

Иркутский филиал
Московского
государственного
технического
университета
гражданской
авиации



CREDE EXPERTO:

транспорт, общество, образование, язык

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-
АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ВЫПУСК 4

2022

Международный информационно-аналитический журнал «Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык» (МИАЖ «Crede Experto»)

Учредитель журнала – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации»

Издатель журнала – Иркутский филиал ФГБОУ ВО «МГТУ ГА». Официальный сайт: <http://if-mstuca.ru/>
Главный редактор – Л. А. Иванова, канд. пед. наук, доц. (Иркутск)

Председатель научно-редакционного совета – О. Н. Скрышник, до-р техн. наук, проф. (Минск, Республика Беларусь).

НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Технические науки: И.Е.Агуреев, д.т.н, профессор (Тула), О.С.Абляимов, к.т.н., профессор (Ташкент), Л.Г.Большедворская, д.т.н., доцент (Москва), Е.Е.Витвицкий, д.т.н., профессор (Омск), О.А.Горбачев, д.т.н., проф. (Иркутск), В.В.Ерохин, д.т.н, доц. (Иркутск), В.М.Курганов, д.т.н., профессор (Тверь), С.М.Кривель, к.т.н., доцент (Иркутск), Е.М.Лунёв, к.т.н. (Москва), Е.С.Неретин, к.т.н., доцент (Москва), Г.И.Нечаев, д.т.н., профессор, академик транспортной академии Украины (Луганск), Е.Е.Нечаев, д.т.н., профессор (Москва), Н.И.Николайкин, д.т.н., доцент (Москва), П.М.Огар, д.т.н., профессор (Братск), А.П.Плясовских, д.т.н. (Санкт-Петербург), О.Н.Скрышник, д.т.н., профессор, почётный работник ВПО РФ (Минск), Димитър Русев, д.т.н., доцент (Бургас), А.И.Сухоруков, д.т.н., доцент (Москва), Д.Э.Эшмурадов, к.т.н. (Ташкент).

Филологические науки: Д.А.Алкебаева, д.ф.н, профессор (Алматы), Р.И.Бабаева, д.ф.н., доцент (Иваново), О.А.Богинская, д.ф.н., доцент, (Иркутск), А.Н.Безруков, к.ф.н., доцент (Бирск), С.Ю. Богданова, д.ф.н., доцент (Иркутск), Ланьцзой Ван, к.ф.н., доцент (Баодин), И.А.Верховых, к.ф.н., доцент (Москва), А.Р.Габидуллина, д.ф.н., профессор (Горловка), К.Дюк, д.филос.н. (Маннгейма Маннгейм), Ева Жебровска, д.ф.н., профессор, Ординарный профессор (professor ordinarius) (Варшава), Н.С.Иванова, доктор, профессор, (Бургас), Г.Е.Имамбаева, д.ф.н., профессор (Павлодар), Н.Н.Казыдуб, д.ф.н., профессор (Красноярск), А.В.Колмогорова, д.ф.н., доцент (Красноярск), Л.Б.Копчук, д.ф.н., профессор (Санкт-Петербург), В.Б.Меркурьева, д.ф.н., профессор (Иркутск), О.А.Мельничук, д.ф.н., доцент (Якутск), И.Н.Новгородов, д.ф.н., профессор (Якутск), В.И.Постовалова, д.ф.н., профессор (Москва), Протоиерей Владимир (Алексеев), д.богосл.н. (Нью-Йорк), В.А.Степаненко, д.ф.н., доцент (Иркутск), Л.А.Становая, д.ф.н., профессор (Санкт-Петербург), А.Г.Фомин, д.ф.н., профессор (Кемерово), В.М.Хантакова, д.ф.н., проф. (Иркутск).

Монгольские языки (бурятский и монгольский): Т.Б.Тагарова, д.ф.н., доцент (Иркутск), Л.Б.Бадмаева, д.ф.н., доцент (Улан-Удэ), Т.Б.Баларьева, к.ф.н., доцент (Иркутск), Цэвээний Магсар, д.филологии (Ph.D), профессор (Улан-Батор).

Педагогические науки: Е.Б.Артемяева, д.пед.н., профессор (Новосибирск), А.В.Бабаян, д.пед.н., профессор (Пятигорск), А.С.Белых, д.пед.н., профессор (Луганск), О.О.Борисова, д.пед.н., проф. (Орел), В.А.Бородина, д.пед.н., профессор (Санкт-Петербург), В.В.Воронкова, д.пед.н., профессор (Москва), М.П.Воюшина, д.пед.н., профессор (Санкт-Петербург), И.П.Гладилина, д.пед.н., профессор (Москва), Н.Ж.Дагбаева, д.пед.н., профессор (Улан-Удэ), Е.Г.Дичева, д.педагогика (Бургас, Болгария), Т.Ц.Дугарова, д.п.н., доцент (Москва), М.Н.Колесникова, д.пед.н., профессор (Санкт-Петербург), Ю.А.Комарова, д.пед.н., профессор, член-корреспондент Российской академии образования (Санкт-Петербург), М.В.Николаева, д.пед.н., профессор (Волгоград), Н.П.Поличка, д.пед.н., профессор (Хабаровск), Т.А.Стефановская, д.пед.н., профессор (Иркутск), С.Ц.Содномов, д.пед.н., доцент (Улан-Удэ), Е.И.Тихомирова, д.пед.н., профессор (Самара), А.В.Фёдоров, д.пед.н., профессор (Ростов-на-Дону), А.В.Шумакова, д.пед.н., доцент (Ставрополь).

Философия: Н.С.Коноплёв, д.филос.н., профессор (Иркутск).

Адрес учредителя

Россия, 125993, г. Москва, б-р Кронштадтский, д.20

Тел.: +7 (499) 458-75-47; +7 (499) 459-07-40 /факс +7 (499) 459-07-01, e-mail: info@mstuca.aero

Адрес редакции:

Россия, 664047, г. Иркутск, ул. Коммунаров, 3 МИАЖ «Crede Experto»

Тел.: +7 902 177 25 67, e-mail: credeexperto@if-mstuca.ru, <http://ce.if-mstuca.ru/>

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (РОСКОМНАДЗОР). Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77 – 71211 от 27.09.2017. Журнал включён в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук. Группы научных специальностей: 05.22.00 – Транспорт (05.22.08, 05.22.13, 05.22.14); 13.00.00 – Педагогические науки (13.00.01, 13.00.02, 13.00.08); 10.02.00 – Языкознание (10.02.04, 10.02.05, 10.02.19). Дата включения издания в Перечень: 22.12.2020.

Журнал имеет международный номер ISSN 2312-1327

Выходит 1 раз в квартал

Издаётся с 2014 года

© Иркутский филиал МГТУ ГА, 2022

**International informational and analytical journal «Crede Experto: transport, society, education, language»
 («Crede Experto»)**

The founder of the journal is the Moscow State Technical University of Civil Aviation (MSTUCA)

The publisher of the journal is the Irkutsk Branch of the Moscow State Technical University of Civil Aviation. The official site is <http://if-mstuca.ru/site/>

Editor-in-Chief: L. A. Ivanova, Candidate of Pedagogical Science, associate professor (Irkutsk)

Head of the Advisory Board: O. N. Skrypnik, Doctor of Technical Sciences, professor, Honorary worker of Higher Professional Education of the Russian Federation (Minsk)

MEMBERS OF THE ADVISORY BOARD

Technical Sciences: I.E. Agureev, Doctor of Technical Sciences, Full professor (Tula), O.S. Ablyalimov, Candidate of Technical Sciences, Professor (Tashkent), L.G. Bol'shedvorskaja, Doctor of Technical Sciences, associate professor (Moscow), E.E. Vitvitskiy, Doctor of Technical Sciences, Full professor (Omsk) O.A. Gorbachyov, Doctor of Technical Sciences, professor (Irkutsk), V.V. Erokhin, Doctor of Technical Sciences, associate professor (Irkutsk), V.M. Kurganov, Doctor of Technical Sciences, professor (Tver), S.M. Krivel, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor (Irkutsk), E.M. Lunev, Candidate of Technical Sciences (Moscow), E.S. Neretin, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor (Moscow), G.I. Nyechayev, Doctor of Technical Sciences, professor, academician of Transport Academy of Ukraine (Luhansk), E.E. Nyechayev, Doctor of Technical Sciences, professor (Moscow), N.I. Nikolaykin, Doctor of Technical Sciences, associate professor (Moscow), P.M. Ogar, Doctor of Technical Sciences, professor (Bratsk), A.P. Plyasovskikh, Doctor of Technical Sciences (Saint Petersburg), Dimitir Rousev, Doctor of Technical Sciences, associate professor (Burgas), O.N. Skrypnik, Doctor of Technical Sciences, professor, Honorary worker of Higher Professional Education of the Russian Federation (Minsk), A.I. Suhorukov, Doctor of Technical Sciences, associate professor (Moscow), D.E. Eshmuradov, Candidate of Technical Sciences (Tashkent).

Philological Sciences: D.A. Alkebaeva, Doctor of Philological Sciences, professor (Almaty), O.A. Boginskaya, Doctor of Philology, associate professor (Irkutsk), A.N. Bezrukov, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor (Birska), S.Y. Bogdanova, Doctor of Philology, Full professor (Irkutsk), K. Dück, doctor of philosophy scientific (Mannheim), A.G. Fomin, D.Ss. (Philology), professor (Kemerovo), A.R. Gabidullina, Doctor of Philological Sciences, professor (Horlivka), N.S. Ivanova, Doctor, Professor (Bourgas), G.E. Imambaeva, Doctor of Philological Sciences, professor (Pavlodar), N.N. Kazydub, Doctor of Philology, Professor (Krasnoyarsk), A.V. Kolmogorova, Doctor of Philological Sciences, associate professor (Krasnoyarsk), L.B. Kopchuk, Doctor of Philological Sciences, professor (Saint Petersburg), V.B. Merkurieva, Doctor of Philological Sciences, professor (Irkutsk), O.A. Mel'nichuk, Doctor of philological sciences, associate professor (Yakutsk), I.N. Novgorodov, Doctor of Philological Sciences, professor (Yakutsk), V.I. Postovalova, Doctor of Philological Sciences, professor (Moscow), Archpriest Vladimir (Alekseev), Doctor of Theology (New-York), V.A. Stepanenko, Doctor of Philological Sciences, associate professor (Irkutsk), L.A. Stanovaja, Doctor of philological sciences, professor (St. Petersburg), V.M. Khantakova, Doctor of Philological Sciences, professor (Irkutsk), I.A. Verkhoviykh, candidate of Philological Sciences, associate Professor (Moscow), Lanju Wang, Candidate of Philological Sciences, associate professor (Baoding), Ewa Żebrowska, Doctor of Philological Sciences, professor, professor ordinarius (Warsaw).

Mongolic languages (Buryat and Mongolian): T.B. Tagarova, Doctor of Philological Sciences, associate professor (Irkutsk), L.B. Badmaeva, Doctor of Philological Sciences, associate professor (Ulan-Ude), T.B. Balar'eva, Candidate of Philological Sciences, associate professor (Irkutsk), Tsevenii Magsar, Ph.D., Professor (Ulan Bator).

Pedagogical Sciences: E.B. Artem'eva, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Novosibirsk), A.V. Babayan, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Pyatigorsk), A.S. Belyh Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Luhansk), O.O. Borisova, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Orel), V.A. Borodina, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (St. Petersburg), V.V. Voronkova, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Moscow), M.P. Vojushina, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (St. Petersburg), I.P. Gladilina, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Moscow), N.Z. Dagbaeva, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Ulan-Ude), E. Dicheva, Doctor of Pedagogical Sciences (Burgas, Bulgaria), T.C. Dugarova, Doctor of Psychological Sciences, associate professor (Moscow), M.N. Kolesnikova, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (St. Petersburg), J.A. Komarova, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (St. Petersburg), M.V. Nikolaeva, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Volgograd), N.P. Polichka, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Khabarovsk), T.A. Stefanovskaya, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Irkutsk, Russia), S.C. Sodnomov, Doctor of Pedagogical Sciences, associate professor (Ulan-Ude), E.I. Tihomirova, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Samara), A.V. Fedorov, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Rostov-on-Don), A.V. Shumakova, Doctor of Pedagogical Sciences, associate professor (Stavropol).

Philosophical Sciences: N.S. Konopljov, Doctor of Philosophy, professor (Irkutsk).

Address of the Founder

20 Kronshadtsky blvd, Moscow, GSP-3, 125993

Phone.: +7 (499) 458-75-47; +7 (499) 459-07-40 / fax +7 (499) 459-07-01, e-mail: info@mstuca.aero

Editorial office address:

Kommunarov St. 3, Irkutsk, Russia, 664047

Phone.: +7 902 177 25 67, e-mail: credeexperto@if-mstuca.ru, <http://ce.if-mstuca.ru/>

Magazine registered by the Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom, Information Technologies and Mass Communications (ROSKOMNADZOR), EL № ФС 77 — 71211, 27.09.2017. The journal has been included in the LIST of Leading Peer-Reviewed Scientific Journals to publish the main findings of theses for the academic degree of Candidate of Sciences, for the academic degree of Doctor of Sciences since 22.12.2020. Groups of scientific specialties: 05.22.00 Transport (05.22.08, 05.22.13, 05.22.14); 13.00.00 Education science (13.00.01, 13.00.02, 13.00.08); 10.02.00 Linguistics (10.02.04, 10.02.05, 10.02.19).

The journal is registered with ISSN 2312-1327
Publication 1 time in 3 months.

Оглавление

БЕЗОПАСНОСТЬ НА ВОЗДУШНОМ ТРАНСПОРТЕ

Николай Сергеевич Херсонский, Людмила Геннадьевна Большедворская

Алгоритм применимости статистических методов контроля, регулирования и прогнозирования выходных параметров продукции6

Наталья Николаевна Иванская, Валерий Александрович Куклев, Андрей Владимирович Селезнев, Николай Иванович Николайкин

Реализация уровневого образования в профессиональной подготовке специалистов аэропортовых аварийно-спасательных служб17

АВИАЦИОННАЯ ТЕХНИКА

Сергей Михайлович Кривель, Егор Александрович Галушко, Юрий Федорович Вишивков

Параметрический анализ аэродинамических характеристик компоновки экраноплана схемы «тандем»30

СИСТЕМЫ АВИАЦИОННОЙ РАДИОСВЯЗИ, РАДИОЛОКАЦИИ, РАДИОНАВИГАЦИИ И МЕТОДЫ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Степан Владимирович Шалупин, Эдуард Анатольевич Болелов, Вячеслав Владимирович Ерохин

О повышении эффективности подготовки инженерно-технического состава служб ЭРТОС на основе метода компьютерной эмуляции радиооборудования56

АВИОНИКА, АВИАЦИОННЫЕ ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ, ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСЫ И МЕТОДЫ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Сергей Викторович Кузнецов

Выбор и обоснование параметров и показателей эффективности системы эксплуатационного контроля блоков бортового оборудования воздушных судов70

ДИСКУРС, ДИСКУРСИВНЫЕ ПРАКТИКИ И ТЕКСТ: ВЕКТОРЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Татьяна Ивановна Семенова, Дарья Анатольевна Скулимовская

Фреймовая модель интерпретации речевого акта предупреждения в англоязычном политическом медиадискурсе83

Файруз Борисовна Акбаева

Массмедийный текст о здоровом питании как метафорически маркированное пространство (на материале английского языка)99

Елизавета Чингисовна Дахалаева, Александра Алексеевна Серебрякова

Взаимодействие автореферентных и инореферентных компонентов текстов социальной рекламы116

ЛИЧНОСТЬ И МЕДИА: ГУМАНИТАРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В МЕДИАОБРАЗОВАНИИ

Ольга Ивановна Горбаткова

Теоретические статьи киноведа Р.Н. Юренева (1912 – 2002) в журнале «Искусство кино»132

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВОСПИТАНИЯ

Любовь Владимировна Банникова, Виктория Игоревна Морозова

Формирование ценностей семейного общения у младших школьников средствами цифровой образовательной среды146

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Елена Михайловна Казанцева, Ольга Анатольевна Колмакова, Анжела Анатольевна Казанцева, Наталия Александровна Свердлова

Стратегии овладения содержанием языкового образования с использованием цифровых технологий студентами технических вузов159

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕДАГОГИКИ

Марина Петровна Целых

Взаимосвязь оценки и самооценки в подготовке будущих педагогов172

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Ольга Александровна Иванова (Кабанова), Татьяна Николаевна Бокова

Ключевые аспекты разработки MOOK: зарубежный и отечественный опыт183

ГОСУДАРСТВО И ПРАВО

Екатерина Закариевна Сидорова

Современное состояние криминологической безопасности участников образовательных отношений195

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

Елена Васильевна Фалунина, Елена Васильевна Лодкина, Людмила Александровна Шевченко

Влияние психологического климата на эффективность педагогического процесса в образовательной организации206

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ ЗА РУБЕЖОМ

Эринелту Казимиру, Луис де Алмейда, Серхио де Оливейра, Дебс Таварес

Развитие науки в Анголе: проблемы и пути их решения221

УДК 347.823.21

DOI 10.51955/2312-1327_2022_4_6

АЛГОРИТМ ПРИМЕНИМОСТИ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ, РЕГУЛИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЫХОДНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРОДУКЦИИ

*Николай Сергеевич Херсонский,
orcid.org/0000-0003-1296-7131,
кандидат технических наук,
генеральный директор ООО «СОЮЗСЕРТ»,
ул. Викторенко, д. 7, корпус 30
Москва, 125167, Россия
hersn@yandex.ru*

*Людмила Геннадьевна Большедворская,
orcid.org/0000-0002-1425-7398,
доктор технических наук, профессор кафедры БПиЖД
Московский государственный технический
университет гражданской авиации,
Кронштадтский бульвар, д. 20
Москва, 125993, Россия
l.bolshedvorskaya@mstuca.aero*

Аннотация. Статья является результатом логического продолжения ранее проводимого исследования, посвященного определению практической применимости статистических методов для оценки соответствия производимой продукции требованиям нормативной документации, и отражает их применение в зависимости от этапов жизненного цикла продукции. Полученные результаты позволяют предположить, что применение данного метода в различных отраслях промышленности (авиационной, машиностроении, судостроительной, оборонной и др.) позволит существенно повысить качество готовой продукции, а также гарантировать эксплуатационную работоспособность комплектующих изделий, выпускаемых отечественными производителями в формате решения задачи импортозамещения.

