например, по результатам анализа многочисленных обследований предприятий 12 отраслей промышленности установлено, что для малых и средних по численности и количеству потребляемых энергоресурсов предприятий стоимость энергоаудита составляет до 1% от годовых затрат предприятия на энергоресурсы. Для более крупных предприятий это значение составляет 0,2–0,5% [2].

В основе третьего подхода к определению стоимости энергоаудита лежат идентификация типа предприятия и визуальное обследования его энергоёмких подразделений и производств. На этой базе производится оценка суммарного ожидаемого экономического эффекта от реализации энергосберегающих мероприятий по итогам энергетического обследования и вычисляется стоимость энергоаудита, которая обычно составляет от 0,5 до 1,5% от годового экономического эффекта. Такой подход позволяет ориентировочно оценивать и предлагать примерную стоимость работ по энергоаудиту.

Для уточнения стоимости, по-нашему мнению, целесообразно применять четвёртый подход, широко применяемый для инжиниринговых услуг путём оценки стоимости трудозатрат на выполнение работ. В отличие от промышленного производства, где основной составляющей расходов, зачастую, являются расходы на сырьё, в энергоаудите самое ценное и затратное – специалисты. Для того, чтобы у энергоаудитора были специалисты, а для выполнения таких работ нужны высококлассные специалисты, их труд необходимо справедливо и своевременно оплачивать.

Второй серьёзной составляющей затрат являются командировочные расходы, которые по размеру сопоставимы с заработной платой специалистов.

Следует заметить, что это только затраты энергоаудитора, причём только основная их часть. Кроме того, у энергоаудиторов есть ещё очень большое число разнообразных статей расходов, начиная от аренды помещений и затрат на содержание специализированного приборного обеспечения, заканчивая затратами на расходные материалы – бумагу, например, а из самых неприятных затрат, это оплата "услуг"

различных контролирующих организаций. Правда, все эти затраты текущие и в меньшей степени влияют на стоимость конкретного договора по энергоаудиту.

Таким образом, энергетическое обследование, на настоящий момент, не может быть дешёвым мероприятием.

## **2. Эффективность инвестиций в энергосберегающие мероприятия по результатам энергетического обследования.**

Безусловно, косвенное влияние на стоимость энергетического обследования оказывает эффективность инвестиций в энергосберегающие программы, формируемые по его итогам. Энергоаудит, как инструмент снижения затрат предприятия, должен окупаться, а это значит, что его цена не должна превышать стоимость предмета обследования. Тем не менее, и такое случается. В рекомендациях специалистов указывается, что расходы, необходимые для обследования, должны покрываться экономией энергоресурсов и финансовых средств, затрачиваемых на приобретение энергоресурсов. По представленным данным следует, что экономическая эффективность обследования составляет величину порядка 2–4 руб. на 1 руб. вложений, а энергетическая эффективность, соответственно, 3–6% от потребляемых ресурсов. Причем, чем больше на предприятии технологического топливо– и теплотребляющего оборудования, тем выше эффективность снижения энергозатрат.

Анализ ситуации на ряде разноплановых предприятий показывает, что можно выделить три группы энергосберегающих мероприятий, обычно рекомендуемых энергоаудиторами: устранение потерь в общезаводских системах энергообеспечения; утилизация потерь в технологических процессах; энергосберегающие мероприятия, требующие модернизации технологических процессов и оборудования. Возможности экономии энергоресурсов по каждой группе соизмеримы, однако эффективность инвестиций в энергосберегающие мероприятия различна.

Мероприятия первой группы носят в основном организационно-технический характер и требуют минимальных затрат, т.к. их проведение, как правило, возможно силами самого предприятия. Утилизация потерь в технологических

процессах требует более серьезных затрат, сроки окупаемости инвестиций составляют 1-2 года. Наиболее капиталоемкие мероприятия, требующие модернизации технологических процессов и оборудования. Сроки окупаемости инвестиций колеблются от 1.5-2 лет до 4-5 лет. Качественная, усредненная картина эффективности инвестиций в энергосберегающие программы по итогам энергетического обследования представлена на рис.1.

На начальном этапе работ по повышению энергоэффективности основные усилия энергоаудиторов должны быть направлены на определение источников потерь в общезаводских системах и разработку программ первоочередных организационно-технических мероприятий с минимальными затратами и максимальной эффективностью инвестиций.

Предложения по реализации потенциала энергосбережения во второй и третьей группах на этом этапе могут носить концептуальный характер и являться предметом перспективной программы и стратегии дальнейшей деятельности учреждения и энергоаудиторской компании.



Рисунок 1 – Эффективность инвестиций в энергосберегающие мероприятия

***Список использованных источников и литературы:***

[1] Пилипенко Н.В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей: учебное пособие / Н.В. Пилипенко, И.А. Сиваков. – СПб: НИУ ИТМО, 2013. – 274 с.

[2] Данилов Н.И. Основы энергосбережения: учебник / Н.И. Данилов, Я.М. Щелоков; под ред. Н.И. Данилова. Екатеринбург: ГУ СО «Институт энергосбережения», 2008. – 526 с.

© Л.В. Пахомова, М.А. Щербинина, К.С. Мочалин, 2023

## **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Т.В. Диль-Илларионова,**  
к.п.н., доц., заведующий кафедрой  
дошкольного и начального образования  
e-mail: [saxenadil@mail.ru](mailto:saxenadil@mail.ru),  
Орский гуманитарно-технологический  
институт (филиал) ОГУ,  
г. Орск, Российская Федерация

### **К ВОПРОСУ УПРАВЛЕНИЯ ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ДОШКОЛЬНИКОВ**

**Аннотация:** в статье раскрываются некоторые аспекты проблемы развития игровой деятельности у детей дошкольного возраста; рассматриваются способы передачи игровой культуры, комплексный метод руководства игрой и особенности формирования различных способов построения игры.

**Ключевые слова:** игра, развитие игры, игровые умения, дошкольное образование.

Федеральный государственный стандарт дошкольного образования ведущим принципом реализации воспитательно-образовательной работы с дошкольниками признает принцип поддержки и разнообразия детства и важность становления субъектной позиции ребенка в разных видах деятельности и амплификацию развития, как обогащения детского развития в деятельности. Развитие инициативы, самостоятельности, творческой активности наилучшим образом осуществляется в игре [3].

Игре принадлежит фундаментальная роль в развитии психики ребенка. Она имеет субъективное и объективное значение. Субъективное значение игровой деятельности определяется ее мотивом, непосредственным побуждением к игре. В игре ребенок свободен в своих творческих проявлениях, воображаемая ситуация позволяет ему действовать как взрослый, создавать любые условия, реализовать различные желания, управлять вещами, быть тем, кем он себя воображает.

Игра имеет также и объективное значение, выражающееся в функциях игры в гармоничном развитии ребенка. Игра пронизывает все виды организованной деятельности в ДОО и выступает формой организации образовательного процесса и сферой детской жизнедеятельности. В игре ребенок познает окружающий мир, знакомится с профессиональной деятельностью взрослых, учится общаться со сверстниками и получает опыт произвольного поведения.

К сожалению, в настоящее время можно констатировать явление депривации игровой деятельности. Доминирование занятий как дидактической формы учебной деятельности оставляет недостаточно времени для игры. К тому же, многие взрослые, в том числе и родители, не дооценивают значение игры, не видят ее отсроченного результата и новообразований в психике ребенка, предпочитают кружки и предшкольную подготовку совместным играм.

Традиционно игровая культура передавалась в разновозрастной группе семейных или дворовых объединений. Сейчас пространство для игры намного сократилось, дети не играют во дворах и семьях, технологизация, гаджетозависимость закрывают для ребенка мир игровых отношений.

Соответственно задача педагога заключается в том, чтобы научить ребенка играть, вызвать интерес к игре. Он должен выступать партнером по игровой деятельности и выступать носителем способов построения игры, мотивировать, сотрудничать, учить детей общаться и играть вместе.

Дошкольная педагогика определяет разные подходы по управлению сюжетными играми. Комплексный метод управления сюжетными играми, который был разработан С.Л. Новоселовой, Е.В. Звoryгиной [1].

Этот метод включает в себя 4 компонента:

1. Расширение их представлений об окружающем мире.

В игре передаются определенные знания, формируются представления по созданию игрового сюжета, игровых действий с предметами. Необходимы соответствующие условия перехода полученных знаний и представлений в игры самостоятельного и творческого характера. Методы и приемы педагогического



воздействия связаны с игровыми образами, ситуациями на занятиях в игровой форме. Дидактический материал игры с учебными целями полностью подчинен игровой форме. Методика предусматривает активную деятельность детей в процессе наблюдения.

## 2. Обогащение игрового опыта детей.

Для обогащения игрового опыта воспитатель учит детей делиться своими впечатлениями об окружающем, вырабатывает способы решения обозначенных игровых задач. С развитием игрового опыта у дошкольников меняются и игровые действия с игрушками обобщенного характера. В совместных играх взрослого с детьми им предлагают предметы-заместители. Педагог демонстрирует, как один предмет-заместитель можно применить в различных значениях вместо игрушек, которые не нашли. Формирование у детей игровых действий с воображаемыми предметами развивает признаки мышления, воображения и речи.

## 3. Создание развивающей предметной среды.

Развивающая предметно-пространственная среда содержит материальные объекты для моделирования игровых ситуаций и создает условия для творческой деятельности. Игровая среда стимулирует детскую активность и инициативность. Игровое оборудование разнообразно и легко трансформируется для участия детей в создании и обновлении игровой среды. В него входит крупное игровое оборудование, организующее игровое поле, игрушки разного вида (образные, технические, народные, театрализованные, строительные и др.), игровая атрибутика разного вида, игровой материал. Грамотное использование модульных вариантов, предметов-заместителей, образных игрушек, а также игрушек-самоделок способствует развитию детских игровых замыслов.

## 4. Активизация игрового общения воспитателя с детьми.

Воспитатель наблюдает за играющими, чтобы учитывать индивидуальные особенности каждого дошкольника в процессе игры и определить задачи обучения. Именно в процессе общения с играющими детьми, решаются задачи воспитательного характера по переносу игровых действий во всевозможные игровые ситуации.

В концепции Н.Я. Михайленко и Н.А. Коротковой, утверждается, что сюжетная игра требует обучения пониманию специфики детской игры, представлению развивающего значения игры, пониманию игровых методов [2].

Успешное овладение игровой деятельностью формируют детские игровые умения, в качестве преобладающего способа построения игры, учитывая замысел условных действий с предметами, ролевых диалогов, комбинации непохожих ситуаций. Возрастной детский диапазон 1,5-3 года позволяет внедрять условные действия с игрушками и предметами-заместителями, выстраивать тем самым аналогию, взаимодействовать со сверстниками. В 3-5 лет дети в состоянии последовательно менять игровые роли, реализует их через действия с предметами, вступая во взаимодействие с партнерами по игре. В 5-7 лет дети могут фиксировать события, комбинировать по своему замыслу, создавать собственные сюжеты и реализовывать игры число в словесном плане как игру-придумку.

В совместных играх воспитатель демонстрирует детям, как можно лучше договориться, распределить роли, каким образом при помощи развития сюжета удовлетворить пожелания всех желающих принять участие в игровой деятельности. Применяя ролевые возможности участника игры, он привлекает детей к творчеству, к трансформации игровой обстановки.

### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Игра дошкольника: учебное пособие / ред. С.Л. Новоселовой. – М.: Просвещение, 1989. – 286 с. – ISBN 5-09-001125-7.

[2] Михайленко М.Я., Короткова Н.Я Организация сюжетной игры в детском саду: М. Педагогика. – 96 с. – ISBN 978-5-904347-03-1.

[3] Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования. – М.: УЦ «Перспектива», 2014. – 32 с. – ISBN 978-5-98594-479-2.

© Т.В. Диль-Илларионова, 2023

**В.С. Маркина,**  
заведующий,  
*e-mail: markina\_valja@mail.ru,*  
МДОАУ №20 г. Оренбурга,  
г. Оренбург, Российская Федерация,

**Н.В. Пикалова,**  
заместитель заведующего,  
*e-mail: oren.pchela@yandex.ru,*  
МДОАУ №20 г. Оренбурга,  
г. Оренбург, Российская Федерация,

**Т.В. Диль-Илларионова,**  
к.п.н., доц., заведующий кафедрой  
дошкольного и начального образования  
*e-mail: saxenadil@mail.ru,*  
Орский гуманитарно-технологический  
институт (филиал) ОГУ,  
г. Орск, Российская Федерация

## **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ КАК ПРОЦЕСС ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ: ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ**

**Аннотация:** в статье раскрывается опыт использования современных педагогических инноваций. Раскрывается процесс организации и проведения сетевого взаимодействия с образовательными учреждениями, реализации проекта по благоустройству территории детского сада и способы использования QR-кодов в воспитательно-образовательном процессе.

**Ключевые слова:** дошкольное образование, инновации, качество дошкольного образования, сетевое взаимодействие.

На современном этапе развития дошкольного образования происходят значительные изменения: обогащается содержание образования, акцент делается на развитии инициативы и поддержке детской самостоятельности в разных видах деятельности. В этих изменяющихся условиях необходимо

ориентироваться в многообразии педагогических инноваций и активно внедрять их в воспитательно-образовательный процесс [2].

Педагогические инновации понимаются как нововведения в педагогической системе, улучшающие и течение процесса образования и воспитания, и его результаты. Такие нововведения могут быть направлены на содержание, условия, технологии, результаты образовательной деятельности.

Одной из современных и высокоэффективных инноваций, к которой в последнее время все чаще прибегают образовательные организации, является сетевое взаимодействие. Сетевое взаимодействие используется для реализации образовательной программы посредством использования материально-технических ресурсов других учреждений [1].

МДОАУ №20 г. Оренбурга стал участником сетевого образовательного события всероссийского уровня с проектом «Дети – детям», который был приурочен ко Дню народного единства и направлен на изучение традиций, культуры и условий проживания детей в других регионах России.

Участниками и единомышленниками этого события стали несколько детских садов из разных уголков нашей страны (Ростовская область, Ставропольский край, Московская область, Башкортостан, Чукотский автономный округ, Республика Татарстан и др.).

Согласно проектному замыслу каждый участник подготовил 5 заданий:

- 1) визитная карточка детского сада;
- 2) виртуальная экскурсия, где дети, выступая в роли репортеров, рассказывали о достопримечательностях и самых интересных местах родного края;
- 3) народные игры, когда дети не только презентовали игру, но и самостоятельно рассказывали о ее правилах сверстникам из других городов;
- 4) видеоролик, где необходимо было показать процесс приготовления национального блюда;
- 5) дефиле детей в национальных костюмах и музыкальный концертный номер.

По мере готовности все задания выкладывались в

специально созданную организатором Google-таблицу. Таким образом, все материалы этого виртуального сборника стали доступны для скачивания и использования в практической работе с детьми.

Обзор наиболее ярких событий проекта проводился на страничке детского сада и страничках педагогов в социальных сетях, транслировался в родительских чатах. Также нами были проведены прямые эфиры с организаторами мероприятия и участниками, где педагоги и дети смогли пообщаться в онлайн формате и обменяться своими впечатлениями.

Результатами участия в данном мероприятии стали не только положительные эмоции и банк практических материалов, которые можно и в дальнейшем использовать в работе, но также обогащение профессионального опыта педагогов.

Также МДОАУ №20 г. Оренбурга приняло участие во всероссийском конкурсе креативных проектов и идей по развитию социальной инфраструктуры «НЕОТЕРРА». Наш проект «Территория детства» был отмечен дипломом II степени.

Инициативной группой был разработан план действий по благоустройству территории по направлениям: озеленение, оформление образовательных объектов, организация эстетического окружения.

Для достижения цели мы объявили экологические акции «Посади свое дерево» и «Я сам посажу цветок», разместили яркие объявления при входе в группы, в родительских чатах, на сайте детского сада, распространили флаеры, использовали звуковое оповещение, где в стихотворной форме призывали детей и родителей к участию в проекте. В ходе мероприятия записывались музыкальные видеоролики, была организована фотовыставка, опубликована статья в газете «Оренбургская сударыня», делались публикации в социальных сетях, все участники получили сертификаты экологической акции.

Результатами проекта стали 100 саженцев разных деревьев и кустарников, высаженные за время акции «Посади свое дерево», 540 цветов только в этом году было высажено за время акции «Я сам посажу цветок», 16 образовательных объектов (метеостанция, огород, мир насекомых, привал туриста, пасека, муравейник, грибная поляна, музыка ветра,

бахча, птичий двор (домашние птицы), ежиная тропа, зеленая аптека, тропа здоровья, автогородок, детские классики, птичий городок).

Большая часть работы, как по озеленению, так и по созданию образовательных и декоративных объектов на территории, выполнена руками участников проекта, что делает их уникальными и интересными для детей, а территорию детского сада – узнаваемой и не похожей на другие.

Еще одно направление – это использование в работе технологии QR -кодов. QR-код (в переводе с английского (quickresponse) означает «быстрый отклик») – это матричный код, который представляет собой миниатюрный носитель информации, зашифровать в котором можно самые разные данные (ссылку на сайт, изображение (видео или фото), аудиофайл, текст, анкета и др.).

В совместной деятельности с детьми QR-коды выступают как мотивирующий и познавательный элемент. Их можно использовать для закодированных заданий или наоборот, ответов. QR-коды гармонично вписываются в образовательную среду, как в помещении, так и на прогулке, например, зашифровав аудиофайл можно даже в солнечный день послушать с детьми шум дождя. Также можно закодировать ссылки, которые направят детей на образовательный сайт с информацией, помогающий решить определенную задачу.

В методической работе с педагогами QR-код можно использовать при проведении методических часов и педсоветов, в том числе для проведения опросов, получения обратной связи от педагогов, при составлении электронной библиотеки. Информацию, «упакованную» в QR-коде мы предлагаем и родителям.

### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Солнцева О.В. Мотивация и организация образовательной деятельности в детском саду: учебное пособие для вузов / О.В. Солнцева. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 97 с. – ISBN 978-5-534-13956-3

[2] Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования. – М.: УЦ «Перспектива»,

2014. – 32 с. – ISBN 978-5-98594-479-2.

© *В.С.Маркина, Н.В. Пикалова, Т.В. Диль-Илларионова, 2023*

**В.И. Никонов,**  
к.п.н., доц.,  
e-mail: [nikonov.vi@gtsolifk.ru](mailto:nikonov.vi@gtsolifk.ru)  
Российский университет спорта (ГЦОЛИФК),  
г. Москва, Российская Федерация

## **СТАНОВЛЕНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА ПРЫГУНОВ С ШЕСТОМ**

**Аннотация:** на заре развития прыжков с шестом, трудности в достижении высоких результатов, спортсменам доставлял узкий ассортимент выбора спортивного снаряда для преодоления планки. Деревянные шесты были неудобными, достаточно тяжёлыми и подверженными серьезным воздействиям климатических условий, они могли прослужить от силы 2 сезона. Так же они все время ломались и доставляли серьёзные неудобства и травмы спортсменам. Сюда же можно отнести целый “ритуал” индивидуального подбора шеста. Подбор этот обуславливался ростом и весом спортсмена. Чем спортсмен выше, тем он выше может держаться за шест, тем длиннее сам снаряд. Исходя из сказанного, можно проложить прямую связь между материалом, из которого выполнен шест и техникой выполнения данного упражнения. Техника прыжка начала свои изменения с заменой деревянных, тяжёлых и неудобных шестов на бамбуковые. Они были легче и прочнее. В связи с этим стала меняться скорость разбега при несении шеста, что способствовало улучшению выполнения прыжка за счёт скорости. Спортсмены стали использовать отвалы (группировка в висе) для преодоления планки. С замены бамбукового шеста на металлический рекорд вырос всего на 3 см. Связано это с недостаточной эластичностью шеста. Но техника все же претерпела некоторые изменения в связи с более высокой износостойкостью и жесткостью металлического шеста. Их вес, который был тяжелее бамбуковых, компенсировался жесткой и быстрой работой шеста во время выполнения прыжка. Спортсмен мог увереннее делать мах всем телом, не боясь, что шест сломается, так же, появилась динамика в подтягивании на руках и уходе от планки.