Ключевые слова: безопасность полетов, импортозамещение, продукция, качество готовой продукции и комплектующих изделий, несоответствующая продукция.

ALGORITHM OF APPLICABILITY OF STATISTICAL METHODS FOR CONTROL, REGULATION AND PREDICTION OF OUTPUT PARAMETERS OF PRODUCTS

*Nikolai S. Khersonsky,
orcid.org/0000-0003-1296-7131,
candidate of technical sciences,
General Director of SOYUZCERT LLC,
7, building 30, Viktorenko St.
Moscow, 125167, Russia
hersn@yandex.ru*

*Ludmila G. Bolshedvorskaya,
orcid.org/0000-0002-1425-7398,
Doctor of Technical Sciences
Professor of the Department of BP&ZhD
Moscow State Technical University of Civil Aviation,
Kronstadtsky boulevard, 20
Moscow, 125993, Russia
l.bolshedvorskaya@mstuca.aero*

Abstract. Logically, the article is a continuation of an earlier study devoted to determining the practical applicability of statistical methods for assessing the compliance of manufactured products with the requirements of regulatory documentation and reflects their application depending on the stages of the product life cycle. The results obtained suggest that the application of this method in various industries (aviation, mechanical engineering, shipbuilding, defense, etc.) will significantly improve the quality of finished products, as well as guarantee the operational performance of components manufactured by domestic manufacturers in the format of solving the problem of import substitution.

Key words: flight safety, import substitution, products, quality of finished products and components, non-conforming products.

Введение

В работе «Управление процессом оценки несоответствующей продукции на основе применения статистических методов» был впервые предложен подход к определению практической применимости статистических методов для оценки соответствия производимой продукции требованиям нормативной документации и обоснованию целесообразности стратегического планирования их производства [Херсонский и др., 2022, с. 33-47].

Данная работа отражает результаты дополнительного исследования, посвященного разработке алгоритма применимости статистических методов контроля, регулирования и прогнозирования выходных параметров продукции с целью выявления основных причин-факторов, влияющих на качество готовой продукции и обоснованию мероприятий по уменьшению количества несоответствующей продукции [Деминг, 2019, 182 с.]. Особенно это важно для изготовления комплектующих изделий, которые идут в ответственные сборки воздушных судов (ВС). Отклонения значений выходных параметров комплектующих изделий за пределы поля допуска могут привести к увеличению риска в части безопасности полетов ¹ [Херсонский и др., 2022, с. 33-47].

Фундаментальную основу проводимого исследования предопределило выполнение следующих задач:

- проведение статистического анализа процесса продукции относительно выходных параметров;
- выбор планов статистического регулирования, статистического приемочного контроля, статистического приемочного контроля с пропуском партий продукции относительно выходных параметров.

¹ ИЕС 31010:2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска»

Материалы и методы

Материалом исследования послужили результаты научных и практических достижений в области статистического контроля качества и внедрения статистических методов, которые можно представить в формате пяти групп:

- методы высокого уровня сложности, включающие методы кластерного анализа, многофакторный (дисперсионный) анализ, методы исследования операций;

- специальные методы, используемые при разработке операций технического контроля, планирования экспериментов;

- методы общего назначения, в разработку которых значительный вклад привнесли японские специалисты. К ним относятся «семь инструментов качества», включающие контрольные листки, графики, диаграммы Парето, диаграммы Исикавы;

- промежуточные статистические методы, включающие теорию выборочных исследований, статистический выборочный контроль: методы проведения статистических оценок и определения критериев, методы планирования и расчета экспериментов, корреляционный и регрессионный анализы;

- методы описательной статистики: планирование экспериментов, выборочный контроль, статистическое установление допуска, анализ точности измерений, статистический контроль процессов, статистическое регулирование процессов, анализ причин несоответствия.

Для проведения экспериментального исследования и анализа полученных результатов использованы, преимущественно, методы промежуточной и описательной статистики.

Результаты

По справедливому мнению авторов многочисленных исследований отмечается, что процесс организации контроля за качеством продукции на современном производстве должен обеспечивать оперативность реагирования на проблемы, возникающие из-за воздействия факторов внутреннего и внешнего характера на выходные параметры продукции [Гирилович и др. 2021, с. 40-45; Закс, 1976; Критинина и др. 2018, с. 68-73; Михайловский и др. 2011, с. 49-51; Толмачев 2011, с. 21-54]. В большинстве случаев в производственном процессе контролируются, как правило, несколько показателей одновременно, причем изменение величин одних показателей приводит к изменению других. При наличии таких зависимостей используют средства многомерного статистического контроля [Бессонов 2011, с. 24-29; Гарина 2021, с. 13-18; Орешин 2006, с. 12-16]. Но отсутствие механизма извлечения максимального количества данных о процессах производства продукции с целью постоянного их совершенствования посредством логически выстроенного алгоритма лишает их практической применимости.

По определению «алгоритм» — это система последовательных операций в соответствии с определенными правилами для решения некоторой конкретной задачи. Другими словами, это совокупность последовательных шагов или схема действий, которые могут привести к желаемому результату [Камышев 2017, с. 40-48; Комков и др. 2015, с. 348-381].

Исходя из вышеизложенных и рассмотренных фактов, в работе предложен алгоритм применимости статистических методов контроля выходных параметров продукции, за основу которого принята система, выстроенная на следующих принципах:

- проведение статистического анализа производства продукции;
- выбор планов статистического регулирования и статистического приемочного контроля процесса производства продукции;
- выбор планов статистического приемочного контроля с пропуском партий продукции.

Для оценки индекса пригодности характеристик технологического процесса относительно выходных параметров продукции может быть применен коэффициент точности K_T , обратный индексу пригодности (PCI)². Значение коэффициента позволит определить статистическую управляемость процесса относительно выходных параметров продукции.

На примере проведения прессования детали из конкретного продукта рассмотрим применимость определенных характеристик этого процесса относительно выходного параметра – высоты.

Результаты измерений детали приведены в таблице 1.

Стабильность технологического процесса изготовления детали определялась по критерию Кокрена [Закс, 1976]:

$$\mathfrak{J} = \frac{S_{\max}^2}{\sum_1^k S_i^2} = \frac{0,424}{1,116} = 0,38 \quad (1)$$

где: S_i^2 – выборочная дисперсия для $k = 5$ выборок,

S_{\max}^2 – наибольшая из выборочных дисперсий.

Таблица 1 – Результаты измерений выходного параметра высоты детали

№ детали в выборке	Значения высоты детали, H_{ij} ($i = 1, 2, \dots, 10$; $j = 1, 2, \dots, 5$), мм				
	Номера выборок ($j = 1, 2, \dots, 5$)				
	J=1	J=2	J=3	J=4	j-5
1	2	3	4	5	6
1	52,5	50,2	50,5	50,5	50,5
2	52,0	51,1	50,5	51,0	50,4
3	52,2	50,5	52,1	50,2	50,3

² ГОСТ Р 50779.46–2012 «Статистические методы. Управление процессами. Часть 4. Оценка показателей воспроизводимости и пригодности процесса», 47 стр.

4	52,9	50,3	51,1	51,2	50,4
5	52,4	50,5	50,8	50,7	50,5
6	51,5	50,8	50,2	50,5	50,4
7	52,3	50,4	52,1	50,5	50,5
8	51,9	50,5	50,6	52,1	50,4
9	52,0	50,3	51,1	51,0	50,5
10	52,8	51,2	51,2	51,5	50,5
	$\bar{H}_1 = 52,2$ $S^2_1 = 0,183$	$\bar{H}_2 = 50,6$ $S^2_2 = 0,178$	$\bar{H}_3 = 51,0$ $S^2_3 = 0,424$	$\bar{H}_4 = 50,9$ $S^2_4 = 0,324$	$\bar{H}_5 = 50,4$ $S^2_5 = 0,007$

Сравнив рассчитанные выходные параметры с критическим значением критерия Кокрена $\mathfrak{Z}_{0,05/k;n-1}^*$, взятым из таблиц работы [Закс, 1976], следует сделать вывод, что процесс по точности можно считать стабильным, поскольку критическое значение критерия Кокрена составило величину $\mathfrak{Z}_{0,05/k;n-1}^* = 0,42$. Так как $\mathfrak{Z} < \mathfrak{Z}_{0,05/k;n-1}^*$, то процесс считается стабильным со статистической надежностью $1 - \alpha = 0,95$.

Для определения стабильности настройки технологического процесса изготовления деталей в работе проведена оценка влияния наиболее значимого фактора A на изменение высоты детали – H_{ij} :

$$Q_o = \sum_{j=1}^5 \sum_{i=1}^{10} (H_{ij} - \bar{H}_j)^2 = 10,04 \text{ – влияние фактора } A \text{ между выборками;}$$

$$Q_A = 10 \sum_{j=1}^5 (\bar{H}_j - \bar{\bar{H}})^2 = 19,70 \text{ – влияние фактора } A \text{ внутри каждой выборки,}$$

где:

$$\bar{\bar{H}} = \frac{1}{10} \frac{1}{5} \sum_{i=1}^{10} \sum_{j=1}^5 H_{ij} = 51,00 \text{ – среднее арифметическое значение высоты}$$

деталей по всем выборкам;

$$\bar{H}_j = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} H_{ij} \text{ – среднее арифметическое значение высоты деталей по}$$

одной выборке;

$j=1, 2, \dots, 5$ – порядковый номер выборки.

Для определения влияния значимого фактора A в целом необходимо определить величину статистики Фишера из работы [Закс, 1976]:

$$F = \frac{Q_A j(10-1)}{Q_o(j-1)} = 22,06 \quad (2)$$

Для степеней свободы $V_1 = j-1 = 4$ и $V_2 = 5(10-1) = 45$ при уровне значимости $\alpha = 0,05$ в работе [Закс, 1976] выбирается критическое значение критерия Фишера $F^* = 2,57$, согласно которому, если $F > F^*$, то настройка технологического процесса прессования детали относительно выходного параметра высоты считается нестабильной.

Коэффициент точности технологического процесса изготовления детали относительно выходного параметра высоты определяется по формуле:

$$K_T = \frac{6\sigma}{\Delta_{\text{черт.}}} = 1,04 \quad (3)$$

где: σ – среднее квадратическое отклонение процесса, равное:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{5} \sum_{j=1}^5 S_j^2} = 1,05 \quad (4)$$

$\Delta_{\text{черт.}} = 6,0$ – поле допуска по чертежу на величину высоты детали.

Обычно значение $K_T < 0,85$, поэтому можно сделать вывод, что в рассматриваемом примере технологический процесс не находится в состоянии статистической управляемости относительно выходного параметра высоты.

Расчитанные характеристики процесса прессования детали относительно ее выходного параметра высоты позволяют судить о невозможности перевода существующего контроля высоты детали по планам статистического приемочного контроля посредством альтернативного или количественного признака.

Дискуссия

Значения характеристик позволяют выявить причины нестабильности процесса и в итоге определить явные или скрытые причины возникновения несоответствующей продукции по выходному параметру изготавливаемой продукции [Баляев и др. 2016, с. 51-54; Лобастов и др. 2020, с. 139-145]. Например, нестабильность процесса настройки во времени может быть уменьшена за счет применения плана статистического регулирования изготовления продукции относительно ее выходных параметров. Статистическое регулирование учитывает вариабельность, т. е. изменчивость, и по результатам выборочного контроля выходных параметров продукции, осуществляемое для технологического обеспечения требуемого уровня качества, позволяет осуществить корректировку значений параметров технологического процесса.

Результаты периодического выборочного контроля при статистическом регулировании технологических процессов могут быть оценены по статистическим характеристикам, классифицируемым по двум признакам: количественному и альтернативному. Значения статистических характеристик, полученные на основании результатов периодического выборочного контроля, заносятся в контрольную карту.

Для перехода к этапу контроля, регулирования и прогнозирования выходных параметров продукции необходимо выбрать вид контрольных карт с учетом выходных параметров продукции.

Предположим, что предприятием принято решение осуществлять регулирование уровня наладки процесса изготовления прессованной детали относительно выходного параметра высоты (с чертежным допуском $H=24^{(+0,14)}$ и P_a категории значимости), используя контрольные карты для арифметического среднего с предупреждающими границами.

Из таблиц классификации параметров для выходного параметра высоты детали для Па категории значимости параметра определяют, что $q_n = 0,25\%$ и $q_m = 2,50\%$. План статистического регулирования выбирают для $\alpha = 0,01$ – риск поставщика, $\beta = 0,1$ – риск потребителя³.

Задаются значением объема выборки, например, $n = 5$ и на пересечении строки для объемов выборок n и столбцов соответствующих уровней качества определяют значение $A_{\bar{x}} = 0,172$.

Вычисляют верхнюю и нижнюю границы регулирования по уравнениям:

$$\begin{aligned} a^+ &= \mu_0 + A_{\bar{x}} \cdot \delta, \\ a^- &= \mu_0 - A_{\bar{x}} \cdot \delta, \end{aligned}$$

где: δ – допуск на контролируемый параметр высоту детали

$$a^+ = 24,07 + 0,172 \cdot 0,14(0,02) = 24,09$$

$$a^- = 24,07 - 0,172 \cdot 0,14(0,02) = 24,05$$

Пример заполнения контрольной карты и расчета средних арифметических значений \bar{X} для выходного параметра высоты детали $N=24^{+0,14}$ ($\mu_0 = 24,07$ – центр поля допуска) приведен на рис. 1.

Контроль за изменением выборочных значений выходного параметра детали позволяет установить, в каком случае технологический процесс прессования протекает удовлетворительно, поскольку выход значений, например, высоты изделия, за границы регулирования статистического допуска может свидетельствовать о нарушении технологического процесса прессования.

Практическим достоинством метода является то, что по сигналу о нарушении технологического процесса прессования он может быть оперативно остановлен с целью установления причины, вызвавшей нарушение процесса, и произведены соответствующие корректирующие действия слесарем-наладчиком или контролером отдела технического контроля.

³ ГОСТ 84-612-79 Комплексная система контроля качества. Статистические методы контроля линейных и физических параметров по альтернативному признаку. -75с.

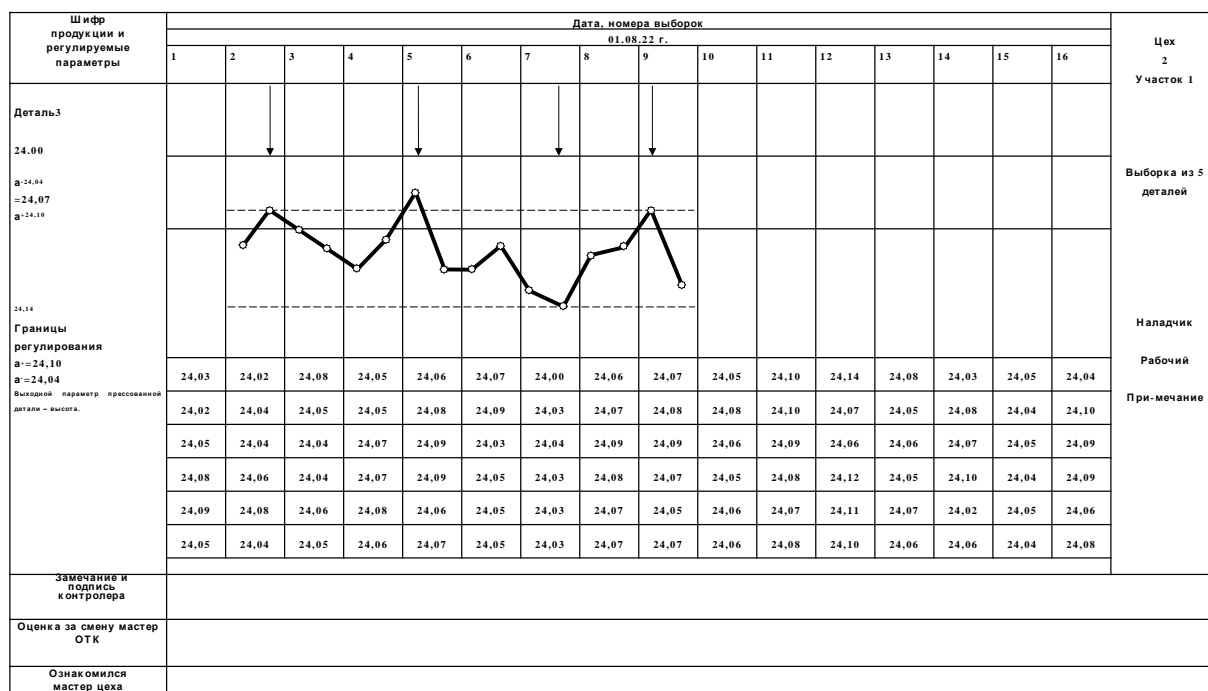


Рис. 1 – Пример заполнения контрольной карты

Для достижения приемлемого уровня качества ⁴, ⁵ процедуры статистического приемочного контроля выходного параметра высоты детали можно проводить по планам статистического приемочного контроля последовательных партий в зависимости от общего объёма или сменной выработки и приемлемого уровня качества q_n , взятого из таблиц классификации для параметра высоты детали.

Авторами выбраны процедуры статистического приемочного контроля по альтернативному признаку выходного параметра высоты деталей, которые осуществляются по системе корректируемых планов контроля⁴.

На основании полученных результатов решение о качестве партии должно приниматься с учетом следующих процедур:

- если количество несоответствующей продукции в выборке по контролируемому параметру (высоте d) равно или менее приемочного числа C ($d \leq 1$), то партия деталей по этому параметру принимается;

- если количество несоответствующей продукции d по контролируемому параметру (высоте d) больше приемочного числа C ($d \geq 1$), то партия деталей по этому параметру бракуется и возвращается цеху-изготовителю для разбраковки сплошным контролем.

Порядок проведения процедуры статистического приемочного контроля по альтернативному признаку следует оформлять в виде инструкционной карты, форма которой разрабатывается технологом цеха.

⁴ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества.

⁵ГОСТ 84-612-79 Комплексная система контроля качества. Статистические методы контроля линейных и физических параметров по альтернативному признаку. -75с.

При разработке процедур статистического приемочного контроля по альтернативному признаку можно использовать дополнительные возможности посредством применения оперативных характеристик планов контроля. Наличие оперативных характеристик позволит оценивать конкретные риски поставщика и риски потребителя³.

Недостатком статистического приемочного контроля выходного параметра высоты детали по альтернативному признаку является недостаточность информативности^{3,4}. В связи с этим требуются большие объёмы выборок деталей для контроля. Например, для объёма партии 5000 деталей объём выборки для усиленного контроля по альтернативному признаку составляет 320 деталей. Согласно рекомендациям⁶ допускается применение процедур выборочного контроля по количественному признаку, где объём выборки значительно меньше, но трудоёмкость контроля выше (для этих же условий – объём выборки составляет 18 деталей).

Если производственное подразделение довольно долго выпускает продукцию с высоким качеством по выходным параметрам, доказывая стабильный уровень, то следует применять процедуры статистического приемочного контроля по альтернативному признаку с пропуском партий: например, проверять одну из четырех⁷. Это обусловлено тем, что, обладая накопленной (априорной) информацией о результатах контроля выходных параметров продукции за довольно большой промежуток времени, можно быть уверенными в достоверности полученных результатов.

Контроль может быть проведен как поставщиком, так и потребителем, или организован между технологическими операциями производственного процесса. Процедуры статистического приемочного контроля по альтернативному признаку с пропуском партий предназначены для использования совместно с процедурами статистического приемочного контроля по альтернативному признаку последовательных партий, но при наличии режима реализации нормального или ослабленного контроля.

Заключение

Проведенное исследование является логическим продолжением работы в области определения практической применимости статистических методов для оценки соответствия производимой продукции требованиям нормативной документации и включают следующие этапы:

– разработку методов определения ряда важных характеристик технологических процессов изготовления продукции относительно выходных параметров;

– процедуры статистического регулирования на примере процесса изготовления продукции по контрольным картам для арифметического

⁶ ГОСТ Р ИСО 3951-1-2007 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по количественному признаку. Часть 1. Требования к одноступенчатым планам на основе предела приемлемого качества для контроля последовательности партий по единственной характеристике и единственному AQL.

⁷ ГОСТ Р ИСО 2859-3-2009. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 3. Контроль с пропуском партий

среднего с предупреждающими границами относительно выходных параметров;

– процедуры выбора корректируемых планов статистического приемочного контроля по альтернативному или количественному признаку выходных параметров продукции, в том числе и планов статистического приемочного контроля с пропуском партий, в зависимости от уровней качества q_n .

Практическое применение исследований показано на примере технологического процесса прессования цилиндрических деталей из различных продуктов.

Таким образом, следует подчеркнуть целесообразность продолжения исследования по разработке системы статистических методов контроля, регулирования и прогнозирования выходных параметров продукции, позволяющих обеспечить широкомасштабное ее применение в различных отраслях промышленности. Система не только позволит уменьшить количество несоответствующей продукции, но и обеспечить стабильное прогнозирование качества на определённый период времени (неделю, месяц, полгода и т. д.).

Библиографический список

Баляев И. В. Управление несоответствующей продукцией при проектировании объектов / И. В. Баляев, В. М. Давыдов // В сборнике: Качество в производственных и социально-экономических системах. Сборник научных трудов 4-й Международной научно-технической конференции. Министерство образования и науки РФ; Юго-Западный государственный университет. 2016. С. 51-54.

Бессонов А. И. Оценка и переоценка поставщиков продукции как метод повышения эффективности организации / А. И. Бессонов, В. А. Копнов // Методы менеджмента качества. 2011. № 6. С. 24-29.

Гарина Е. П. Управление несоответствием и корректирующие действия на производстве в рамках управления качеством / Е. П. Гарина, А. П. Гарин, Я. В. Бацына, Т. В. Паленова // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2021. № 3-1. С. 13-18.

Гирилович Н. В. Применение статистических методов при анализе несоответствий несоответствующей продукции в процессе производства / Н. В. Гирилович, Г. В. Довгополая // Литье и металлургия. 2021. № 3. С. 40-45.

Деминг Э. Менеджмент нового времени: Простые механизмы, ведущие к росту, инновациям и доминированию на рынке / Э. Деминг; Пер. с англ. М.: Альпина Паблишер, 2019. 182 с.

Закс Л. Статистическое оценивание (Теория и методы) // Зарубежные статистические исследования, 1976. 598 с.

Камышев А. И. Управление рисками при выпуске продукции // Методы менеджмента качества. 2017. № 10. С. 40-48.

Критинина Н. А. Применение статистических методов при поиске дефектов штамповки жестяной тары / Н. А. Критинина, А. Н. Пегина, Т. И. Игуменова, Ю. П. Земсков // Современные наукоемкие технологии. 2018. № 4. С. 68-73.

Комков Н. И. Подготовка к проведению прогнозных исследований по импортозамещению на основе опроса экспертов (на примере нефтегазового машиностроения) / Н. И. Комков, М. В. Кротова, В. С. Романцов // Научные труды: Институт народно-хозяйственного прогнозирования. 2015. Т. 13. С. 348-381.

Лобастов М. М. Создание комплексной системы оценки соответствия организаций-изготовителей с применением риск-ориентированного подхода / М. М. Лобастов,

В. В. Жуков, С. А. Сумбуров // В сборнике: «Орбита молодежи» и перспективы развития российской космонавтики. Материалы VI Всероссийской молодежной научно-практической конференции. Пермь. 2020. С. 139-145.

Михайловский И. А. Методология обеспечения качества изделий регламентации комплекса требований к процессам их производства // Век качества. 2011. С. 49-51.

Орешин А. В. Стоимость несоответствий, или оценка затрат на качество // Методы менеджмента качества. 2006. № 6. С. 12-16.

Толмачев В. В. Оценка качества стандартных образцов наноматериалов на основе анализа рисков несоответствия // Измерительная техника. 2011. С. 21-54.

Херсонский Н. С. Управление процессом оценки несоответствующей продукции на основе применения статистических методов / Н. С. Херсонский, Л. Г. Большедворская // *Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык*. – 2022. – № 3. – С. 33-47. [Электронный ресурс – DOI 10.51955/2312-1327_2022_3_33. – EDN MOJSCO]. 2022. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49557734> (дата обращения 09.11.2022).

References

Balyaev, I.V., Davydov, V.M. (2016). Management of nonconforming products in the design of objects. In the collection: *Quality in production and socio-economic systems*. Collection of scientific papers of the 4th International Scientific and Technical Conference. Ministry of Education and Science of the Russian Federation; Southwestern State University: 51-54. [in Russian]

Bessonov, A.I., Kopnov, V.A. (2011). Evaluation and re-evaluation of suppliers of products as a method of improving the efficiency of the organization. *Methods of quality management*. 6: 24-29. [in Russian]

Deming, E. (2019). Management of the new time: Simple mechanisms leading to growth, innovation and market dominance. Moscow: *Alpina Publisher*. 2019. 182 p. [in Russian]

Garina, E.P., Garin, A.P., Batsyna, J.V., Palenova, T.V. (2021). Management of non-compliance and corrective actions in production within the framework of quality management. *Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*. 3-1: 13-18. [in Russian]

Girilovich, N.V., Dolgopolaia, G.V. (2021). Application of statistical methods in the analysis of inconsistencies of non-conforming products in the production process. *Casting and metallurgy*. 3: 40-45. [in Russian]

Kamyshev, A.I. (2017). Risk management in the production of products. *Methods of quality management*. 10: 40-48. [in Russian]

Khersonsky, N.S., Bolshedvorskaya, L.G. (2022). Management of the process of assessing non-conforming products based on the use of statistical methods. *Crede Experto: transport, society, education, language*. 3: 33-47. DOI: 10.51955/2312-1327_2022_3_33. EDN MOJSCO. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49557734> (accessed 11 September 2022). [in Russian]

Komkov, N.I., Krotova, M.V., Romantsov, V.S. (2015). Preparation for conducting predictive studies on import substitution based on a survey of experts (on the example of oil and gas engineering). *Scientific works: Institute of National Economic Forecasting*. 13: 348-381. [in Russian]

Kritinina, N.A., Pegina, A.N., Igumenova, T.I., Z emskov, I.P. (2018). Application of statistical methods in the search for defects in stamping of tin containers. *Modern science-intensive technologies*. 4: 68-73. [in Russian]

Lobastov, M.M., Zhukov, V.V., Sumburov, S.A. (2020). Creation of a comprehensive system for assessing the conformity of manufacturing organizations using a risk-based approach. In the collection: *"Orbit of youth" and prospects for the development of Russian astronautics*. Materials of the VI All-Russian Youth Scientific and Practical Conference. Permian: 139-145. [in Russian]

Mikhailovsky, I.A. (2011). Methodology for ensuring the quality of products of the regulation of the complex of requirements for the processes of their production. *Century of Quality*: 49-51. [in Russian]

Oreshin, A.V. (2006). The cost of inconsistencies, or assessment of costs for quality. *Methods of quality management*. 6: 12-16. [in Russian]

Tolmachev, V.V. (2011). Evaluation of the quality of standard samples of nanomaterials based on the analysis of non-compliance risks. *Izmeritel'naya tekhnika*: 21-54. [in Russian]
Zaks, L. Statistical estimation (Theory and methods). *Foreign statistical studies*. 1976. 598 p. [in Russian]

УДК 378.016:629.7.08

ББК 74.48

DOI 10.51955/2312-1327_2022_4_17

IMPLEMENTATION OF MULTIPLE-LEVEL EDUCATION IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF SPECIALISTS FOR AIRPORT EMERGENCY SERVICES

Natalia N. Ivanskaia,
orcid.org/0000-0001-9045-3844,
Candidate of Sciences in Biology
Ulyanovsk Civil Aviation Institute,
8/8, Mozhayskiy
Ulyanovsk, 432071, Russia
ivanskayann@yandex.ru

Valerii A. Kuklev,
orcid.org/0000-0001-6089-629X,
Doctor of Sciences in Pedagogy
Ulyanovsk Civil Aviation Institute,
8/8, Mozhayskiy
Ulyanovsk, 432071, Russia
vkuklev@gmail.com

Andrey V. Seleznev,
orcid.org/0000-0002-8801-3740,
Candidate of Sciences in Technology, Docent
Ulyanovsk Civil Aviation Institute,
8/8, Mozhayskiy
Ulyanovsk, 432071, Russia
anceleznev@yandex.ru

Nikolay I. Nikolaykin,
orcid.org/0000-0001-9867-2208,
Doctor of Sciences in Technology, Professor
Moscow State Technical University of Civil Aviation,
20, Kronshtadtsky Boulevard
Moscow, 125993 Russia
nikols_n@mail.ru

Abstract. The purpose of the article is to harmonize the professional training of bachelors and masters in the field of firefighting and rescue support for flights with the current regulatory frame-work governing the activities of rescuers in aviation. As a result, positions with the qualifications of "bachelor" and "master" were allocated in the organizational structure of the airport RFFS. The labor functions corresponding to them are determined; professional competencies and indicators of their achievement are formulated; the courses of the professional block of the curriculum for the preparation of bachelors and masters are proposed.

Keywords: rescue and firefighting, civil aviation, Federal State Educational Standard (FSES) 3++.

РЕАЛИЗАЦИЯ УРОВНЕВОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ АЭРОПОРТОВЫХ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ СЛУЖБ

*Наталья Николаевна Иванская,
orcid.org/0000-0001-9045-3844,
кандидат биологических наук
Ульяновский институт гражданской авиации
имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева,
ул. Можайского, 8/8
Ульяновск, 432071, Россия
ivanskayann@yandex.ru*

*Валерий Александрович Куклев,
orcid.org/0000-0001-6089-629X,
доктор педагогических наук
Ульяновский институт гражданской авиации
имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева,
ул. Можайского 8/8
Ульяновск, 432071, Россия
vkuklev@gmail.com*

*Андрей Владимирович Селезнев,
orcid.org/0000-0002-8801-3740,
кандидат технических наук, доцент
Ульяновский институт гражданской авиации
имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева,
ул. Можайского 8/8
Ульяновск, 432071, Россия
anceleznev@yandex.ru*

*Николай Иванович Николайкин,
orcid.org/0000-0001-9867-2208
доктор технических наук, профессор
Московский государственный технический
университет гражданской авиации,
Кронштадтский бульвар, 20
Москва, 125993, Россия
nikols_n@mail.ru*

Аннотация. В работе предложено согласовать профессиональную подготовку бакалавров и магистров в области противопожарного и аварийно-спасательного обеспечения полетов с актуальной нормативно-правовой базой, регламентирующей деятельность спасателей в авиации. В результате анализа организационной структуры СПАСОП аэропортов выделены должности с квалификациями «бакалавр» и «магистр», а также определены соответствующие им трудовые функции; сформулированы профессиональные компетенции и индикаторы их достижения; предложены дисциплины профессионального блока учебного плана для подготовки бакалавров и магистров.

Ключевые слова: аварийно-спасательные и противопожарные работы, гражданская авиация, ФГОС 3++.

Introduction

In the long term, the state of the education system is one of the key indicators of Russia's competitiveness.

Currently, the higher education system of the Russian Federation includes three levels: bachelor's degree; specialist diploma, master's degree; training of highly qualified personnel [Борзова, 2019]. Each level implies separate federal state educational standards (FSES) and independent final certification.

The literature review shows that few studies have reported on the issue of the professional training of specialists of Rescue and firefighting (RFF) services and personnel of civil aviation ground services [Аманкешулы, 2018; Борзова, 2019; Бутузов, 2020; Иванская, 2020; Ломакин, 2021; Остапченко, 2017; Рухлинский, 2020; Тарасов, 2021; Шапошник, 2020]. At the same time, the authors did not find any paper on the issue of university training of airport RFF services.

Professional training of specialists in the field of search and rescue support of aircraft flights in Russia is implemented in the only university, the Ulyanovsk Institute of Civil Aviation. University training of rescuers in aviation is based on the third generation of federal state educational standards (FSES 3 ++), the enlarged group of specialties and areas of higher education training 250000 "Air navigation and operation of aviation and rocket and space technology".

The Ulyanovsk Institute of Civil Aviation trains bachelors in 25.03.03 "Air Navigation", the profile of training "Search and RFF support of aircraft flights"⁸. Also, it trains masters in 25.04.03 "Air Navigation" training profile "Search and Rescue Management"⁹. The main professional educational programs and plans for the preparation of graduates can be found on the university website (<http://www.uvauga.ru/obrazovanie>).

The system of professional education in the implementation of FSES 3 ++ is based on professional standards with labor duties of workers¹⁰. For rescuers in civil aviation, professional standards are under development. And modern education should be congruent with the functional responsibilities of a specialist. The formation of professionally significant qualities of rescuers is impossible without taking into account the labor functions they perform, which are strictly regulated by the regulatory and legal framework.

In recent years within the framework of the regulatory guillotine, the regulatory support of the functional subsystems of the Unified State System for Prevention and Elimination of Emergency Situations (EMERCOM of Russia) has undergone significant changes.