Появление пластиковых шестов перевернуло представление о прыжках. Относительно легкий вес по сравнению с металлическими предшественниками, регулируемая длина, сила упругости (жесткости), и появление эластичности заставили спортсменов и тренеров пересмотреть возможные вариации выполнения упражнения для поиска максимально эффективного способа использования свойств новых шестов. Технологический прогресс в области изготовления инвентаря, используемого в таком виде легкой атлетики, как прыжок с шестом, способствовал появлению ряда изменений. Серьезные изменения коснулись легкоатлетического шеста как спортивного снаряда. Изменился материал и технология изготовления шеста, что в свою очередь оказало сильное влияние на формирование технического мастерства прыгунов.

Изменения коснулись как самой техники прыжка с шестом, так и способствовали появлению новых методов подготовки. Роль разбега и высоты хвата значительно возросли. Благодаря эластичным свойствам новых шестов, появилась возможность использовать кинетическую энергию разбега и отталкивания более грамотно и эффективно. «Вход» – (постановка шеста в упор) стал выполняться по дуге (изгиб шеста), отвал во время виса на шесте стал выполняться более выраженно, активным махом толчковой ногой, перестал использоваться элемент подтягивания на руках для того, чтобы не разгружать согнутый шест, находящийся под давлением спортсмена, стало более заметным присутствие ярко выраженных гимнастических элементов. Изменения, в технике прыжка, заставили спортсменов и тренеров по-другому подойти к тренировочному процессу. Использование гимнастических элементов стало одним из важных нововведений в подготовке прыгунов. На сегодняшний день у спортсменов имеется достаточно большой выбор спортивного инвентаря, который в свою очередь способствует формированию той или иной техники прыжка. Технологический прогресс также повлиял на модификацию оборудования, которое используется во время тренировочного и соревновательного процессов.

**Ключевые слова:** технологический процесс, прыжок с

шестом, техника, пластиковый шест, тренировочный процесс.

**Цель исследования:** доказать, что материал изготовления легкоатлетического шеста влияет на формирование технического мастерства прыгунов.

**Предмет исследования** – процесс совершенствования техники прыжка с шестом, вызванный изменениями материала изготовления современного шеста.

**Рабочая гипотеза:**

Предполагалось, что изучение изменений в технической составляющей прыжка с шестом, связанные с разной степенью эластичных качеств современных шестов, позволит оптимизировать процесс подготовки прыгунов.

**Научная новизна:**

Проведен всесторонний анализ тренировочной и соревновательной деятельности прыгунов для выявления зависимости техники прыжка от используемого снаряда.

**Практическая значимость** состоит в том, что на основе полученных данных будут разработаны практические рекомендации для тренировочного процесса прыгунов с шестом высокой квалификации.

**Задачи исследования:**

1. Изучить особенности развития шеста, как спортивного снаряда и связанные с этим, изменения в техники прыжка с шестом.

2. Провести сравнительный анализ техник прыжка с шестом, на современных шестах из разных композитных материалов.

3. Определить необходимые направления в тренировочной деятельности связанные с освоением техники прыжка на шестах с разной степенью упругости (жесткости), изготовленных из разных композитных материалов и по разным технологиям.

**Эволюция использования шеста как спортивного снаряда.**

Примерно в 1866 году шест впервые стал использоваться в качестве спортивного снаряда, который предназначался для преодоления планки. Эластичных шестов, в то время не было, как и достаточно хорошей опоры, под ногами спортсменов в

виде резинового покрытия, бегать им приходилось по грунту, что влияло на сцепление с поверхностью опоры, и набору начальной скорости, непосредственно для отталкивания.

Революционным прорывным в прыжках оказался 1960 год. На Олимпийских играх в Риме впервые в истории этого вида были представлены первые образцы пластиковых шестов. Материал получил название фиброгласс. Основным нововведением и преимуществом над прошлыми моделями стала эластичность и способность накапливать кинетическую энергию, что позволило достичь небывалых результатов для того времени.

Благодаря этим шестам, рекорд мира вырос с 4,80м до 6,20м (Арманд Дуплантис 2022г). Техника прыжка, с появлением такой инновации, была подвергнута немедленным изменениям, и более сложному подходу спортсмена к выполнению скоростно-силовой и гимнастической подготовки. Современные шесты принято считать высокотехнологичными, композитными снарядами. Появились новые понятия, используемые для определения силы упругости шеста (жесткость и твердость).

Усовершенствовался принцип индивидуального подбора снаряда спортсменом, который позволяет с большей точностью подобрать снаряд для каждой высоты, каждого разбега, разной степени подготовленности, а также в зависимости от веса и роста спортсмена, которые влияют на высоту хвата.

Роль разбега и высоты хвата значительно возросли. Благодаря эластичным свойствам новых шестов, появилась возможность более грамотно и эффективно использовать кинетическую энергию разбега и отталкивания. Отвал во время виса на шесте стал выполняться более выразительно, активным махом толчковой ногой. Спортсмены перестали использовать элемент подтягивания на руках для того, чтобы не разгрузить согнутый шест, находящийся под давлением спортсмена. Гимнастические элементы, стали более заметными. Все эти нововведения в техническую составляющую прыжка вынудили по-другому подойти к подготовительному процессу спортсменов. Использование гимнастических элементов стало одним из важных нововведений в подготовке прыгунов.

Современная техника опорно-полетной фазы прыжка с шестом выглядит следующим образом (рис. 1), [1].

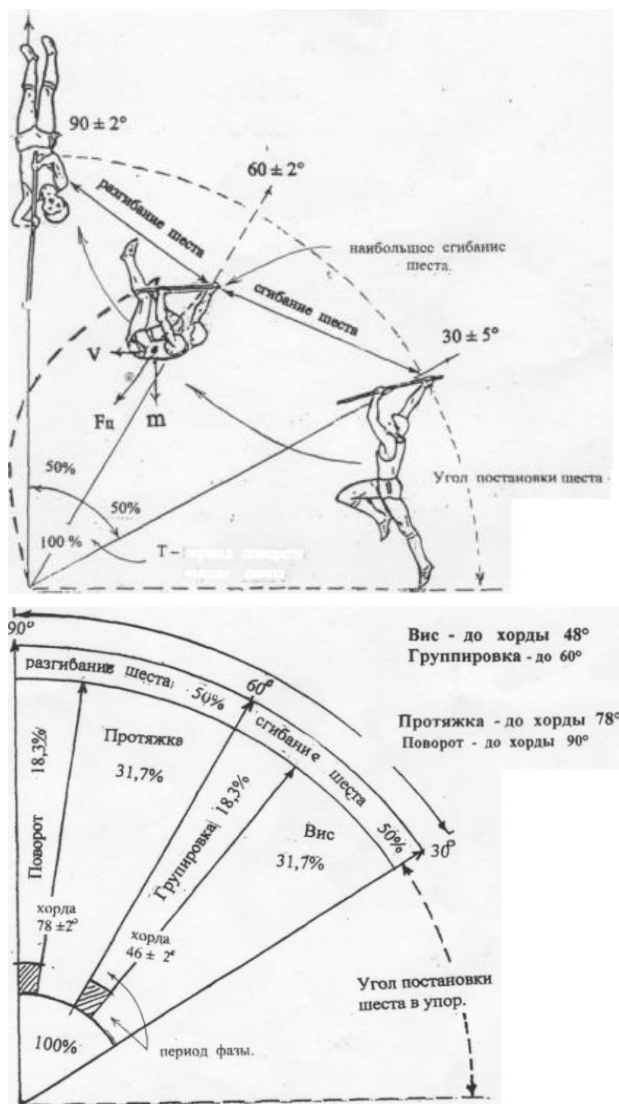


Рисунок 1 – Схема опорно-полётной фазы прыжка с шестом

Эластичность повлияла так же на несение шеста во время разбега. С появлением дуги (изгиба шеста) несение шеста стало одним из важных элементов самого прыжка.

Все эти нововведения позволили прыгунам совершенствовать свою технику и мастерство более 35 лет, и столько же улучшать мировые рекорды.

На сегодняшний день высота, которую способен преодолеть прыгун с шестом измеряется за 6-ти метровой отметкой. По данным расчётов японских аналитиков, в момент установления рекорда в 6,16 м. Французский прыгун с шестом Рено Лавиллени, имел запас прыжка еще минимум на 20 см, что говорит о том, что это далеко не предел в установлении еще более высоких результатов с использованием фиберглассовых шестов.

В свою очередь не эластичные шесты требовали от спортсмена высокого уровня физической подготовки, в то время как шесты, обладающие эластичными свойствами, больше сопряжены с гимнастикой и акробатикой. В современном прыжке с шестом, считается неуместным подтягивание, так как данное действие разгружает снаряд, что в свою очередь влечёт за собой преждевременное разгибание шеста и потерю кинетической энергии. Такое действие часто приводит к неудачной попытке в лучшем случае, в худшем к последствиям, ведущим к травмированию спортсмена.

Современный шест, обладает эластичными свойствами, что даёт возможность спортсмену использовать изгиб шеста для придания себе ускорения вверх, что способствует значительному приросту результата.

#### **Различия хода хорды шеста.**

Основываясь на знаниях о видах современного шеста, в частности о возможностях компонентов, которые входят в состав изготовления, можно разделить их на 2 типа:

- Фиберглассовый шест
- Карбоновый шест (шест, в состав которого входит карбон)

Карбон – это углепластик, который в свою очередь является полимерным композитным материалом из переплетённых нитей углеродного волокна, расположенных в

матрице из полимерных смол.