There was a reform of the structure of search and RFF support of flights. After the introduction of the Federal Aviation Regulations "Flight rescue support"

⁸ Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 25.03.03 Аэронавигация: пр. Министерства науки и высшего образования РФ от 21 августа 2020 г. № 1084.

⁹ Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 25.04.03 Аэронавигация: пр. Министерства науки и высшего образования РФ от 21 авг. 2020 г. № 1081.

¹⁰ Трудовой кодекс Российской Федерации: Федер. закон № 197-ФЗ от 30 дек. 2001.

(FAR-517), the general functions of search and RFF support were finally divided into two independent directions¹¹. Each direction has separate sources of funding, tasks for search and rescue of people, tactics, technology and equipment, requirements for the qualifications and personnel training.

The first direction is associated with search and rescue flight support (SRFS) in aviation. It is carried out throughout the territory of the Russian Federation in order to search and rescue aircraft in emergency or aircraft crashes, their passengers and crews. The search and rescue flight support provided by the forces and means of state authorized bodies. The second direction includes the rescue and firefighting flight support (RFFS) of civil aviation. The rescue and firefighting flight support is organized and carried out: at aerodromes and in the area of aerodromes involving the forces and means of the aerodrome operator.

In our prior research we considered the relevance of the division of university training of bachelors in aviation rescue into two areas of training, due to the regulatory framework. The direction 25.03.03 "Air navigation" as search and rescue flight support for aircrafts (SRFS). And the direction 25.03.04 "Operation of airports and aircraft flight support" as RFF support for aircraft flights^{12, 13} [Селезнев, 2009].

At the same time, the issue of the need to train qualified managers (masters) in the field of firefighting and rescue support of aviation flights in the airfield and airport area is valid and relevant. The authors see the possibility of such training in the framework of the training direction 25.04.04 "Operation of airports and aircraft flight support" of the training profile "Management of firefighting and rescue flight support"¹⁴.

New functional goals and structure of the emergency rescue service have caused the need to revise the qualification requirements for the training of personnel of the emergency rescue and firefighting service. A revision of the professional competencies of the personnel is also necessary. Consequently, before the introduction of professional standards, it is necessary to agree on by-laws in the field of firefighting, emergency rescue operations at airports and the system of higher education for training rescuers in civil aviation.

The aim of the work is to harmonize the professional training of bachelors and masters in the field of firefighting and rescue flight support with the current regulatory framework governing the activities of rescuers in aviation.

The results of the analysis of modern tasks on the formation of mechanisms for the implementation of new regulatory legal acts in the professional training of

¹¹ Федеральные авиационные правила. Аварийно-спасательное обеспечение полетов воздушных судов // утв. пр. Минтранса России от 26 нояб. 2020 г. № 517.

¹² Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 25.03.03 Аэронавигация: пр. Министерства науки и высшего образования РФ от 21 августа 2020 г. № 1084.

¹³ Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 25.03.04 Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов: пр. Министерства науки и высшего образования РФ от 21 августа 2020 г. № 1078.

¹⁴ Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 25.04.04 Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов: пр. Министерства науки и высшего образования РФ от 21 авг. 2020 г. № 1080.

bachelors and masters in the field of firefighting and rescue support for flights based on the requirements of FAR-517¹⁵ and the current qualification handbook¹⁶ are given below.

Materials and methods

As the object of the study, the conditions for the implementation of multiple-level education in the professional training of specialists of airport emergency rescue services in the absence of professional standards were selected.

The implementation of the current FSES 3 ++ begins with the preparation of the Basic Professional Educational Program (BPEP) for the training profile.

The quality specialist training reflects the quality of the formation of competencies laid down in the standard and educational programs.

FSES 3 ++ contains a list of mandatory universal competencies (UC) and general professional competencies (GPC). Professional competencies (PC) are formulated by the university. It is possible to assess the development of competencies only after the completion of the full cycle of specialist training [Султанов, 2019].

The main elements of the BPEP are formed in accordance with the demand of the labor market. These are the areas and spheres of professional activity; types of problems and tasks of professional activity; professional competencies and indicators of their achievement.

Here we characterize the authors' vision of the main elements of the professional component of future BPEP.

First, for bachelors in the direction of training 25.03.04 "Operation of airports and aircraft flight support" with the training profile "Firefighting and rescue flight support". Second, for masters in the direction of training 25.04.04 "Operation of airports and aircraft flight support" with the training profile "Management of rescue and firefighting flight support".

The areas of professional activity of graduates correspond to 12 Ensuring safety in the field of organization and provision of rescue and firefighting operations; 17 Transport in the field of airport activities were selected^{17, 18}.

The intended bachelor's degree correspond to the 6th level of qualification, and the master's degree corresponds to the 7th level of qualification with the following indicators (table 1)¹⁹.

¹⁵ Федеральные авиационные правила. Аварийно-спасательное обеспечение полетов воздушных судов // утв. пр. Минтранса России от 26 нояб. 2020 г. № 517.

¹⁶ Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих: утв. пост. Минтруда РФ от 21 авг. 1998 г. № 37.

¹⁷ Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 25.03.04 Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов: пр. Министерства науки и высшего образования РФ от 21 августа 2020 г. № 1078.

¹⁸ Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 25.04.04 Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов: пр. Министерства науки и высшего образования РФ от 21 авг. 2020 г. № 1080.

¹⁹ Уровни квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов: утв. пр. Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 апреля 2013 г. № 148н.

Table 1. Levels of qualifications for the development of projects of professional standards²⁰

Level	Skill Level Indicators		
	Authority and responsibility	Skill type	Knowledge type
6	Independent activity, involving the determination of the tasks of one's own work and / or work of subordinates to achieve the goal. Ensuring interaction between employees and related departments. Responsibility for the result of work performed at the level of a department or organization.	Development, implementation, control, assessment and adjustment of areas of professional activity, technological or methodological solutions.	Application of professional knowledge of a technological or methodological nature, including innovative ones. Independent search, analysis and evaluation of professional information.
7	Defining a strategy, managing processes and activities, including innovative ones, with decision-making at the level of large organizations or departments. Responsibility for the performance of large organizations or departments.	Solving the problems of developing the field of professional activity and (or) organization using a variety of methods and technologies, including innovative ones. Development of new methods and technologies.	Understanding of the methodological foundations of professional activity. Creation of new knowledge of an applied nature in a specific area. Determination of sources and search for information necessary for the development of the field of professional activity and / or organization.

Taking into account the functional responsibilities of the positions of the heads of the RFFS, the range of positions with the required level of education was determined:

– bachelor: head of the rescue unit, head of the rescue department, first class rescuer, international class rescuer;

– master: head of the RFFS, deputy head of the RFFS, head of emergency response at the airport^{21, 22}.

The types of tasks of professional activity most relevant to the specialty have been specified, they are operational and technological, and organizational and managerial.

²⁰ Уровни квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов: утв. пр. Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 апреля 2013 г. № 148н.

²¹ Федеральные авиационные правила. Аварийно-спасательное обеспечение полетов воздушных судов // утв. пр. Минтранса России от 26 нояб. 2020 г. № 517.

²² Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих: утв. пост. Минтруда РФ от 21 авг. 1998 г. № 37.

Results

For each type of tasks for bachelors and masters, the following formulations of tasks and objects of professional activity, professional competencies and indicators of achievement (ICA), as well as the names of courses the of the professional block, are proposed, presented in tables 2-5.

Table 2. Characteristics of the BPEP components for the operational and technological type of tasks of the professional activity of bachelors of the training profile "Firefighting and rescue flight support"

Code and name of professional competence	Code and name of the indicator of achievement of professional competence	Courses of the professional unit
The task of professional activity is organization, provision, and conduction of rescue and fire-fighting operations on aircraft and civil aviation infrastructure facilities		
Objects of professional activity are processes, methods and means of organizing and conducting rescue and fire-fighting operations.		
PC-1. Able to ensure the readiness of the emergency rescue forces and means of the RFFS for prompt response to emergencies, actions to extinguish fires and conduct emergency rescue operations (ERO) at the airfield and in the airfield area.	ICA 1 _{PC-1} . Supervises the staffing and professional training of the airport rescue team.	<ul style="list-style-type: none"> – Rescue and firefighting vehicles and equipment, – Professional training and certification of the RFFS.
	ICA 2 _{PC-1} . Provides safety, uninterrupted operation and troubleshooting of machinery, tools and equipment.	
PC-2. Able to organize and control the ERO on the aircraft.	ICA 1 _{PC-2} . Organizes and controls fire extinguishing on the aircraft.	<ul style="list-style-type: none"> – Tactics of ERO on aircraft and airport infrastructure facilities, – Assessment of resources and tasks of the RFFS.
	ICA 2 _{PC-2} . Organizes rescue operations.	
	ICA 3 _{PC-2} . Organizes and controls the work of interacting forces and assets involved in the ERO at the airport and in the airport area in accordance with the plans of interaction.	
	ICA 4 _{PC-2} . Operatively supervises actions to extinguish fires and conduct the ERO at the airport and in the airport area.	

PC-3. Able to monitor the fulfillment of regulatory operational and technological requirements for the RFFS service and the airport emergency rescue teams (ERT).	ICA 1 _{PC-3} . Organizes the preparation of regulatory and operational documentation in the according to the requirements established by the Government of the Russian Federation.	<ul style="list-style-type: none"> – State regulation of activities in the field of rescue flight support (RFS), – Professional training and certification of the RFFS, – Organization of work of the RFFS, – Labor protection and work environment safety in the RFFS, – Office work in the RFFS.
	ICA 2 _{PC-3} . Ensures the observance of discipline by the personnel of the emergency rescue unit and compliance with the rules of labor protection, fire safety and sanitary and hygienic standards.	
	ICA 3 _{PC-3} . Keeps records of the performed ERO, and prepares reports on the performed ERO in accordance with regulatory documents.	
PC-4. Able to prepare documentation for the professional training and certification of personnel of the RFFS, as well as certification of the service for the right to conduct an automated control system according to the requirements established by the Government of the Russian Federation.	ICA 1 _{PC-4} . Prepares documentation for the certification of the RFFS, the personnel of the emergency rescue department for the right to conduct the ERO according to the requirements established by the Government of the Russian Federation.	<ul style="list-style-type: none"> – Professional training and certification of the RFFS.
	ICA 2 _{PC-4} . Organizes vocational training classes, supervises their implementation.	

Table 3. Characteristics of the BPEP components for the organizational and managerial type of tasks of the professional activity of bachelors of the training profile "Fire and emergency flight support"

Code and name of professional competence	Code and name of the indicator of achievement of professional competence	Courses of the professional unit
The task of professional activity: organization, support, and management of rescue and fire-fighting support of flights in a civil aviation enterprise.		
Objects of professional activity: processes, methods and means of organizing and managing rescue and fire safety of flights in a civil aviation enterprise.		
PC-5. Able to develop documents for the organization and	ICA 1 _{PC-5} . Develops an emergency plan, an operational plan for extinguishing fires on the aircraft, operational cards	<ul style="list-style-type: none"> – RFF planning, – Assessment of

management of the ERO on aircraft and airport infrastructure facilities.	for extinguishing a fire and conducting an ERO on an aircraft, cards for extinguishing fires at airport infrastructure facilities.	resources and tasks of the RFFS.
PC-6. Able to organize interaction with additional forces and means, and develop interaction plans.	ICA 1 _{PC-6} . Organizes interaction with additional forces and means, develops plans for interaction.	– RFF planning, – Assessment of resources and tasks of the RFFS.
PC-7. Capable of predicting the development of an emergency, planning resource costs in accordance with the expected factors of an emergency.	ICA 1 _{PC-7} . Forecasts the development of an emergency, plans the optimal use of resources in accordance with the development of emergency factors.	– Risk management in the RFFS, – Assessment of resources and tasks of the RFFS, – RFFS planning.
PC-8. Able to monitor the progress of rescue operations, coordinate the actions of the participating forces and means.	ICA 1 _{PC-8} . Supervises the ERO process, coordinates the actions of the participating forces and means.	– Management of rescue operations.

Table 4. Characteristics of the BPEP components for the operational and technological type of tasks of the professional activity of masters of the training profile "Management of rescue and firefighting flight support"

Code and name of professional competence	Code and name of the indicator of achievement of professional competence	Courses of the professional unit
The task of professional activity is organization, support, rescue and fire-fighting work in aviation		
Objects of professional activity are processes, methods and means of management and organization of rescue and fire-fighting operations		
PC-1. Able to develop proposals for the development and equipping of educational and material-technical bases and personnel of the RFFS.	ICA 1 _{PC-1} . Develops proposals for the development of educational and material-technical bases of the RFFS.	– Assessment of resources and tasks of the RFFS, – Professional training and certification of the RFFS
	ICA 2 _{PC-1} . Develops proposals for equipping the RFFS personnel with rescue equipment.	
PC-2. Able to organize and supervise aircraft rescue operations.	ICA 1 _{PC-2} . Organizes certification of the RFFS and personnel of the RFFS.	– Professional training and certification of the RFFS, – Organization and conduct of emergency rescue operations.
	ICA 2 _{PC-2} . Organizes and controls the conduct of professional training of personnel of the RFFS in accordance with their official duties.	
PC-3. Able to ensure the development, maintenance, timely correction and updating, processing and storage of service documentation RFFS.	ICA 1 _{PC-3} . Provides the development, maintenance, timely correction and updating, processing and storage of service documentation of the RFFS.	– Planning the work of the RFFS.

Table 5. Characteristics of the BPEP components for the organizational and managerial type of tasks of the professional activity of masters of the training profile "Management of firefighting and rescue flight support"

Code and name of professional competence	Code and name of the indicator of achievement of professional competence	Courses of the professional unit
The task of professional activity is management and coordination of rescue and fire-fighting operations at the facilities and territory of responsibility of the RFFS		
The object of professional activity is processes, methods and means of management and interaction of rescue teams during rescue and fire-fighting operations		
PC-4. Able to interact with subdivisions of the aerodrome operator, enterprises, organizations, federal executive authorities on the organization of RFF and the activities of RFFS.	ICA 1 _{PC-4} . Interacts with subdivisions of the aerodrome operator, enterprises, organizations, federal executive authorities on the organization of rescue flight support and the activities of the RFFS.	- Planning the work of the RFFS.

Discussion

Thus, a mechanism for the implementation of the FSES 3 ++ of the enlarged group of specialties 250000 "Air navigation and operation of aviation and rocket-space technology" for specialists in firefighting and rescue flight support is proposed.

The research is based on the actualization of the educational standard through the prism of the professional standard. The professional standard is currently under development. Therefore, the authors relied on regulatory legal documents containing qualification requirements, job duties and labor functions of professional rescuers.

Another approach to the professional training of rescuers is possible. It was proposed before the introduction of the Bologna education system in Russia [Селезнев, 2009; Селезнев, 2010].

The starting point in the proposed system for training of rescuers is the characterization of a hypothetical emergency. The more precisely its parameters are set, the more accurately you can determine the requirements for the training results, and for the training system or model.

This approach is consistent with the position of the authors of the article on dividing the professional training of rescuers in civil aviation into two areas - search and rescue and emergency rescue. This approach corresponds to the selected objects of professional activity. It is being implemented in the context of the regulatory guillotine and the renewal of the regulatory legal framework governing the activities of aviation rescuers, and the absence of professional standards.

Conclusion

In conclusion the findings of this study can be understood as follows:

- the ways of formation of professional competences of bachelor's and master's degrees in the conditions of a new regulatory and legal framework for the activity of the RFFS in the absence of professional standards have been proposed;
- the tasks and objects of professional activity for the level education system in the professional training of specialists of airport emergency rescue services of civil aviation based on the analysis of the labor functions of the RFFS employees have been formulated;
- the categories of RFFS employees with the qualifications "bachelor" and "master" have been identified;
- professional competencies for multiple level training. For bachelors of the direction of training 25.03.04 "Operation of airports and aircraft flight support" profile "Rescue and fire fighting flight support". And masters of the direction of training 25.04.04 "Operation of airports and aircraft flight support" training profile "Management of fire and rescue flight support" have been developed;
- the indicators of achievement of professional competencies for a complex of disciplines of the professional block of the curriculum for the preparation of bachelors and masters have been proposed.

However, we argue that while preparing both bachelors and masters, the consequences of the negative environmental and economic impact of aviation accidents are little taken into account [Николайкин, 2016a]. Therefore, future research should certainly develop curricula in the direction of preparing trainees to solve production problems to reduce the environmental consequences of negative aviation events [Николайкин, 2016b].