Плотность – от 1450 кг/м<sup>3</sup> до 2000 кг/м<sup>3</sup>. Материалы отличаются высокой прочностью, жёсткостью и малой массой.

Фиберглассовые шесты тяжелее. Сила упругости (жесткости) меньше, чем у карбоновых шестов, что даёт больше времени спортсмену для того, чтобы совершить группировку и протягивание по шесту вверх, в то время как карбоновые шесты жестче на входе и разгибание происходит быстрее, чем на фиберглассовом шесте. Единственным преимуществом является легкий вес и диаметр самого шеста, в отличие от фиберглассового. Однако большинство рекордов мира были поставлены именно с использованием фиберглассового снаряда. Исходя из этого, можно сделать вывод, что за счет своей лёгкости карбоновый шест облегчает несение шеста во время разбега, но увеличенная жёсткость оказывает значительное сопротивление при выполнении “входа”. Фиберглассовый шест нести сложнее и у него шире обхват, вызывающий некоторые неудобства, но он является более податливым во время “входа” [1].

На (рис. 2) можно наблюдать различия хода хорды шеста, связанные как раз со свойствами шестов, описанными выше. Естественно и техника прыжка с шестом на разных шестах отличается друг от друга.

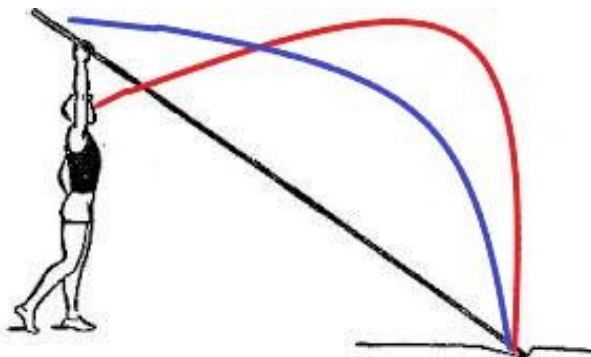


Рисунок 2 – Различные варианты движения хорды шеста.  
(синий – карбоновый шест; красный – фиберглассовый шест)

А также меняются и усилия спортсмена, направленные на сгибание шеста и выполнение опорно-полётной части прыжка с шестом. Внезапный переход спортсмена с одной модели на другую, без предварительной переподготовки может привести к нежелательным последствиям. Рассматривая части опорно-полетной фазы прыжка с фиберглассовым шестом (рис. 1) видно, что части, направленные на сгибание шеста, то есть придания ему кинетической энергии спортсмена (вис и группировка), которая измеряется в градусах поворота хорды шеста, равны частям, направленным на разгибание шеста (протяжка и преодоление планки). То есть сила воздействия равна силе противодействия ( $F_1=F_2$ ), что вписывается в характеристику 2-го закона Ньютона. Спортсмен, выдерживающий данное положение имеет все шансы на высокие прыжки. Спортсмен в тренировочном процессе закрепляет данную технику, повторяя ее раз за разом [1, 2].

На (рис. 2) видны различия в изгибе шеста, а также опрос спортсменов показал, что имеются различия в прикладываемых усилиях для передачи кинетической энергии от спортсмена шесту. Стрела прогиба на карбоновом шесте заметно меньше чем у фиберглассового шеста, что приводит к совершенно другим техническим аспектам.

При переходе с одного вида снаряда на другой, следует обратить внимание на упражнения, выполняемые спортсменом для оптимизации технической составляющей прыжка, а также аспект силовой подготовки, так как различия между единицами жесткости, в которых измеряется жесткость шеста, является достаточно существенной. Ещё одной особенностью перехода с фиберглассового шеста на карбоновый является изменение длины разбега, скорости выполнения упражнения в фазе “виса”. Таким образом, карбоновые шесты выталкивают вверх быстрее, чем фиберглассовые. Все эти немаловажные изменения зачастую приводят к ухудшению либо улучшению спортивного результата, связанные с некоторыми корректировками и изменениями в технической составляющей прыгунов высокой квалификации. Физическая подготовка при такой смене также должна различаться. Это так же связано с разными факторами, касаемо материала изготовления шеста [2, 3].

На основе исследований были сделаны следующие **выводы:**

1. Были изучены особенности развития шеста, как спортивного снаряда и связанные с этим изменения в технике прыжка с шестом.

При использовании различных видов легкоатлетических шестов, необходимо использовать знания, полученные в данной работе об их структуре строения и физическо-механических свойствах, следует грамотно строить тренировочный процесс, делая упор на те или иные физические качества, так как карбоновый шест требует больше физической силы, а фиброгласовый – большего проявления скоростно-силовых качеств.

2. Выявлены особенности современной техники прыжка с шестом и динамика ее развития. Основываясь на данных, которые были получены в ходе данного исследования, следует обратить внимание на выбор снаряда, предпочтительного для спортсмена. Некоторые спортсмены предпочитают использовать карбоновый шест, ввиду своих физических качеств, а другие предпочитают использовать фиброгласовый шест, исходя из своих скоростно-силовых качеств. Следует отметить, что при работе с карбоновым шестом следует выполнять соревновательное упражнение, соблюдая оптимальную скорость выполнения прыжка, так как выталкивающее свойство шеста высокое за счёт жесткости.

#### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Никонов В.И. Структура опорно-полётной части прыжка с шестом /В.И. Никонов, И.И. Никонов, Н.Н. Чесноков// Наука – лёгкой атлетике. Сборник науч. труд. каф. л. атлетики ИФК Адыгейский Гос. универ. – Майкоп; 2009. – С. 159-167.

[2] Никонов В.И. Тренировка день за днём: на примере прыжка с шестом. Развитие физических качеств. (Методическое пособие). / В.И. Никонов, И.И. Никонов // Рос. гос. универ. физ. Культуры и спорта. – М., 2005. – С. 76.

[3] Никонов В.И. Взаимосвязь технической и физической подготовки в прыжках с шестом у женщин. / В.И. Никонов, Н.Н. Чесноков // Теория и практика физической культуры. – 2012. –



№7. – С. 66.

© *В.И. Никонов, 2023*

## **МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

*А.Д. Лазарева,  
студент 6 курса  
напр. «Медицинские науки»,  
e-mail: sun12sanya@gmail.com,  
науч. рук.: Н.М. Ноумех,  
МГУ им. Н.П. Огарева,  
г. Саранск, Российская Федерация*

### **ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ ПО ГЕМОРРАГИЧЕСКОМУ ТИПУ АССОЦИИРОВАННОГО НОВОЙ КОРОНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ**

**Аннотация:** острое нарушение мозгового кровообращения по геморрагическому типу является важной медико-социальной проблемой, что обусловлено его высокой долей в структуре заболеваемости и смертности населения, значительными показателями временной нетрудоспособности и первичной инвалидности. Геморрагический инсульт составляет 10-15% от всех видов нарушения мозгового кровообращения и охватывает большую группу заболеваний, сопровождающихся кровоизлиянием в мозг или его оболочки.

Наличие сопутствующего заболевания, как COVID-19, отягощает процесс реконвалесценции.

Целью исследования является выявление характерных особенностей в патогенезе, клинике и лечении геморрагического инсульта в классическом варианте при осложнении новой коронавирусной инфекцией.

**Ключевые слова:** геморрагический инсульт, ГИ, новая коронавирусная инфекция, ОНМК, COVID-19, острое нарушение мозгового кровообращения.

#### **Введение.**

Острое нарушение мозгового кровообращения по геморрагическому типу является важной медико-социальной

проблемой, что обусловлено высокой долей в структуре заболеваемости и смертности населения, значительными показателями временной нетрудоспособности и первичной инвалидности. Геморрагический инсульт составляет 10-15% от всех видов острого нарушения мозгового кровообращения и охватывает большую группу заболеваний, сопровождающихся критической ишемией головного мозга [1].

Геморрагический инсульт, осложненный новой коронавирусной инфекцией, проявляется отрицательной динамикой процесса реконвалесценции. Коронавирусы обладают тропностью к альвеоцита в связи с высокой экспрессией гена AGE 2 на мембране. При недостаточности гуморального звена иммунной защиты, коронавирусы способны проникать через гематоэнцефалический барьер и вызывать повреждения сосудов микроциркуляции, усугубляя ишемические процессы в клетках головного мозга.

#### **Материал и методы исследования.**

С целью изучения статистики, было рассмотрено 50 историй болезни с диагнозами: ОНМК по геморрагическому типу и ОНМК по геморрагическому типу, осложненный COVID-19.

Материалом для исследования и изучения вопроса являются истории болезни пациентов, находившихся в стационаре в период с 21.05.2021 по 26.02.2022 года.

Исходя из данных архивов медицинских учреждений, работающих в условиях пандемии, была проведена корреляционная связь между течением заболевания и лечения в условиях стационара.

Данные, полученные из архива ГБУЗ РМ “РКБ №4”, показали, что 25 пациентов с геморрагическим инсультом классического течения в период пандемии, с перенесенной ранее новой коронавирусной инфекцией, не имеют осложнений во время лечения. Терапия проводилась согласно установленным регламентам: на основе клинических рекомендаций, а также переносимости пациентом определенных лекарственных препаратов.

Учитывая патогенез геморрагического инсульта, лечение ОНМК по геморрагическому типу, ассоциированному COVID-

19 инфекцией, было скорректировано у 25 пациентов.

В лечении геморрагического инсульта использование прямых антикоагулянтов запрещено, в связи с риском развития повторного кровоизлияния. Осложнение основного заболевания новой коронавирусной инфекцией подразумевает использование антикоагулянтов, для профилактики тромбообразования [17,18]. Диагностические исследования, показали изменения в коагулограмме. Из анализов гемостаза получены усредненные значения показателей: МНО (2,30), АЧТВ (46,23 сек), ПТИ (61,33%) (таб. 1), что дало возможность ввести пациентам антикоагулянт с низкомолекулярный гепарином – Эноксапарин. В отличие от нефракционного стандартного гепарина антиагрегантная активность выражена сильнее, чем антикоагулянтная активность. При тщательном надзоре за больными, отмечено отсутствие повторных кровоизлияний и гипокоагуляции.

Таблица 1 – Показатели коагулограммы.

	Норма	ОНМК		ОНМК ассоциированный COVID-19	
		Среднее значение	Стандартное отклонение	Среднее значение	Стандартное отклонение
АЧТВ (сек)	24-35	36,71	1,20	46,23	8,34
МНО	0,82-1,18	1,03	0,24	2,30	0,66
ПТИ %	80-120	92,50	15,99	61,33	32,07
Фибриноген г/л	5,9-11,7	5,92	1,07	4,49	0,44
ТВ сек	11-17	17,77	2,25	12,54	0,95
ПТВ сек	11-15	12,94	1,80	12,94	1,81
ПТО	0,10-0,15	1,06	0,02	1,31	0,15

### **Патогенез.**

Первопричиной развития геморрагического инсульта является гематома, возникшая в результате перенесенных заболеваний, таких как гипертоническая болезнь, атеросклероз, опухоли мозга, наличие мелких аневризм сосудов мозга [1,2].

Кровоизлияния могут локализоваться в структурах:

- Полушария головного мозга.
- Ствол мозга.
- Мозжечок.

При геморрагическом инсульте, возникшем вследствие гипертонической болезни, сосудистая стенка подвергается гиалинизации. [1,2]. Постоянные перепады АД приводят к разрыву стенки сосуда.

При атеросклеротическом происхождении холестерина откладывается в стенке сосудов, что приводит к сужению их просвета.

Вторым вариантом развития ГИ является диапедезное пропитывание. Встречается редко, вследствие системных изменений сосудистой стенки и увеличения ее проницаемости [1-3]. Имеют небольшие размеры и располагаются в таламусе или варолиевом мосту [1-3].

Экспрессия рецепторов ангиотензинпревращающего фермента (АСЕ2) на глиальных клетках, и нейронах центральной нервной системы, действует на мозг, который становится потенциальной мишенью COVID-19, как и легкие [4].

Известна теория, что у пациентов, имеющих COVID-19, в крови повышен D-димер, который может выступать источником эмболии сосудов [4,5]. Согласно Леллапи и др. [11], существует высокая корреляция между ослабленной сосудистой системой и тяжелой инфекцией COVID-19 [11].

Новая коронавирусная инфекция влияет на свертывание крови, вызывая дисфункцию эндотелия, аномалии клеток крови и воспалительные процессы, которые являются признаками протромботического дебюта. В крови отмечается высокий уровень D-димеров, продуктов деградации тромбина и фибрина, тромбоцитопения и длительное время свертывания крови, что

приводит к тромбозу, сосудистой окклюзии и гипоксии [8,9]. Развитие коагулопатии и венозной тромбоэмболии встречаются у пациентов отделения интенсивной терапии [8,10]. Согласно исследованию Клока [4-6], чрезмерное воспаление, гипоксия, иммобилизация и диффузная внутрисосудистая коагуляция предрасполагают к повышенному риску тромбососудистого образования, достигающего до 31% среди пациентов отделения интенсивной терапии с COVID-19. У большинства пациентов с инсультом могут уже быть основные факторы риска цереброваскулярного мозга (гипертония, гиперлипидемия, сахарный диабет, курение или предыдущий инсульт) [4,7]. Воздействие самой инфекции или ненадлежащая реакция хозяина, приводит к возникновению цереброваскулярных изменений у критически больных пациентов с сопутствующими заболеваниями.[11]

#### **Клиническая картина.**

Классическое течение ОНМК по геморрагическому типу:

25 пациентов предъявляют жалобы на общемозговые расстройства, менингеальные и вегетативные симптомы – внезапную, резкую головную боль, тошноту и рвоту, потливость, покраснение кожи, учащение пульса и увеличение АД. В первые часы отмечают светобоязнь.

В дальнейшем при осмотре появляется ригидность мышц затылка, положительные симптомы Кернига и Брудзинского.

Очаговые симптомы проявляются в зависимости от локализации патологического процесса: при поражении доминантного полушария – возникают нарушения речи; таламуса – полное или частичное снижение чувствительности на одной стороне тела (гемигипестезия) и нарушение координации на одной стороне тела (гемиатаксия), сонливость, апатия; при кровоизлияниях в мозжечок возникает головокружение, боли в затылочной области, гипотония мышц, нарушение координации, нистагм. В связи с повреждением нервов и проводящей системы ствола мозга, за счет сдавления их обширной гематомой, возникает расстройство дыхательного центра и гемодинамики, в частности развивается кома; при внутрижелудочковом кровоизлиянии возникает гипертермия и гиперсаливация; обширное кровоизлияние в височную область сопровождается

дислокационным синдромом, нарушением бодрствования, анизокорией с мидриазом на стороне поражения, расстройствами дыхания и сердечно-сосудистой деятельности [1,12].

Присоединение COVID-19 осложняет течение основного заболевания, протекающего по классическому варианту. Учитывая, что изначально вирус поражает легочную ткань, появляются одышка, признаки интоксикации, учащается ЧСС. Распространяясь по организму гематогенным путем, возникает полиорганная недостаточность, общее состояние ухудшается. Проходя через гематоэнцефалический барьер, коронавирусы оседают в головном мозге, что приводит к развитию комы.

### **Диагностика.**

Вне зависимости от варианта течения геморрагического инсульта, используют стандартные диагностические исследования.

Особое внимание уделяется сбору анамнеза и проведению физикальных обследований. Для этого используются шкала комы Глазго, Hunt-Hess, WFNS, шкала инсульта Национальных институтов здоровья (Шкала NIHSS), Канадскую шкалу тяжести неврологического состояния, система прогностических баллов Аллена. [13-15]; Контроль показателей АД, уровня сатурация.

Лабораторная диагностика включает клинический минимум (ОАК, ОАМ; Б/х анализ крови (в особенности ферритин, фракции железа; исследуется гемостаз (коагулограмма – МНО, АЧТВ, ПТИ, фибриноген).

КТ и МРТ исследования головного мозга, как методы инструментальной диагностики, позволяют определить наличие патологического очага: его топическое расположение, объем каждого вида очага, положение срединных структур мозга и степень их смещения, состояние ликворосодержащей системы мозга, состояние цистерн, борозд и щелей мозга. Степень выраженности САК оценивается по классификации Fisher/ или Hijdra при наличии сопутствующего ВЖК используется шкала Graeb [16].

### **Лечение.**

У пациентов, перенесших геморрагический инсульт в классическом варианте (25 человек) и с присоединенной

коронавирусной инфекцией (25 человек), можно отметить разницу в терапии.

Основой лечения геморрагического инсульта направлено на патогенетическую, симптоматическую терапию. Условием для положительной динамики является уменьшение отека головного мозга, снижение артериального давления, устранение рефлекторного спазма сосудов, нормализация микроциркуляторного русла, а также устранение нарушений свертывающей системы крови.

Если при классическом течении ОНМК по геморрагическому типу применяют гемостатические препараты (транексамовая, аминокапроновая кислоты, этамзилат натрия), гиперосмолярные препараты (15% Маннитол), вазопрессоры для снижения АД (норэпинефрин), препараты для профилактики и терапии церебрального вазоспазма (ЦВ – нимодипин.), диуретики (фуросемид), то при присоединившейся COVID-19 инфекции терапевтическая линия несколько изменяется.

Основным отличием лечения является противопоказание в назначении прямых антикоагулянтов при имеющейся коронавирусной инфекции у пациента с геморрагическим инсультом. Причиной является высокая вероятность развития коронавирус-индуцированной коагулопатии (КИК) [17]. КИК – характеризуется активацией системы свертывания крови в виде значительного повышения концентрации D-димера в крови. [17]

В связи с этим в терапии ГИ с COVID-19 применяется лишь нефракционный низкомолекулярный гепарин – эноксапарин. Он способствует снижению свертываемости крови, а также препятствует образованию тромбов, в такой степени, что вероятность повторного внутримозгового кровотечения уменьшается.

Изучив проблему лечения ГИ, были выявлены и другие методы терапии. Вместо низкомолекулярного гепарина, отдают предпочтение хелатированому железу [18], поскольку при COVID-19 ферритин оказывает пагубное влияние на стенки сосудов, хелатированное железо воздействует на вирусную инфекцию и помогает в лечении, если известны уровень железа и ферритина в сыворотке крови [18].

**Заключение.**



Проблема терапии ОНМК по геморрагическому типу при различных течениях заболевания остается актуальной. Вопрос тактики в каждом конкретном случае индивидуален и зависит от тяжести течения заболевания, от этиологического и патогенетического характера. Наличие сопутствующей патологии, такой как новая короновирусная инфекция, отягощает течение основного заболевания. Основным и самым главным критерием к благоприятному прогнозу, способствует своевременно оказанная помощь, круглосуточный контроль пациентов в первые дни и недели заболевания, а также быстрая корректировка лечения при выявленной сопутствующей патологии.

### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Крылов В.В., Дашьян В.Г., Буров А.С., Петриков С.С. Хирургия геморрагического инсульта. – М.: Медицина, 2012. – 336 с.

[2] Ворлоу, Ч.П. и др. Инсульт. Практическое руководство для ведения больных / Ч.П. Ворлоу [и др.]. – СПб.: Политехника, 1998. – 630 с.: ил.

[3] Skidmore, C.T. et al. Spontaneous intracerebral hemorrhage: epidemiology, pathophysiology, and medical management / C.T. Skidmore, J. Andrefsky // *Neurosurgery clinics of north America*. – 2002. – 13. – pp: 281 – 288.

[4] Gusev EI, Martynov MYu, Boyko AN, Voznyuk IA, Latsh NYu, Sivertseva SA, Spirin NN, Shamalov NA. Novel coronavirus infection (COVID–19) and nervous system involvement: pathogenesis, clinical manifestations, organization of neurological care. S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry = Zhurnal nevrologii i psikiatrii imeni S.S. Korsakova. 2020;120(6):7–16. (In Russ.).