Библиографический список

- Аманкешулы Д.* Модель и алгоритмы поддержки адаптивного управления подготовкой магистров в образовательных учреждениях пожарно-технического профиля: дис. ... канд. техн. наук: 05.13.10 / Д. Аманкешулы. М., 2018. 135 с.
- Борзова А. С.* Методология модель-ориентированного прогнозирования и оптимизации системы подготовки кадров в области эксплуатации воздушного транспорта: дис. ... д-ра техн. наук: 05.22.14. / А. С. Борзова. М., 2019. 395 с.
- Бутузов С. Ю.* Модель поддержки управления подготовкой магистров в образовательных учреждениях пожарно-технического профиля [Электронный ресурс] / С. Ю. Бутузов, Д. Аманкешулы, Н. Ю. Рыженко // Пожаровзрывобезопасность. 2018. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/N/model-podderzhki-upravleniya-podgotovkoy-magistrov-v-obrazovatelnyh-uchrezhdeniyah-pozharo-tehnicheskogo-profilya> (дата обращения: 15.07.2022).
- Иванская Н. Н.* Развитие образования в области авиационного поиска и спасания на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования третьего поколения / Н. Н. Иванская, В. А. Куклев, Е. Н. Калюкова, В. А. Глушков // Технологии гражданской безопасности. 2020. Т. 17. № 4(66). С. 80-83.
- Ломакин М. И.* Стохастические гарантированные модели в планировании аварийно-спасательных работ / М. И. Ломакин, А. В. Докукин, В. Б. Мошков, И. Ю. Олтян // Технологии гражданской безопасности. 2021. № 3. С. 15-19.

Николайкин Н. И. Модель эколого-экономического воздействия авиационных происшествий / Н. И. Николайкин, Е. Ю. Старков // Предпринимательство. 2016. № 7. С. 38-76.

Николайкин Н. И. Уменьшение экологических последствий от воздействия авиационных происшествий / Н. И. Николайкин, Е. Ю. Старков // Научный Вестник МГТУ ГА. 2016. № 225(3). С. 129-136.

Остапченко Ю. Б. Модели и средства подготовки персонала наземных служб гражданской авиации к принятию решений по выходу из нештатных ситуаций с применением комплексной автоматизированной системы: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.22.14 / Ю. Б. Остапченко. Санкт-Петербург, 2017. 22 с.

Рухлинский В. М. Разработка модели процесса проведения аварийно-спасательных работ в районе аэродрома / В. М. Рухлинский, А. С. Молотовник // Безопасность жизнедеятельности. 2020. № 12. С. 29-32.

Селезнев А. В. О совершенствовании системы подготовки авиаперсонала к проведению аварийно-спасательных работ на воздушных судах / А. В. Селезнев, В. И. Чугунов // Научный Вестник МГТУ ГА. 2009. № 149. С. 14-20.

Селезнев А. В. Разработка системы подготовки авиаперсонала к проведению аварийно-спасательных работ на этапе первоначального обучения: автореферат дис. ... канд. техн. наук: 05.22.14 / А. В. Селезнев. М., 2010. 19 с.

Султанов Ф. Ф. Отдельные проблемы реализации образовательных программ в соответствии с ФГОС 3++ [Электронный ресурс] / Ф. Ф. Султанов, В. А. Полоников, В. А. Михайлова // Современное образование: качество образования и актуальные проблемы современной высшей школы: материалы международной научно-методической конференции, 31 января – 1 февраля 2019 г, Томск: Издательство Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. 2019. С. 17-19. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_37790995_85976998.pdf (дата обращения: 15.07.2022).

Шапошник Д. С. Модель и алгоритмы поддержки управления практико-ориентированным обучением в сфере пожарной безопасности: дис. ... канд. техн. наук: 05.13.10 / Д. С. Шапошник. М., 2020. 140 с.

References

Amankeshuly, D. (2018). Model and algorithms for supporting adaptive management of master's degree training in educational institutions of fire-technical profile. Ph.D. thesis. Moscow: 135 p. [in Russian]

Borzova, A.S. (2019). Methodology of model-oriented forecasting and optimization of personnel training system in the field of air transport operation. Doctor's degree dissertation. Moscow: 395 p. [in Russian]

Butuzov, S.Yu., Amankeshuly, D., Ryzhenko, N.Yu. (2018). Model of management support for the preparation of masters in educational institutions of fire-technical profile. *Pozharovzryvobezopasnost'*. No. 6. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-podderzhki-upravleniya-podgotovkoy-magistrov-v-obrazovatelnyh-uchrezhdeniyah-pozharnotekhnicheskogo-profilya> (accessed: 15 July 2022). [in Russian]

Ivanskaya, N.N., Kuklev, V.A., Kalyukova, E.N., Glushkov, V.A. (2020). Development of education in the field of aviation search and rescue on the basis of the federal state educational standard of higher education of the third generation. *Tekhnologii grazhdanskoj bezopasnosti*. Vol. 17. No. 4(66): 80-83. [in Russian]

Lomakin, M.I., Dokukin, A.V., Moshkov, V.B., Oltyan, I.Yu. (2021). Stochastic guaranteed models in emergency rescue planning. *Tekhnologii grazhdanskoj bezopasnosti*. 3: 15-19. [in Russian]

- Nikolaykin, N.I., Starkov, E.Yu.* (2016). Reduction of environmental consequences from the impact of aviation accidents. *Nauchnyy Vestnik MGTU GA*. 225(3): 129-136. [in Russian]
- Nikolaykin, N.I., Starkov, E.Yu.* (2016). Model of environmental and economic impact of aviation accidents. *Predprinimatel'stvo*. 7: 38-76. [in Russian]
- Ostapchenko, Iu.B.* (2017). Models and means of training personnel of ground services of civil aviation to make decisions on the way out of emergency situations using a complex automated system. Abstract of Ph. D. thesis. St. Petersburg: 22 p. [in Russian]
- Ruhlinskij, V.M., Molotovnik, A.S.* (2020). Development of a model of the process of emergency rescue operations in the airfield area. *Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti*. 12: 29-32. [in Russian]
- Seleznev, A.V.* (2010). Development of a system for preparing aviation personnel for emergency rescue operations at the initial training stage. Abstract of Ph. D. thesis. Moscow. 19 p. [in Russian]
- Seleznev, A.V., Chugunov, V.I.* (2009). On improving the system of training aviation personnel for emergency rescue operations on aircraft. *Nauchnyy Vestnik MGTU GA*. 149: 14-20. [in Russian]
- Shaposhnik, D.S.* (2020). Model and algorithms of management support of practice-oriented training in the field of fire safety. Ph. D. thesis. Moscow. 140 p. [in Russian]
- Sultanov, F.F., Polovnikov, V.A., Mikhaylova, V.A.* (2019). Some problems of the implementation of educational programs in accordance with the Federal State Educational Standard 3++. *Sovremennoe obrazovanie: kachestvo obrazovaniya i aktual'nye problemy sovremennoj vysshej shkoly* (Modern education: the quality of education and current problems of modern higher education): materialy mezhdunarodnoj nauchno-metodicheskoy konferenci. January 31 – February 1 2019. Tomsk: 17-19. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_37790995_85976998.pdf (accessed: 15 July 2022). [in Russian]

УДК 629.576

DOI 10.51955/2312-1327_2022_4_30

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОМПОНОВКИ ЭКРАНОПЛАНА СХЕМЫ «ТАНДЕМ»

Сергей Михайлович Кривель^{1,2},

orcid.org/0000-0003-0569-4796,

кандидат технических наук, доцент

¹*Иркутский государственный университет,*

ул. Карла Маркса, 1

Иркутск, 664003, Россия

²*Иркутский национальный исследовательский*

технический университет,

ул. Лермонтова, 83

Иркутск, 664074, Россия

krivel66@mail.ru

Егор Александрович Галушко^{1,2}

преподаватель¹,

научный сотрудник²,

¹*Московский государственный технический*

университет гражданской авиации (Иркутский филиал),

ул. Коммунаров, 3

Иркутск, 664009, Россия

²*Иркутский государственный университет,*

ул. Карла Маркса, 1

Иркутск, 664003, Россия

photon_91@mail.ru

Юрий Федорович Вшивков,

кандидат технических наук,

Иркутский государственный университет,

ул. Карла Маркса, 1,

Иркутск, 664003, Россия

1988ufv@mail.ru

Аннотация. Работа посвящена исследованию аэродинамических характеристик оригинальной компоновки экраноплана и оценке влияния ее геометрических параметров на аэродинамические характеристики. Представлен краткий обзор истории синтеза исследуемой схемы экраноплана. Аэродинамическая компоновка выполнена по схеме «тандем» из двух крыльев и высокорасположенного стабилизатора. Исследовано влияние на аэродинамические характеристики экраноплана кинематических параметров полета (угла атаки и отстояния от подстилающей поверхности), углов отклонения аэродинамических поверхностей (закрылков и рулевых поверхностей), взаимного положения крыльев, наличия и параметров концевых шайб и винглетов. Результаты работы позволяют сделать вывод о значительном влиянии углов отклонения аэродинамических поверхностей на значения аэродинамических коэффициентов и величину аэродинамического качества. Указанные эффекты могут быть использованы для

управления экранопланом, улучшения или обеспечения ряда летных характеристик. Оценены наиболее предпочтительные параметры аэродинамической компоновки с точки зрения обеспечения наибольшего аэродинамического качества. Выявлены и продемонстрированы в работе ряд определяющих особенностей обтекания предлагаемой схемы экраноплана и ее элементов. Выделены потенциальные положительные свойства компоновки, которые могут существенно повлиять на реализуемость и эффективность экраноплана как объекта проектирования.

Ключевые слова: экраноплан, экранолет, аэродинамические характеристики экраноплана, аэродинамическая компоновка, параметры компоновки экраноплана, GEV (ground-effect vehicle), WIG (wing-in-ground-effect).

PARAMETRIC ANALYSIS OF AERODYNAMIC CHARACTERISTICS OF THE WIG LAYOUT TANDEM SCHEMES

*Sergey M. Krivel^{1,2},
orcid.org/0000-0003-0569-4796,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
¹Irkutsk State University,
1, Karl Marx
Irkutsk, 664003, Russia
²Irkutsk National Research
Technical University,
83, Lermontov,
Irkutsk, 664074, Russia
krivel66@mail.ru*

*Egor A. Galushko^{1,2},
Educator¹,
Researcher²,
¹Irkutsk Branch of the Moscow State
Technical University of Civil Aviation,
3, Communards
Irkutsk, 664009, Russia
²Irkutsk State University,
1, Karl Marx
Irkutsk, 664003, Russia
photon_91@mail.ru*

*Yuri F Vshivkov,
Candidate of Technical Sciences,
Irkutsk State University,
1, Karl Marx
Irkutsk, 664003, Russia
1988ufv@mail.ru*

Abstract. The work is devoted to the study of aerodynamic characteristics of the WIG original layout and the assessment of influence of its geometric parameters on the aerodynamic characteristics. A brief overview of the history of synthesis of the investigated WIG scheme is presented. The aerodynamic layout is made according to the "tandem" scheme of two wings and a high-mounted stabilizer. The influence of kinematic flight parameters (angle of attack and distance to the underlying surface), deflection angles of aerodynamic surfaces (flaps and steering surfaces), the relative position of the wings, the presence and parameters of end washers and winglets on the WIG aerodynamic characteristics is investigated. The results of the work allow us to conclude that the deflection angles of aerodynamic surfaces have a significant effect on the

values of aerodynamic coefficients and the value of aerodynamic quality. These effects can be used to control the WIG, improve or provide a number of flight characteristics. The most preferred parameters of the aerodynamic layout are evaluated in terms of ensuring the highest aerodynamic quality. A number of defining features of the flow around the proposed WIG scheme and its elements are identified and demonstrated in the work. The potential positive properties of the layout are highlighted, which can significantly affect the feasibility and effectiveness of the WIG as a design object.

Keywords: ekranoplan, aerodynamic ground-effect craft, aerodynamic characteristics, aerodynamic layout, layout parameters of the WIG, GEV (ground-effect vehicle), WIG (wing-in-ground-effect).

Введение

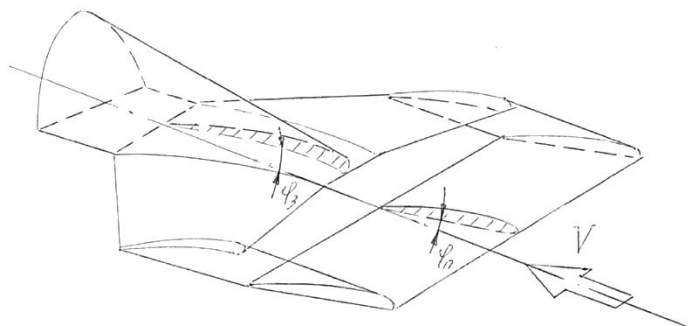
Исследование альтернативных существующих компоновок экранопланов и экранолетов является актуальной задачей. В настоящей работе представлен ряд результатов исследования аэродинамических характеристик оригинальной компоновки экраноплана схемы «тандем». Используются общепринятые в аэродинамике и динамике полета летательных аппаратов обозначения²³.

История развития исследуемой компоновки экраноплана схемы «тандем» берет свое начало с работ, проводившихся в Иркутском государственном университете, Иркутском государственном техническом университете (ИрГТУ), Иркутском научном центре Сибирского отделения РАН. Научным коллективом под руководством А. Н. Панченкова был проведен ряд исследований по проектированию и созданию серии экранопланов аэродинамической схемы «утка». Результаты исследований выявили как существенные преимущества такой компоновки, так и серьезный недостаток – потерю устойчивости при полете на больших относительных отстояниях от подстилающей поверхности (при уходе от экрана) из-за смещения фокуса по углу атаки вперед по отношению к фокусу по отстоянию экраноплана. Это явление существенно ограничивает эксплуатационный диапазон относительных отстояний аппарата в полете.

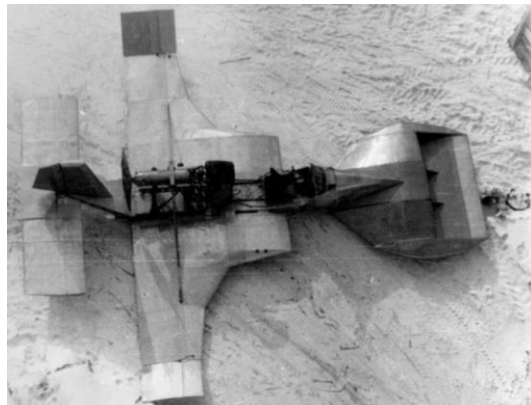
Для расширения диапазона относительных отстояний полета экраноплана схемы «утка» группой специалистов ИрГТУ была разработана и подтверждена авторским свидетельством конструкция переднего горизонтального оперения (ПГО) [Попов и др., 1985]. Отличительной чертой указанного ПГО является использование профиля «с обратной щелью» – используется авторский вариант названия (рисунок 1, а). Такое оперение на ряде режимов имеет производную коэффициента подъемной силы по углу атаки $c_{y_a ПГО}^\alpha \leq 0$. Применение ПГО с «обратной щелью» приводит к смещению фокуса по углу атаки назад. Это позволяет получить выполнение условия апериодической (статической) устойчивости в значительно большем диапазоне отстояний полета, в том числе, и вне зоны влияния экрана [Гусев и др., 1991; Попов и др., 1988].

²³ ГОСТ 20058-80. Динамика летательных аппаратов в атмосфере. Термины, определения и обозначения.

Рассмотренное ПГО с «обратной щелью» впервые было установлено на экраноплане АДП-07 (рисунок 1, б). Испытания экраноплана проводились весной 1985 года над льдом озера Байкал [Попов и др., 1988]. При проведении испытания был достигнут устойчивый самостабилизируемый полет вблизи экрана.



а)



б)

Рисунок 1 – ПГО в виде «профиля с обратной щелью»:

а – общий вид ПГО, [Попов и др., 1988];

б – применение ПГО на экраноплане АДП-07, [Антипин и др., 2020]

В 1993...1994 гг. сотрудниками ИрГТУ был спроектирован, построен и доведен до предполетных испытаний легкий многоцелевой экраноплан с амфибийным шасси на воздушной подушке «Байкал-2» (рисунок 2). В компоновке также было применено ПГО с «обратной щелью».



Рисунок 2 – Экраноплан «Байкал-2», фото 1995 г,
 Источник: <http://baik-info.ru/poletit-edva-kasayas-vody>

Исследования компоновок схемы «утка» с ПГО с «обратной щелью» получили дальнейшее развитие в работах С. М. Кривеля и А. В. Афанасьева

(1996...2008 гг.). Данные исследования выявили целый ряд особенностей аэродинамических характеристик нового ПГО в составе несущей системы экраноплана схемы «утка» (рисунок 3). Анализ выявленных аэродинамических эффектов и их проявлений позволил рассмотреть схему ПГО с «обратной щелью» в качестве базы для синтеза компоновки основной несущей системы экраноплана схемы «тандем».

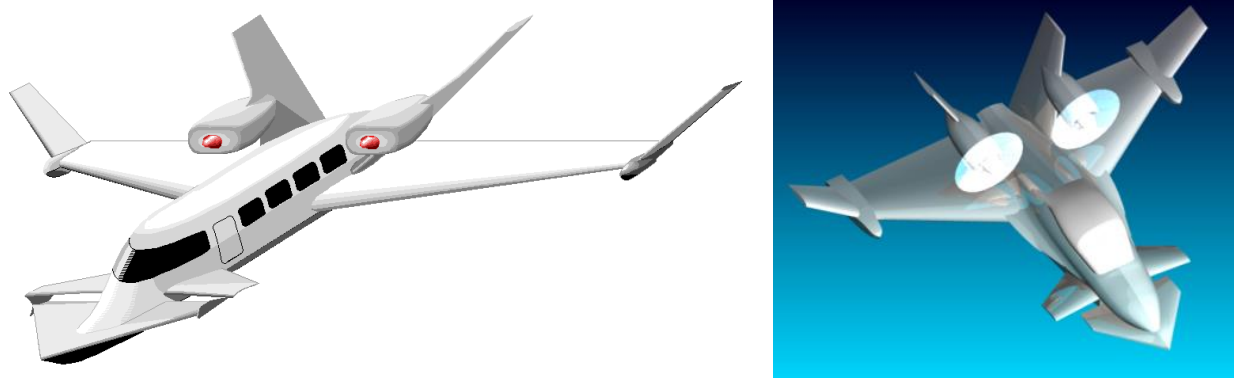


Рисунок 3 – Экраноплан схемы «утка» с ПГО щелевого типа

Теоретические аэродинамические исследования несущей системы экраноплана проводились с использованием метода дискретных вихрей (рисунок 4) [Кривель и др., 2003].

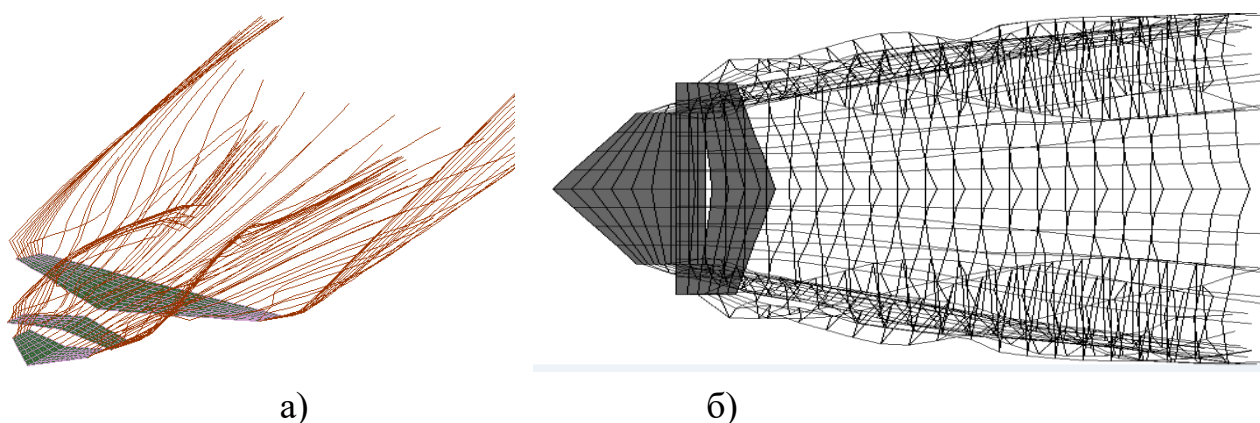
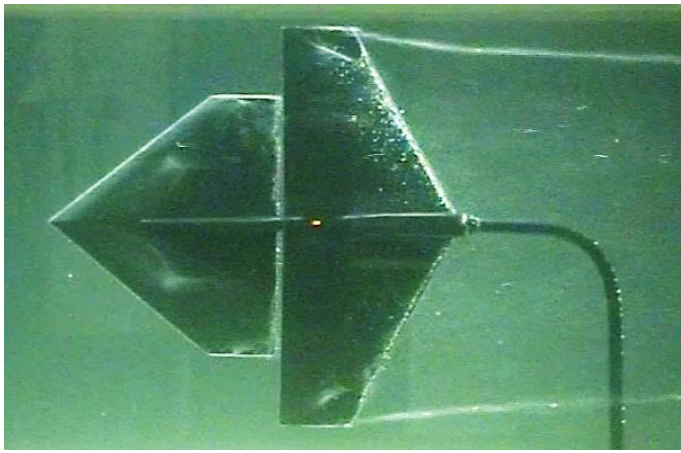


Рисунок 4 – Расчетная схема экраноплана при моделировании с помощью метода дискретных вихрей: а – несущая система экраноплан схемы «утка»; б – расчетная схема ПГО

Экспериментальные исследования ПГО как самостоятельной несущей системы были выполнены в вертикальной гидродинамической трубе с использованием метода водородных пузырьков (рисунок 5, а) и в экспериментальных исследованиях в аэродинамической трубе (рисунок 5, б) [Акулов и др., 2005].



а)



б)

Рисунок 5 – Испытания модели несущей системы экраноплана схемы «тандем»:

а – в гидродинамической трубе; б – в аэродинамической трубе

На основе предложенной несущей системы разработана компоновка экраноплана схемы «тандем» (рисунок 6, а), которая включает две несущие поверхности (крылья), разнесенные друг за другом вдоль продольной оси экраноплана друг за другом, и высокорасположенный стабилизатор. Переднее крыло (1) – трапециевидное в плане, с положительным углом стреловидности. Заднее крыло (2) имеет переднюю кромку нулевой стреловидности и отрицательное V крыла. Особенность заднего крыла – его задняя кромка лежит на плоскости. Такое крыло иногда называют крылом «шатрового» типа.

Каждое крыло может иметь различные углы установки. Базовыми углами являются для переднего крыла $\varphi_1 = 4^\circ$, для заднего крыла – $\varphi_2 = 10^\circ$. В базовом варианте задние кромки обоих крыльев находятся на одной горизонтальной плоскости. На двух несущих поверхностях установлены управляющие поверхности УП-1 (3) и УП-2 (4), которые способны выполнять функции как закрылков, так и рулевых поверхностей (элеронов). На горизонтальном оперении (5) установлен руль высоты (6).

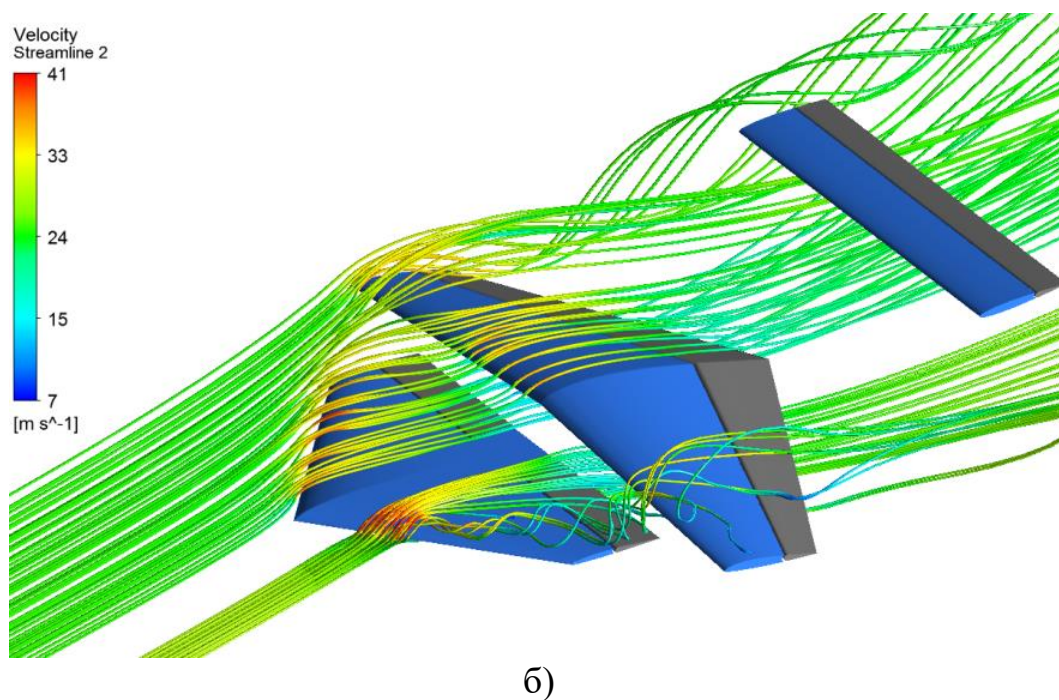
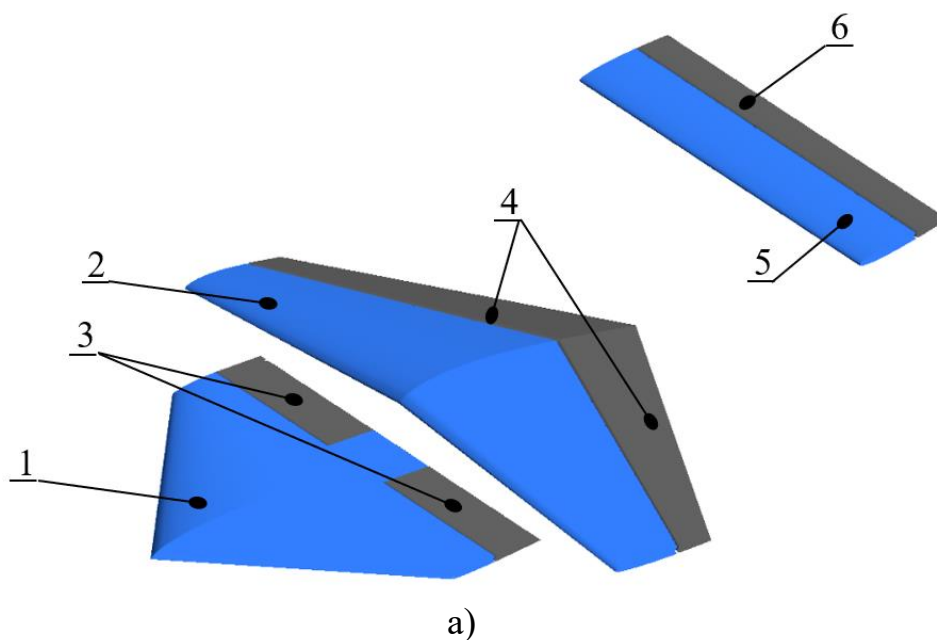


Рисунок 6 – Компоновка экраноплана схемы «тандем»:
 а – общий вид;
 б – обтекание компоновки воздушными потоками

Проведенный комплекс экспериментальных и вычислительных исследований по данной компоновке позволил выявить целый ряд потенциальных преимуществ [Вшивков и др., 2018]:

1. Обтекание компоновки является практически устойчивым до достаточно больших углов атаки (необходимо учесть значительный угол начальной установки несущих поверхностей). На углах атаки выше определенного (в зависимости от отстояния от экрана) поток, сходящий с задней кромки передней поверхности, под воздействием разряжения на

передней кромке заднего крыла попадает на верхнюю поверхность заднего крыла (рисунок 6, б). Именно этот факт явился причиной образования уникальной трехмерной картины обтекания компоновки, позволяющей реализовать высокие коэффициенты подъемной силы. Указанные эффекты подтверждены экспериментально [Акулов и др., 2005; Кривель и др., 2003].

2. Возможность реализации относительно широкого эксплуатационного диапазона скоростей горизонтального полета экраноплана по причине реализации значительных коэффициентов подъемной силы при относительно небольших изменениях угла атаки. Реализация широкого диапазона удельных нагрузок на крыло позволяет реализовывать горизонтальный полет с отрицательным углом атаки всей компоновки с максимально возможными значениями аэродинамического качества. На взлетных и посадочных режимах целесообразно использовать максимально возможные и, в то же время, незначительные углы атаки всей компоновки. Местные углы атаки крыльев при этом достигают значительных величин. Положительные углы атаки компоновки ограничены расстоянием от задней критической точки экраноплана до подстилающей поверхности.

3. Возможность организации динамической воздушной подушки с наименьшими конструктивно-компоновочными издержками. Наибольший эффект достигается при расположении воздушных винтов перед задним крылом с поддувом струй под него. Важным является тот факт, что эффект поддува реализуется на всех режимах полета без использования специальных конструктивных мероприятий. Предполагается, что данный эффект позволит значительно улучшить взлетно-посадочные характеристики экраноплана и расширить диапазон скоростей горизонтального полета.

4. Компоновка позволяет обеспечить устойчивость в продольном движении в широком диапазоне центровок компоновки и кинематических параметров полета.

5. Широкие возможности воздействия на аэродинамические характеристики экраноплана путем различных комбинаций и величин отклонения аэродинамических поверхностей. Вплоть до отклонения крыльев полностью. Так, отклонение управляющих поверхностей в режиме закрылка приводит к значительному приросту коэффициента подъемной силы (до величины прироста 53 %). Отклонение в режиме закрылка аэродинамических поверхностей переднего крыла неэффективно. За счет скоса потока перед задним крылом коэффициент подъемной силы практически не изменяется. Эффективность одновременного отклонения поверхностей переднего и заднего крыльев в режиме закрылков практически такая же, как и отклонение в режиме закрылков поверхностей только заднего крыла.

Целью данной работы является оценка влияния параметров компоновки экраноплана схемы «тандем» на его аэродинамические характеристики и оценка возможных компоновочных решений с точки зрения улучшения аэродинамических характеристик экраноплана.

Дискуссия

К одному из целевых требований, предъявляемых к экранопланам, стоит отнести необходимость достижения высокого аэродинамического качества, которое в целом определяет транспортную эффективность и экономичность использования экраноплана. Аэродинамическое качество в основном зависит от выбора схемы экраноплана, а также выбора рациональных параметров компоновки.

Выбор схемы экраноплана может существенно повлиять на его аэродинамические характеристики. Например, сравнительный эксперимент двух схем экранопланов [Yang et al., 2009], отличающихся формой крыльев в плане, показал более высокие аэродинамические характеристики в схеме с треугольным крылом по схеме Липпиша в сравнении с прямоугольным крылом.

Однако проектирование экраноплана не ограничивается только выбором аэродинамической схемы. Большинство исследований проводятся с целью оценки влияния различных геометрических параметров компоновки на аэродинамику аппарата. Так, например, для поиска наибольшего аэродинамического качества летательного аппарата в работе [Сакорнсин и др., 2012] исследовались различные варианты геометрии крыльев гидросамолета вблизи водной поверхности, отличающихся углами отклонения концевых частей крыла и расположением концевых шайб с поплавками. Результаты позволили сделать выводы об оптимальных параметрах компоновки. Отклоненная вниз концевая часть крыла без шайб также может значительно влиять на аэродинамические характеристики. Исследование в работе [Wei et al., 2012], проведенное для несущей поверхности, позволило сделать вывод, что на малых отстояниях преимущественно обладают крылья с большим углом отклонения концевых элементов. Вне зоны влияния экрана характеристики меняются, поэтому предложено использовать управляемую концевую часть крыла, которая будет изменять свой угол в зависимости от высоты полета экраноплана.

Использование концевых шайб позволяет повысить несущие свойства экраноплана, заметно увеличивая подъемную силу при относительно небольшом росте сопротивления, что в целом положительно отражается на аэродинамическом качестве во всем диапазоне изменения эксплуатационных параметров полета [Juhee et al., 2010; Park et al., 2008]. Экспериментальное исследование в аэродинамической трубе компоновки экраноплана схемы «Составное крыло» с установленными концевыми шайбами [Tofa et al., 2014] показало существенный прирост (на 30 %) подъемной силы и аэродинамического качества на крейсерской высоте полета.

Для экраноплана, как и для самолета, эффективным способом повышения аэродинамического качества является увеличение удлинения его несущих поверхностей (крыльев). Однако следует учитывать, что при совершении экранопланом маневров с креном вблизи подстилающей поверхности повышается вероятность задевания концом крыла поверхности экрана. Решением данной проблемы может служить установка

дополнительных аэродинамических поверхностей на законцовках основных крыльев (винглетов) под некоторым положительным углом «V» [Afshar et al., 2009]. В отличие от самолетов на экранопланах эти поверхности имеют относительно большую площадь, что позволяет устанавливать на них органы управления в поперечном канале (элероны). Использование подобных дополнительных несущих поверхностей в сочетании с основным крылом позволяет существенным образом улучшить аэродинамические характеристики при сохранении устойчивости и управляемости экраноплана [Dakhrabadi et al., 2016].

Материалы и методы

Аэродинамические исследования проводились с использованием программного комплекса ANSYS. В ходе работы учитывался опыт получения аэродинамических характеристик летательных аппаратов в ANSYS различными авторами: например, [Тарасов, 2015; Yuksel et al., 2019]. В частности, использовались аналогичные методики построения расчетной среды и самой модели экраноплана с заданием граничных условий на рассматриваемых поверхностях [Блохин и др., 2012].

Расчетная область вычислительного эксперимента (рисунок 7) представляет собой канал прямоугольного сечения, внутри которого помещена исследуемая геометрическая модель экраноплана. При этом модель выполнена полой и представляет собой выделенный объем пространства внутри канала. На внешних поверхностях канала, а также на поверхности модели экраноплана заданы граничные условия. Входная поверхность канала имеет граничное условие входа потока с заданной скоростью «Velocity inlet». На выходе из канала задано условие свободного выхода потока с определенным массовым расходом «Outflow». Нижняя поверхность моделирует подвижный экран и задается условием «Moving wall». Движение данной поверхности осуществляется вдоль канала со скоростью невозмущенного потока $V_{\infty} = 40 \text{ м/с}$. Особенностью такого подхода является отсутствие «ложного» пограничного слоя. Верхняя и боковая поверхности также задаются граничным условием «Moving wall».

Рассматриваемая задача предусматривает моделирование аэродинамики экраноплана без углов скольжения β и крена γ , поэтому в расчетной области моделируется только половина компоновки, отделяемая поверхностью с граничным условием «Symmetry». Модель компоновки экраноплана помещена внутри канала. На ее поверхностях задано граничное условие непроницаемой стенки «Wall». Остальным поверхностям канала заданы граничные условия «Moving wall».