[5] Lau KK, Yu WC, Chu CM, Lau ST, Sheng B, Yuen KY (2004) Возможная инфекция центральной нервной системы короновирусом SARS. *Emerg Infect Dis* 10:342–344.

[6] Klok FA, Kruip MJHA, van der Meer NJM, Arbous MS, Gommers DAMPJ, Kant KM, Kaptein FHJ, van Paassen J, Stals MAM, Huisman MV, Endeman H (2020) Частота тромботических осложнений у критически больных пациентов отделения

интенсивной терапии с COVID-19. *Тромб Res* 191:145–147.

[7] Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, Liu L, Shan H, Lei CL, Hui DSC, du B, Li LJ, Zeng G, Yuen KY, Chen RC, Tang CL, Wang T, Chen PY, Xiang J, Li SY *N Engl J Med* 382:1708–1720.

[8] Kaiafa G, Savopoulos C, Karlafti E, Pantazi K, Paramythiotis D, Thomaidou E, Daios S, Ztriva E, Gionis M, Fyntanidou V, Argiriadou H, Didangelos T. Профиль коагуляции пациентов с COVID-19. *Жизнь*. 2022; 12(10):1658.

[9] Монтейл, В.; Квон, Х.; Прадо, П.; Nagelkrüys, А.; Виммер, Р.А.; Шталь, М.; Леопольди, А.; Гаррета, Э.; Дель Позо, К.Х.; Проспер, Ф.; и др. Ингибирование инфекций SARS-CoV-2 в инженерных тканях человека с использованием клинико-растворимого человеческого ACE2. *Ячейка* 2020, 181, 905-913.e7.

[10] Мезалек, З.Т.; Хибри, Х.; Аммури, В.; Буауад, М.; Хайдур, С.; Хармуш, Х.; Маамар, М.; Аднауи, М. COVID-19 Связанная с коагулопатией и тромботическими осложнениями. *Клин. Прибл. Тромб.* 2020, 26

[11] Иелابي, Н.; Ликастро, Н.; Провенцано, М.; Андреуччи, М.; Де Францисис, С.; Серра, Р. Сердечно-сосудистые заболевания как биомаркер повышенного риска заражения COVID-19 и связанного с этим плохого прогноза. *Биомарк. Мед.* 2020, 14, 713-716.

[12] Hattangadi-Gluth J. A. et al. Single-fraction proton beam stereotactic radiosurgery for cerebral arteriovenous malformations // *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*. – 2014. – Т. 89. – No. 2. – С. 338-346.

[13] Bruce SS, Appelboom G, Piazza M, Hwang BY, Kellner C, Carpenter AM, Bagiella E, Mayer S, Connolly ES. A comparative evaluation of existing grading scales in intracerebral hemorrhage. *Neurocrit Care*. 2011;15:498–505.

[14] Allen C.M. Predicting the outcome of acute stroke: a prognostic score // *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1984 May; 47(5): 475-480.

[15] Cote R, Battista RN, Wolfson C, Boucher J, Adam J, and Nachinski VC. "The Canadian Neurological Scale: Validation and reliability assessment." *Neurology* 1989; 39:638-643.

[16] Cordonnier C. et al. Radiological investigation of spontaneous intracerebral hemorrhage: systematic review and trinational survey //Stroke. – 2010. – Т. 41. – No. 4. – С. 685-690.

[17] Галстян Г.М. Коагулопатия при COVID-19. Пульмонология. 2020; 30 (5): 645–657.

[18] Томо, С.; Кумар, К.П.; Рой, Д.; Санканагудар, С.; Пурохит, П.; Ядав, Д.; Банерджи, М.; Шарма, П.; Мисра, С. Дополнительный активация и коагулопатия – зловещий дуэт при COVID19. Эксперт Rev. Hematol. 2021, 14, 155-173.

© А.Д. Лазарева, 2023

## *ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ*

*Я.І. Лысы,*  
*аспірант, спецыяльнасць 17.00.03 –*  
*Кіна-, тэле– і іншыя экранныя мастацтвы,*  
*e-mail: jan.lysy.jan@gmail.com,*  
*наук. кір.: А.І. Чупрынскі,*  
*к. мастацтвазнаўства, дац.,*  
*БДАМ,*  
*г. Мінск, Рэспубліка Беларусь*

### **ЖАНРАВА-СТЫЛЯВАЯ РАСПРАЦОЎКА ЭКРАНІЗАЦЫІ АПОВЕСЦІ УЛАДЗІМІРА КАРАТКЕВІЧА «ДЗІКАЕ ПАЛЯВАННЕ КАРАЛЯ СТАХА»**

**Анатацыя:** экранізацыя аповесці У. Караткевіча «Дзікае паляванне караля Стаха», пастаўленая рэжысёрам В. Рубінчыкам, заўжды выклікала спрэчкі як сярод глядачоў, так і сярод кіназнаўцаў. Празмерны адыход ад сюжэтных і вобразных характарыстык першакрыніцы карэнным чынам змяніў жанрава-стылявую прыналежнасць кінастужкі. У дадзеным артыкуле аналізуецца асноўны шэраг змен і робіцца спроба патлумачыць іх прыроду.

**Ключавыя словы:** літаратура, кінематограф, экранізацыя, жанр, стыль, структура, персанаж.

У 1979 годзе была пастаўлена першая паўнавартасная экранізацыя праявічнага твора Уладзіміра Караткевіча, а менавіта – знакамітай аповесці «Дзікае паляванне караля Стаха». Разам з апэратарам Таццянай Логінавай, мастаком Аляксандрам Чартовічам, кампазітарам Яўгенам Глебавым і сцэнарыстам, у ролі якога выступіў сам У. Караткевіч, рэжысёр-пастаноўшчык Валерый Рубінчык стварыў адну з самых адметных экранізацый беларускай літаратурнай класікі. Сюжэт, які распавядае пра прыгоды маладога этнографа Андрэя Беларэцкага напрыканцы XIX ст. у дзікаватых балоцістых мясцінах Палесся, ад пачатку быў вельмі перспектыўны для экранізавання: паўпусты цёмны палац, дзяўчына, запужаная да

паўсмерці, легенды, што ажываюць на вачах герояў – усё гэта прадвяшчала небывалую, не толькі для беларускага, але і ў цэлым для савецкага экрана, дзею на мяжы жанраў дэтэктыва і трылера. Тых жанраў, змяшэння якіх да той пары ў савецкім кіно амаль не сустракалася.

Аднак, як заўважыла выбітны беларускі кінакрытык Ефрасіння Бондарова, экранізацыя была прынята ў БССР не з такім энтузіязмам, як на ўсесаюзных і міжнародных кінафестывалях, дзе стужка заслужыла сапраўды значнай увагі і выйграла шэраг кінапрэмій і прызоў. Даследчыца тлумачыць гэта перш за ўсё фактарам знаёмства айчыннага гледача з першакрыніцай. «Не дома» карціна ўспрымалася як твор самастойны, што, відавочна, дапамагала гледачу ацаніць кінастужку за яе ўласныя кінематаграфічныя якасці [2, с. 117].

Што ж так кардынальна змянілася ў працэсе стварэння экраннай інтэрпрэтацыі літаратурнага твора, праз якую трансфармацыю прайшлі жанрава-стылявыя ўласцівасці мастацкіх вобразаў, і якімі самабытнымі якасцямі фільм В. Рубінчыка пакарыў значную частку аўдыторыі? Мэта дадзенага артыкула – адказаць на гэтыя пытанні.

Як прыгадвае Е. Бондарова, пасля прэм'еры «Дзікага палявання караля Стаха», У. Караткевіч сказаў наступнае: «Гэта не зусім па мне, але ж ад мяне…» У яго дапытваліся “Дык што, вы як аўтар сцэнарыя (У. Караткевіч напісаў яго разам з рэжысёрам В. Рубінчыкам) не прымаеце фільм?” – “Не, я так не кажу… Рэжысёр мае права на сваё бачанне…» [2, с. 116] У гэтым невялічкім эпізодзе схавана, хоць і большая, але толькі палова праўды: па меркаванні некаторых даследчыкаў, ужо на этапе сцэнарнай распрацоўкі, самім У. Караткевічам былі дапушчаны «фатальныя» змены сюжэтных элементаў і мастацкіх вобразаў аповесці, што і прывяло да непазбежнага адыходу ад жанрава-стылявых характарыстык першакрыніцы.

Як заўважыла кіназнаўца Марыя Касцюковіч, ужо ў літаратурным сцэнарыі двухсерыйнага фільма Беларэцкаму не даводзіцца разблытваць дэтэктыўныя вузлы, з якіх складалася аповесць. Дэтэктыўнай інтрыгі амаль не засталася, а тыя мізэрныя спробы, што робіць Беларэцкі, «не вартыя і дзясятнай долі яго намаганняў і перамог у аповесці – найчысцейшы

рамантык згубіў у кемлівасці, і ў душэўнай рухавасці. Але збярог, тым не менш, крыху высакароднасці». Нешта падобнае ў сцэнарыях здарылася і з іншымі персанажамі: Надзея Яноўская стала надта беспачуццёвая, а часам нават грубая ў адносінах з бліжнімі, памочнік галоўнага злачынцы Дубатоўка Варона – празмерна глупым і не дальнабачным, а вобраз карліка Базыля, што ў аповесці быў псіхічна хворым, набыў поўную свядомасць, а таму і зусім іншую адносіну да сябе, як асобы. Увогуле, пры экранізаванні прозы У. Караткевіча, кінематаграфісты непазбежна сутыкаюцца са спакусай ўзмоцніць кожны вобраз сыходнага тэксту, у тым ліку і вобразы асяроддзя, што можа нанесці шкоду персанажам і падзеям. На меркаванні М. Касцюковіч, менавіта гэта і здарылася з экранізацыяй «Дзікага палявання караля Стаха». Вобразы бурай пустэчы тарфяніку, гнілога палацу Балотных Ялін, кавалькады Дзікага палявання, Малога чалавека, Блакітнай жанчыны – усе яны, ўзмоцненыя ў рэжысёрскім сцэнарыі, «прывялі да таго, што персанажы ў новых абставінах паказалі іншыя рысы норава, а дэтэктыў у трылеры саступіў месца містыцы» [4, с. 86].

Калі ж за справу ў поўную моц узяўся пастаноўшчык В. Рубінчык, праца над экранізацыяй набыла яшчэ больш адрозны ад першакрыніцы «ход думак»: тым часам як у прозе дэтэктыўна-прыгодніцкая форма працуе ў якасці знешняй абалонкі, а за ёй хаваецца сацыяльна-філасофскі зрэз гісторыі канца XIX стагоддзя, для В. Рубінчыка – рэжысёра, схільнага абстрацаць жанр «мовай кіно» – рытм і пластыка з’яўляюцца самакаштоўнай рэальнасцю, «за якой нібы сілуэтам выступае сацыяльны сэнс адлюстраванага» [2, с. 116].

У адрозненні ад аповесці, дзе жанравы акцэнт быў зроблены на трылеры і дэтэктыве аб невырашальнай загадцы паходжання ўсіх апісаных жахаў, у стужцы жанр практычна адкідае непасрэдня атрыбуты дэтэктыўнай гісторыі, пераводзячы асноўную дзею ў плоскасць містычную. Перш за ўсё, гэта адбілася на выбары стылявых рашэнняў. Па меркаванні кіназнаўцы Ларысы Зайцавай, В. Рубінчык вырашыў ўзмоцніць прытчавае гучанне твора, і ў яго гэта часткова ўдалося, перш за ўсё, за кошт кінапластыкі і выяўленчага рашэння фільма. «Зыбкасць туману, што атачае старадаўні палац, у якім

знікаюць, раствараюцца і з якога зноўку ўзнікаюць фігуры людзей, прадметы, краявід, як і паўцэпра ў інтэр'ерах палаца, ствараюць атмасферу іррэальнасці і прывіднасці таго, што адбываецца, атмасферу пастаяннага страху, у якім жывуць героі, якіх пераследуе Дзікае Паляванне» [1, с. 8].

У многім, гэта заслуга аператара Т. Логінавай і мастака А. Чартовіча, якія выпрацавалі для фільма адмысловае візуальнае рашэнне. Адметна, што кінастужка здымалася практычна без сонца, так як гэта найбольш адпавядала пастаўленай у сцэнарыі задачы. Кропкі здымак, бязлюдныя туманныя балотныя краявіды, невытлумачальна дзівацкія паводзіны самых розных па значнасці персанажаў – усё працуе на стварэнне адчування халоднага містыцызму дзеі, нават у сцэнах, дзе ўсё здаецца максімальна ясным і прыземленым.

Таксама асаблівай увагі заслугоўвае аспект шумавога напаўнення. Гукааператар Віктар Морс напоўніў кінастужку вельмі атмасферным аўдыяшэрагам, з якога амаль на працягу ўсяго фільма прабываюцца закадравыя гукі (шэпт, завыванні ветру, удары званоў, бой капытоў і інш.), якія затым, у самы нечаканы момант, могуць быць пачуты героямі і аказацца ўнутрыкадравымі. Гэты прыём яшчэ больш размывае мяжу рацыянальнага з ірацыянальным, перадаючы глядачу адчуванні дыскамфорту і непаразумення.

Аналізуючы прыёмы структуравання экраннай дзеі, можна заўважыць яшчэ адну спецыфічную групу кінематаграфічных рашэнняў. Як быццам зачэпіўшыся за дыялог упачатку стужкі, дзе Яноўская «пазнае» Беларэцкага і сам момант іх гутаркі, а той тлумачыць ёй феномен дэжавю, пастаноўшчыкі некалькі разоў за фільм працуюць на тое, каб і ў глядача таксама ўзнікла адчуванне, якое ўмоўна можна назваць *дэжавю*. Перш за ўсё, адметнымі ў гэтым сэнсе з'яўляюцца дзве сцэны ў другой серыі, дзе, пасля забойства Свеціловіча, Беларэцкі размаўляе па чарзе з двума дзяржаўнымі службоўцамі, і сентэнцыі абодвух амаль слова ў слова паўтараюцца: спачатку абодва разводзяць рукамі, маўляў, «што мы можам?», затым кажуць пра «вендэту», што пануе ў гэтых краях, затым падазраюць, што прычынай забойства можа быць «судоўны пол», разважаюць пра магчымасць самагубства і г.д.

Дзякуючы гэтаму прыёму ўзнікае адчуванне замкнутага кола, у дадзеным выпадку, кола бюракратыі і несправядлівасці. Таксама эфект дэжавю можна заўважыць у такіх момантах, як з'яўленні Блакітнай жанчыны – здымачныя планы ў абедзвюх сцэнах вельмі падобныя, а некаторыя з іх, верагодна, цалкам паўтараюцца. Аднак гэты факт, які пры іншых абставінах у іншай стужцы можна было б палічыць за мантажны брак, у дадзеным кантэксце набывае асэнсаванасць, так як працуе на стылявое рашэнне звышзадачы, пастаўленай жанрам твора. Даслоўнае, пакадравае паўтарэнне, «дэжавю» працуе ў фільме, як яшчэ адзін сродак узмацнення пагружэння гледача ў ірацыянальнасць формы твора. Формы, што імкнецца задушыць ўсялякія спробы рацыянальна спазнаць змест.

У выніку абранага пастаноўшчыкамі шляху, сюжэт аповесці быў карэнным чынам перайначаны: многія другаступенныя персанажы альбо ўвогуле зніклі, альбо цалкам змянілі свае характары, функцыі. Была сканструявана зусім іншая паслядоўнасць ключавых элементаў дэтэктыўнай гісторыі: забойства Бермана адбываецца, літаральна, на процілеглым канцы фэбулы, і папярэднічае не толькі смерці Свеціловіча, але нават першай сутычцы Беларэцкага з Дзікім паляваннем; гэтая першая сутычка таксама пераносіцца ажно ў другую серыю, а адведванне дому Дубатоўка з фінальнай дуэллю, замест функцыі паглыбленага азнаямлення з персанажамі ўпачатку твора, працуе на перадкульмінацыйнае нагнятанне напругі ў яго канцы. Такая вольнасць аўтараў экранізацыі па адносінах да сыходнага тэксту з'яўляецца нічым іншым, як вынікам адмовы ад строгага следавання жанравым рысам аповесці.

Асаблівай увагі вартае змякчэнне вобразу галоўнага героя: у сыходным тэксце Беларэцкі ўбірае ў сябе куды больш мускулінных якасцяў, праяўляе сябе як чалавек выключна цвёрдага характару, непакіснага ў сваёй волі, прынцыповасці, а таму дзёрзкі, часам празмерна эмацыянальны, гатовы, па ягоных жа словах, «змагацца з самім Богам і д'яблам». Тым часам персанаж, выкананы выбітным акцёрам Барысам Плотнікавым, атрымаўся куды больш мяккі і спакойны, і за ўвесь твор літаральна аднойчы дае волю праявіцца адкрытаму пачуццю –



гаворка пра сцэну ў другой серыі, дзе Яноўская ў рыданнях просіць яго з'ехаць, а ён настойвае, што не пакіне гэтых мясцін, пакуль не пакончыць з Дзікім паляваннем. У нейкім сэнсе, экранны герой атрымаўся нават больш інтэлігентны і вытанчаны, чым ягоны прататып, што не зусім стасуецца з тым дзёрзкім вобразам «сапраўднага шляхціца», які прапанаваў у прозе У. Караткевіч. Таксама мае месца меркаванне, што гэтае змякчэнне пазбавіла героя ягонай рамантычнасці, і зрабіла куды больш схільным да прымірэнчай адносіны да зла [3, с. 178].

Адмову ад характэрных рысаў і перадгісторый персанажаў можна таксама адзначыць на прыкладзе ўпраўляючага Бермана, чые функцыі зведзены да дзвюх роляў: ролі правадніка галоўнага героя ў кантэкст асноўных сюжэтных загадак і ролі першай фізічнай ахвяры «неўцелаўлёных» сілаў. Тым часам, як у сыходным тэксце ён (як, дарэчы, і ахмістрыня) меў багаты фон сумнеўных учынкаў, у фільме ўся віна Бермана зводзіцца да факту ўкрывальніцтва свайго брата Базыля. Насуперак, вельмі спрошчаны ў аповесці да канстатацыі медыцынскага дыягназу вобраз Базыля, у фільме зменены на вобраз разумны, трагічны, напоўнены паўвартасным эмацыянальным жыццём.

У выніку апошняй трансфармацыі, у межах кінастужкі, гарманічна глядзіцца сцэна шчаслівых зімовых святаў, якая наогул не мае аніякіх аналагаў у праявічым творы У. Караткевіча. Перадфінальны пераход да празрыстага зімовага дня, у прыглушаным але роўным святле якога ўсё бачна ясна і выразна, дадае кінастужцы шырыні погляду, паказвае магчымасць іншага жыцця, непадуладнага злым містычным сілам. Гледачу становіцца зразумела, што наступіў момант вызвалення ад страху, які нараджаў прывідаў. «Вызваленне гэтае становіцца магчымым у выніку аб'яднання людзей, усталявання ўзаемаразумення і даверу між імі» [1, с. 8-9].

Асаблівая заслуга ў перадачы эмацыянальнай напоўненасці сцэн, у тым ліку і фінальных, належыць кампазітару Я. Глебаву. Асноўная музычная тэма, што гучыць у стужцы, стварае выразнае пачуццё на мяжы меланхалічнай тугі па цудоўным і непераадольнай вырачанасці перад змрочнай рэчаіснасцю. Такім чынам, мелодыя ўключаецца як і ў

шчаслівыя святочныя дні перад развязкай сюжэта, так і ў самым фінале развязкі, калі несправядліва асуджаны Беларэцкі адпраўляецца ў Санкт-Пецярбург. Гэтая «незалежнасць» ад сюжэтнага зместу робіць музыку самастойнай адзінкай, што хутчэй гучыць як бясплоўнае падагульненне сутнасці твора.