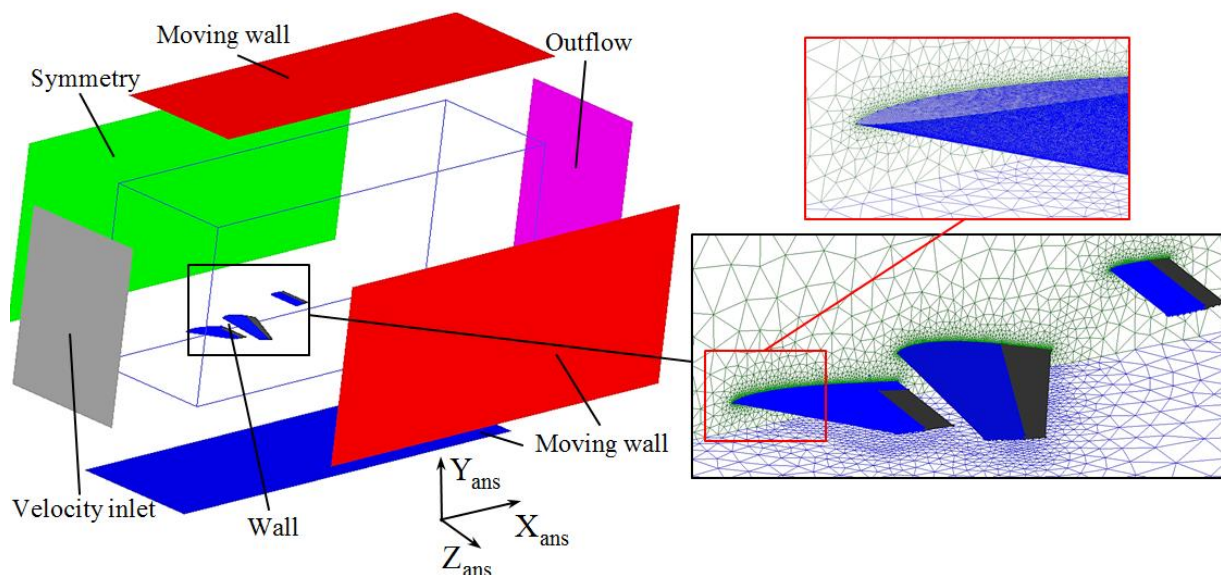


Рисунок 7 – Граничные условия расчетной области в ANSYS и расчетная сетка экраноплана:

Moving wall – подвижная граница; Symmetry – граница симметрии;
Velocity inlet – входная граница; Outflow – выходная граница

Модель компоновки расположена ближе к входной границе канала, так как возмущенному потоку после обтекания экраноплана необходимо стабилизироваться, прежде чем он выйдет из расчетной области. Такой подход повышает точность получаемых результатов расчета.

Одной из часто применяющихся моделей турбулентности при исследовании аэродинамики экранопланов является составная модель Ментера SST. SST модель лучшим образом ведет себя при исследовании обтекания тел с отрывными течениями [Тарасов, 2015; Juhee et al., 2010].

В настоящей работе применялась усовершенствованная модель турбулентности SST Transition.

На рисунке 7 представлена сеточная модель экраноплана в расчетной области. Тип сетки – неструктурированная тетраэдрическая. Минимальный размер элементов сетки на поверхности крыла составляет $0,005b_a$, где b_a – хорда заднего крыла. При построении сетки учитывались основные показатели ее качества.

Результаты исследований

Аэродинамические характеристики компоновки экраноплана схемы «тандем» при различных углах атаки α и относительных отстояниях от экрана \bar{h}

Выполнен ряд вычислительных экспериментов по исследованию аэродинамических характеристик исходной компоновки экраноплана схемы «тандем». Рассматривались крейсерские режимы движения в рамках предполагаемого эксплуатационного диапазона летных параметров

($\alpha = -2 \dots 4,5^\circ$, $\bar{h} = 0,1 \dots 1$). Результаты расчетов, представленные на рисунке 8, демонстрируют преимущественно нелинейную зависимость основных коэффициентов от кинематических параметров. Линейно изменяются только коэффициенты подъемной силы c_{y_a} и продольного момента m_z от угла атаки α . При уменьшении относительного отстояния от экрана с $\bar{h} = 1$ до $\bar{h} = 0,1$ коэффициент подъемной силы увеличивается в 2 раза. Максимальное значение коэффициента $c_{y_a} = 1,15$ достигается при $\alpha = 4,5^\circ$, $\bar{h} = 0,1$. Наивысшее аэродинамическое качество при этом составляет $K = 12$ единиц. Увеличение угла атаки с $\alpha = -2$ до $\alpha = 4,5^\circ$ приводит к значительному росту коэффициента c_{y_a} в 2,4 раза – вдали от экрана и в 2,5 раза – вблизи экрана.

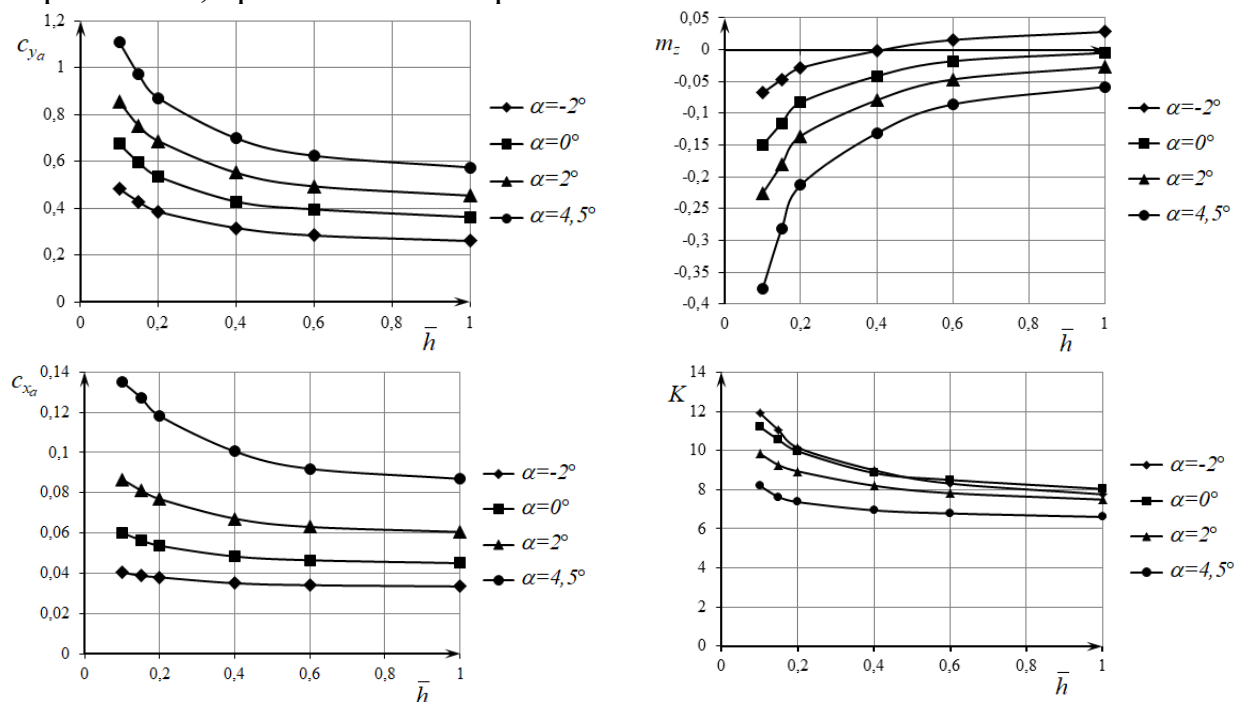


Рисунок 8 – Аэродинамические характеристики компоновки экраноплана схемы «тандем»

Значительное влияние на несущие свойства экраноплана оказывает отклонение управляющих поверхностей (УП) в качестве закрылков на обеих несущих поверхностях компоновки. Как показывают результаты исследований (рисунок 9), отклонение вниз управляющей поверхности УП-2 на заднем крыле вносит существенный вклад в увеличение коэффициента подъемной силы аппарата. Поля давлений, представленные на рисунке 10, отчетливо демонстрируют особый вклад заднего крыла в высокие несущие свойства компоновки. Однако использование управляющей поверхности УП-1 на переднем крыле исследуемой компоновки экраноплана даже при отклонении на значительные углы практически не влияет на исследуемые

характеристики, что ставит под вопрос целесообразность использования этой управляющей поверхности в качестве закрылка.

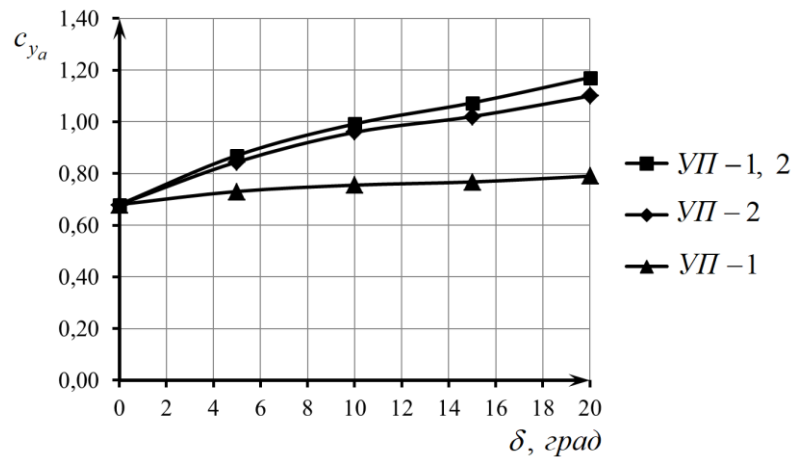


Рисунок 9 – Зависимость коэффициента подъемной силы экраноплана c_{y_a} от углов отклонения управляющих поверхностей на переднем (УП – 1) и на заднем крыле (УП – 2)

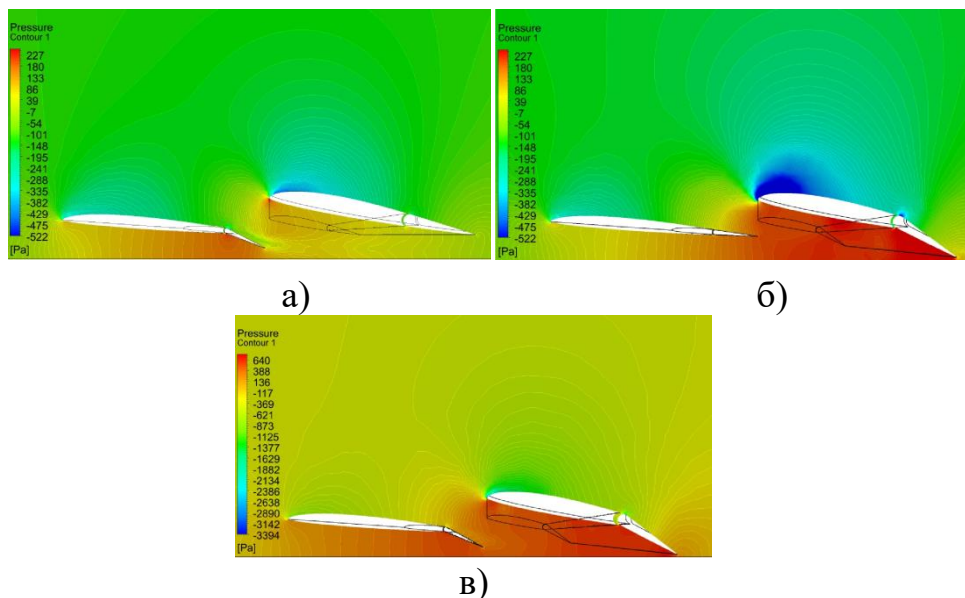


Рисунок 10 – Поля давлений в корневом сечении экраноплана при различных вариантах отклонения управляющих поверхностей:
а – УП-1; б – УП-2; в – УП-1, 2

Проведен ряд исследований по оценке эффективности продольного и поперечного управления экранопланом по силам и моментам с помощью аэродинамических органов управления УП-1 и УП-2, установленных на крыльях исходной компоновки экраноплана схемы «тандем». Отклонение управляющих поверхностей задней кромкой вниз обозначается со знаком «-».

При углах атаки до $\alpha \leq 20^\circ$ и отклонении УП-2 на угол $\delta_2 = -15^\circ$ происходит увеличение c_{y_a} (рисунок 11), а значение коэффициента m_z значительно больше по модулю по сравнению со случаем, когда управляющие поверхности находятся в нейтральном положении. При отклонении УП-1 на угол $\delta_1 = -15^\circ$ величина c_{y_a} практически совпадает со значением в нейтральном положении при всех углах атаки, а коэффициент m_z является отрицательным и с увеличением угла атаки увеличивается по модулю.

При одновременном отклонении всех управляющих поверхностей задней кромкой вверх на угол равный $\delta_1, \delta_2 = 15^\circ$ значения c_{y_a} и m_z значительно меньше, чем в нейтральном положении, а при отклонении задней кромкой вниз на угол равный $\delta_1, \delta_2 = -15^\circ$ значения c_{y_a} и m_z немного больше, чем в нейтральном положении. При отклонении УП-1 на угол $\delta_1 = -20^\circ$ и УП-2 на угол $\delta_2 = -15^\circ$ коэффициент c_{y_a} практически совпадает по величине c_{y_a} , полученным при отклонении УП-2 на угол $\delta_2 = -15^\circ$, а коэффициент m_z превышает эти значения при указанных условиях. При отклонении УП-1 на угол $\delta_1 = -20^\circ$ и УП-2 на угол $\delta_2 = 15^\circ$ величины c_{y_a} и m_z значительно меньше, чем в нейтральном положении.

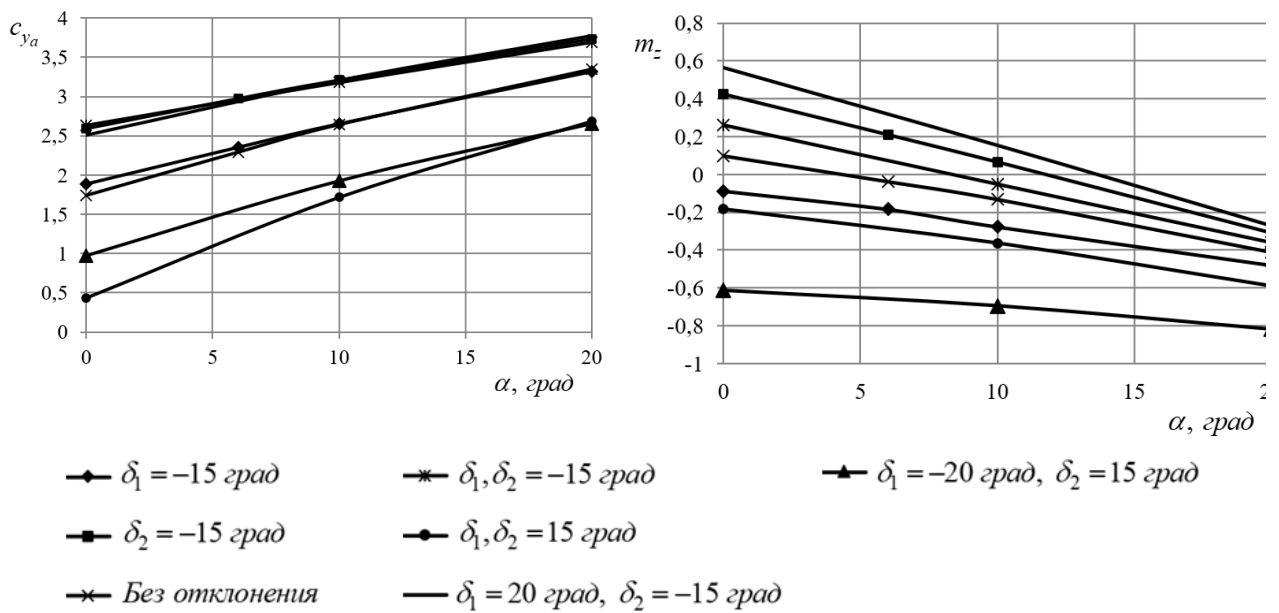


Рисунок 11 – Зависимость коэффициентов подъемной силы c_{y_a} и момента m_z тангажа от угла атаки компоновки экраноплана α при различных вариантах отклонения управляющих поверхностей

Влияние расположения несущих поверхностей относительно друг друга на аэродинамические характеристики

Вычислительный эксперимент предполагал изменение следующих параметров компоновки:

- расположение заднего крыла по оси Y связанной системы координат (совместно со стабилизатором);
- расположение переднего крыла по оси X связанной системы координат.

Для численного моделирования использовалась исходная несущая система компоновки экраноплана, содержащая два крыла и стабилизатор.

Расчет экраноплана осуществлялся при относительном отстоянии от экрана $\bar{h} = 0,1$, а также с углом атаки $\alpha = 0$ град. Перемещение заднего крыла (рисунок 12) по оси Y вверх выполнялось на несколько относительных

расстояний: $\bar{y}_{M_1} = \frac{y_{M_1}}{b_a} = 0,087$ и $\bar{y}_{M_2} = \frac{y_{M_2}}{b_a} = 0,174$, где b_a – хорда заднего крыла.