Падсумоўваючы асноўныя змены жанрава-стылявых рысаў кінастужкі адносна аповесці, можна зрабіць выснову, што прынцыповае адрозненне палягае ў пераважванні ў фільме формы над зместам, а таксама інтуітыўнага, ірацыянальнага над прадуманым, рацыянальным. Ад падыходу, у якім лагічная дэтэктыўная загадка са значнай колькасцю выразных жанравых элементаў змагаецца з панічным імкненнем усё невытлумачальнае спісаць на містыку, кінематографісты звярнуліся да падыходу, у якім містычнае яўна пераважае лагічнае, і толькі волевы герой «слепа» верыць у зямное разумовае тлумачэнне акрэсленых падзей.

Тым не менш, складана назваць рэжысёрскую працу В. Рубінчыка няўдачай ці «здэкам» з класічнага тэксту У. Караткевіча. Проста ў 1979 годзе на экраны выйшла экранізацыя, што не з'яўляецца ілюстрацыяй альбо дбайна прапрацаваным пералажэннем. Такі тып экранізацый мае сваю характэрную назву: *новае прачытанне*.

### ***Спіс выкарыстаных крыніц і літаратуры:***

[1] Зайцева Л.Н. Жанровая палітра беларускага кіно: матэрыял в помощь лекторам, преподавателям народных ун-тов культуры. – Минск: Знание, 1983. – 20 с.

[2] Бондарова Е.Л. Кінематограф і літаратура: творы беларускіх пісьменнікаў на экране. – Мінск: Універсітэцкае, 1993. – 176 с.

[3] Костюкович М.Г. Особенности сюжетосложения в игровом кино Беларуси. – Минск: Беларуская навука, 2019. – 245 с.

[4] Касцюковіч М.Г. Лёс ідэаліста (героі кінасцэнарыяў Уладзіміра Караткевіча) // Весці НАН Беларусі. Сер. гуманітар. навук. – 2012. – №3. – С. 85-90.

© Я.І. Лысы, 2023

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Н.Г. Попрядухина,**

*к.пс.н., доц.,*

*e-mail: [aple\\_orisk@mail.ru](mailto:aple_orisk@mail.ru),*

*Орский гуманитарно-технологический  
институт (филиал) «Оренбургский  
государственный университет»,  
г. Орск, Российская Федерация*

### **МОРАЛЬНО-ПРАВСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

**Аннотация:** в данной статье представлено опытно-экспериментальное изучение проблемы морально-нравственного развития современных младших школьников.

**Ключевые слова:** младший школьник, обучающиеся, моральное развитие детей, нравственные ценности.

Проблема развития личности младшего школьника, формирование его морально-нравственной сферы является одной из центральных задач современной школы. Эти знания помогают учащимся приобрести черты зрелой личности, формировать положительные морально-нравственные качества, способной в дальнейшем адаптироваться в социуме. Как человек воспитан, так он и действует. Внутренняя позиция личности обнажается в поведении.

Проблемами развития личности и формирования нравственных качеств детей и подростков занимались многие зарубежные (Ж. Пиаже, Б. Инельдер, Р. Гайсон, Ф. Тайсон и др.) и отечественные (П.П. Блонский, П.Я. Гальперин, А.Р. Лурия, З.М. Истомина, и др.) исследователи [1]. Развитие личности школьников рассматривали Ананьев Б., Выготский Л.С., Леонтьев А.Н., теоретические и практические аспекты формирования нравственных чувств детей рассматривались в теории деятельности (Е.В. Бондаревская, Н.В. Бордовская, И.Ф. Исаев, Н.В. Кузьмина, В.В. Рубцов, В.А. Сластенин, В.В. Швагер и др.); в теории учебной деятельности (Т.В. Габай, В.В.

Давыдов, И.И. Ильясов, Н.Ф. Талызина, Д.В. Эльконин и др.); в концепции личностно-ориентированного образования (А.А. Реан, Е.И. Рогов, и др.)[2].

Анализ современных психолого-педагогических исследований показал, что история философских взглядов дает широкий охват всего морального пространства, объективно показывая различные грани и возможности для практического исследования. Однако столь общий взгляд на явления морали не позволяет приложить его к конкретному, индивидуальному онтогенезу [3]. Это можно сделать, только опираясь на психологические концепции морального развития. В своих работах проблемам морали уделяли большое внимание зарубежные и отечественные психологи, представители психодинамического направления, бихевиоризма, когнитивного подхода и деятельностного подхода.

Опытно-экспериментальное изучение морально-нравственного развития младших школьников было проведено с обучающимися 4 классов общеобразовательной школы. Диагностика была проведена с применением методик: «Уровни нравственной воспитанности» М.И. Шиловой, «Диагностика нравственной самооценки», «Диагностика нравственной мотивации»; «Диагностика отношения к жизненным ценностям» [4].

Изучение нравственных позиций младших школьников с помощью методики «Диагностика нравственной самооценки» позволило выявить, что в группе испытуемых основная часть детей обладают средним уровнем нравственной самооценки, высоким уровнем обладают 30% детей, это говорит о том, что эти дети более доброжелательные, чем остальные, они с удовольствием помогают другим. Даже если они считают, что родители не правы, они не будут им перечить, они просто выслушают и выскажут свое мнение, но не будут говорить взрослым, что те не правы. Взрослому они никогда не грубят, со своим родителями, учителями, близкими они вежливы, если им делают замечания, то они выслушают и примут к сведению. Если их действия или поступки доставляют человеку радость, то ребенок получает удовлетворение. Они считают, что людям надо прощать любые, пусть даже плохие поступки.

Уровнем нравственной самооценки ниже среднего обладают 20% исследуемых детей, для них свойственна переменчивость в настроении, они не всегда бывают добрыми, с взрослыми или ровесниками любят поспорить, если взрослые делают им замечания, они могут нагрубить, не всегда бывают вежливы.

Таким образом, большинство детей добрые, вежливые, любят доставлять другим радость, а всего два человека могут нагрубить, если им делают замечания, они могут делать назло.

Применение методики «Диагностика отношения к жизненным ценностям» позволило выявить, что большая часть 90% испытуемых имеют высокий уровень отношения к жизненным ценностям. Они стараются быть такими, чтобы их ценили, уважали, любили. Дружба имеет для них большое значение. Основная ценность для них – это семья, здоровье близких, они уважают мнение других людей, в любой ситуации стараются помочь другому, сочувствуют, переживают чужой беде.

Уровнем ниже среднего обладают 10% детей, это говорит о том, что для этих детей не так важна дружба, уважение, верность, как богатство, авторитет. Они всегда стараются быть в чем-то лучше других, получить то, чего у других нет. Дети с таким уровнем отношения к жизненным ценностям любят командовать, но не любят подчиняться.

Таким образом, для половины испытуемых основная ценность в жизни – это семья, близкие, дружба, а для некоторых – деньги, власть, авторитет.

Анализ результатов исследования уровня нравственной мотивации детей по методике «Диагностика нравственной мотивации» показал, что 45% испытуемых «попытаются помочь другому, если увидят, что тому плохо» и 55% испытуемых «будут думать, что могло так расстроить человека», такой вариант, как «не обращу внимания», не дал ни один ребенок. Если на ребенка кто-то обиделся, то 30% испытуемых «подумают о чувствах другого, и что они могут сделать данной ситуации», 30% испытуемых будут «доказывать, что тот не прав» и 40% детей «обидятся в ответ».

Основная часть детей обладает средним уровнем

мотивации, 40% имеют высокий уровень и низким уровнем не обладает ни один испытуемый.

Анализ результатов изучения нравственного развития младших школьников по методике «Уровни нравственной воспитанности» М.И. Шиловой, показал, что 30% испытуемых имеют высокий уровень нравственной воспитанности. Они всегда принимают участия в делах класса, семьи, в любой ситуации стараются быть нужными, принести пользу другим. Каждый ребенок имеет свое увлечение, девочки, в основном, ходят в танцы, а мальчики в спортивные секции, у них почти нет свободного времени, они занимаются тем, чем им интересно.

Было определено, что 40% испытуемых имеет средний уровень нравственной воспитанности. Эти дети всегда находят полезные дела, как в школе, классе, так и дома, они могут организовать других на творческий труд, причем, все свои дела они выполняют с удовольствием. Они трудятся без контроля со стороны старших, стараются как можно меньше обращаться к ним за помощью, все свои трудности, которые возникают, стараются решить сами.

И только, 20% испытуемых обладают низким уровнем нравственной воспитанности. Они практически не участвуют в делах классе, у них нет постоянного увлечения, Читают такие дети только по принуждению взрослых: родителей, учителей, уроки делают, трудятся также под контролем родителей. Они дружелюбны, но нуждаются в поддержке со стороны товарищей.

Таким образом, основная часть детей трудолюбива, имеют свое увлечение, которое им нравится, в любых делах проявляют инициативу, дети уважительны по отношению к старшим, добровольно соблюдают культуру поведения.

### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Архангельский Л.М. Ценности – цели подрастающего поколения: На первом месте – здоровье, а творчество на последнем // Директор школы. – 2011. – №10. – С. 84-87

[2] Гагарина К.Е. Роль учителя в духовно-нравственном воспитании подрастающего поколения // Молодой ученый. – 2018, №7. – С. 34-41.

[3] Колберг Л. Ценностные ориентации в структуре интегральной индивидуальности ребенка. // Вопросы психологии 2011. №6. – С. 29-39

[4] Рогов Е.И. Настольная книга практического психолога: Учеб. пособие: в 2 кн. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999.т.1 -384 с.

© Н.Г. Попрядухина, 2023