Вынос переднего крыла по горизонтали осуществлялся на

относительные расстояния: $\bar{x}_{L_1} = \frac{x_{L_1}}{b_a} = 0,37$ и $\bar{x}_{L_2} = \frac{x_{L_2}}{b_a} = 0,74$.

Перемещение стабилизатора по оси Y осуществлялось совместно с задним крылом. Углы установки переднего и заднего крыльев не изменялись. Величина коэффициента момента тангажа определялась относительно точки O .

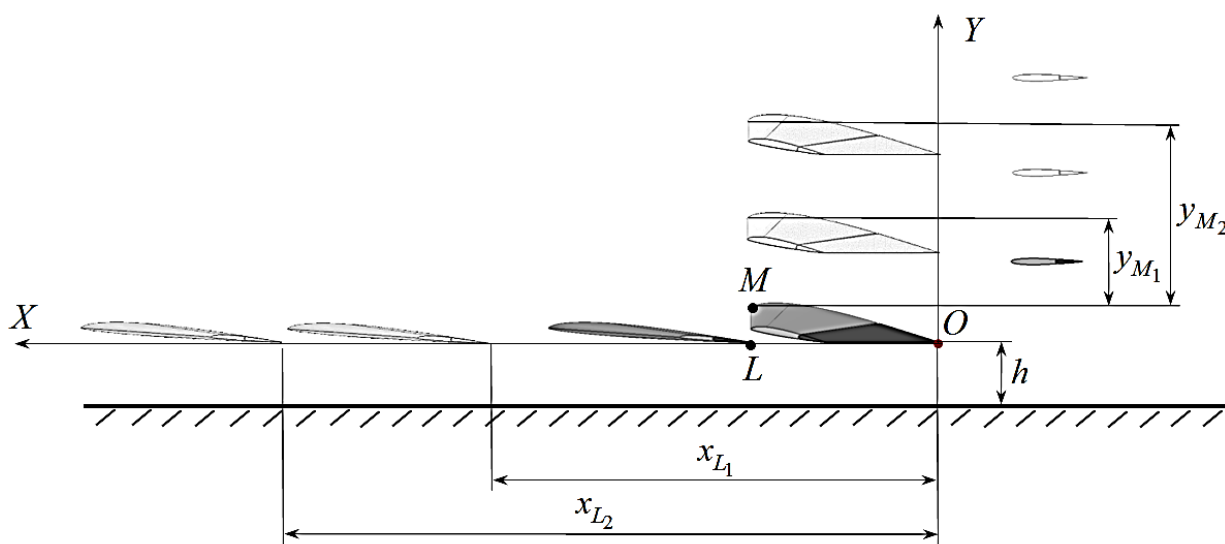


Рисунок 12 – Схема изменения геометрических параметров несущей системы экраноплана

На рисунке 13 представлены аэродинамические характеристики несущей системы экраноплана при различных положениях крыльев. Видно, что с увеличением высоты установки заднего крыла (параметра \bar{y}_M)

относительно первоначального положения снижается подъемная сила и возрастает сопротивление экраноплана. Так, например, при относительном расстоянии заднего крыла $\bar{y}_M = 0,174$ наблюдается снижение коэффициента подъемной силы c_{y_a} на 22 %, коэффициента лобового сопротивления c_{x_a} на 15 %, а также аэродинамического качества K несущей системы на 7 %. Ухудшение данных характеристик большей степенью обусловлено уводом несущей поверхности из зоны положительного влияния экрана. Подъем заднего крыла приводит также к снижению коэффициента момента тангажа m_z в диапазоне 9–12 %. Вынос переднего крыла вперед (изменение параметра x_L) оказывает незначительное влияние на коэффициенты c_{x_a} , c_{y_a} и аэродинамическое качество K . Однако изменение коэффициента момента тангажа m_z происходит в больших пределах (10–18 %).

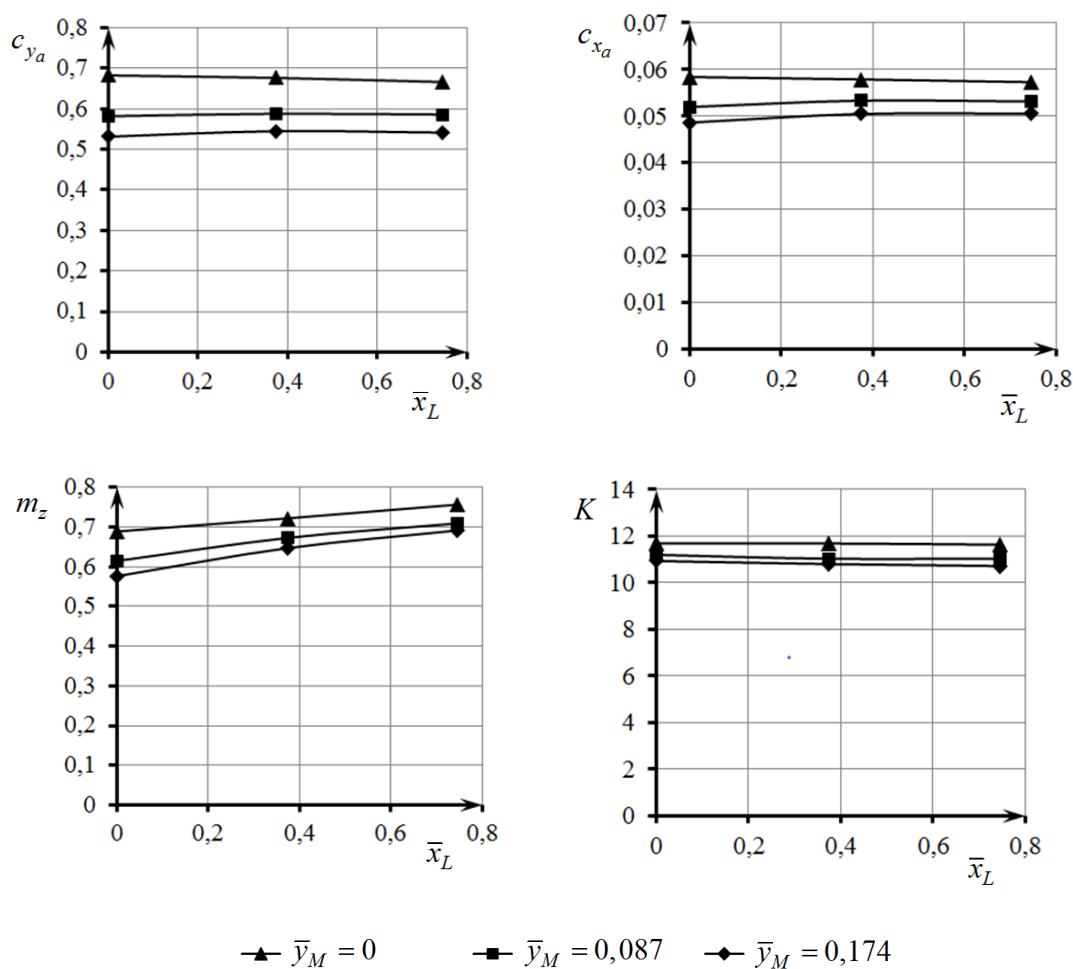


Рисунок 13 – Аэродинамические характеристики несущей системы при различных положениях крыльев относительно друг друга: \bar{y}_M – относительное расстояние при увеличении высоты заднего крыла, x_L – относительное расстояние при смещении переднего крыла

Таким образом, увеличение высоты установки заднего крыла (совместно со стабилизатором) относительно переднего крыла влечет за собой уменьшение несущих свойств и потерю аэродинамического качества экраноплана. Так, например, при увеличении высоты заднего крыла на относительное расстояние $\bar{y}_M = \frac{y_M}{b_a} = 0,174$ наблюдается снижение коэффициента подъемной силы c_{y_a} на 22 %, коэффициента лобового сопротивления c_{x_a} на 15 %, аэродинамического качества K на 7 % и величины момента тангажа m_z на 12 %. Однако, стоит отметить, что более высокое расположение заднего крыла позволяет свободно отклонять на нем управляющие поверхности в режиме закрылков на малых высотах полета, не касаясь водной поверхности.

Увеличение расстояния между крыльями не приводит к существенным изменениям аэродинамических характеристик, однако при этом значительно меняется картина полей давления на крыльях. Вынос переднего крыла вперед относительно базового положения приводит к падению давления под обоими крыльями и к одновременному увеличению разряжения на их верхних поверхностях. При этом подъемная сила и сила сопротивления изменяются незначительно (до 4 %), аэродинамическое качество остается постоянным, а величина момента тангажа m_z заметно возрастает (15...20 %), что потребует существенной корректировки положения центра масс экраноплана.

Влияние на аэродинамические характеристики экраноплана концевых шайб и винглетов

Выполнена серия вычислительных экспериментов по оценке влияния на аэродинамические характеристики экраноплана концевых шайб, а также их сочетания с винглетами (рисунок 14). С учетом результатов предыдущего исследования по влиянию расположения несущих поверхностей относительно друг друга установка дополнительных элементов производилась на исходную несущую систему компоновки экраноплана с параметрами $\bar{y}_M = 0$, $x_L = 0$. Винглеты являются продолжением вдоль размаха заднего крыла. Их форма – трапециевидная, со стреловидностью по передней и задней кромке. Установка этих поверхностей выполнена с относительно большим положительным углом «V» крыла, что позволяет маневрировать экраноплану вблизи экрана со значительными углами крена. Угол установки винглетов совпадает с углом установки заднего крыла $\varphi_{винг} = \varphi_2$. Концевые шайбы выполнены плоскими и встроены в основание

винглетов под прямым углом к горизонтальной плоскости. Расчетный угол атаки в исследовании не изменялся и составлял $\alpha = 0^\circ$. Относительное отстояние от экрана варьировалось в диапазоне $\bar{h} = 0,1 \dots 1$. Углы установки переднего и заднего крыльев составляли $\varphi_1 = 4^\circ$ и $\varphi_2 = 10^\circ$.

В компоновку вносились следующие изменения:

- установка концевых шайб на законцовках заднего крыла;
- установка винглетов на законцовках заднего крыла (совместно с концевыми шайбами);
- увеличение высоты концевых шайб (параметр t) на 25 %.

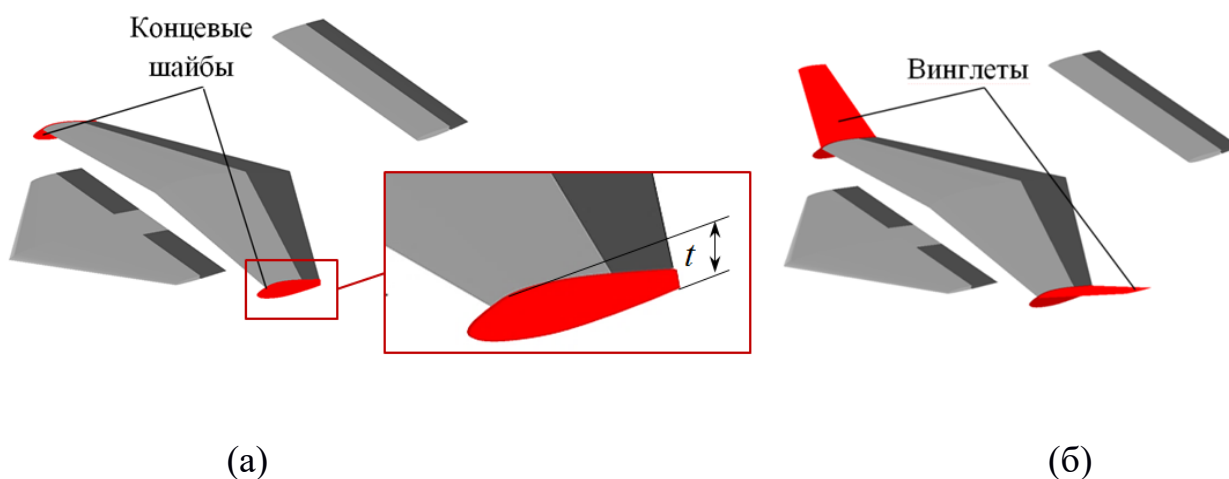


Рисунок 14 – Несущая система экраноплана схемы «тандем»: а – с концевыми шайбами, б – с концевыми шайбами и винглетами

Результаты, представленные на рисунке 15, показывают, что в диапазоне относительных отстояний $\bar{h} = 0,1 \dots 1$ установка концевых шайб на несущей системе в целом улучшает ее аэродинамические характеристики. При этом прирост коэффициента подъемной силы c_{y_a} на всех исследуемых высотах полета составляет 5 %, а коэффициента лобового сопротивления c_{x_a} – 3 %. Коэффициент момента тангажа m_z , определяемый относительно задней кромки (точки O), также возрастает до 5 %. Прирост аэродинамического качества K за счет установки концевых шайб составляет 7 %.

Установка на компоновке винглетов совместно с концевыми шайбами позволяет существенно повысить несущие свойства экраноплана. Прирост коэффициента подъемной силы c_{y_a} при малых отстояниях от экрана $\bar{h} \leq 0,2$ составляет 25...30 %, а при больших отстояниях $\bar{h} > 0,2$ – до 40 %. Наименьший прирост коэффициента лобового сопротивления c_{x_a}

наблюдается на отстоянии $\bar{h} = 0,1$ и составляет 10 %. Прирост значений коэффициента момента тангажа находится в том же диапазоне, что и прирост коэффициента c_{y_a} . Аэродинамическое качество за счет установки винглетов совместно с концевыми шайбами при малых отстояниях $\bar{h} \leq 0,2$ возрастает на 18...22 %, а на отстояниях $\bar{h} > 0,2$ увеличение достигает 27 %.

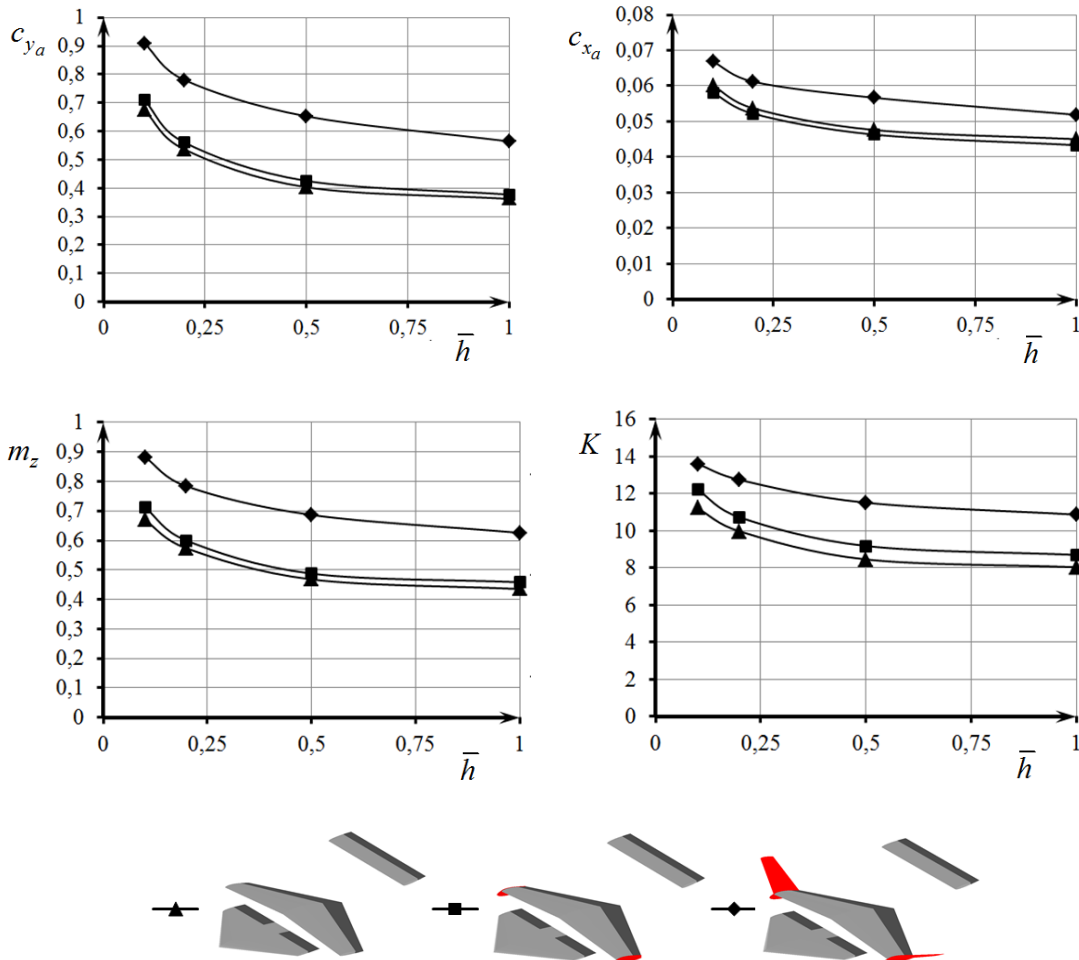


Рисунок 15 – Аэродинамические характеристики несущей системы экраноплана при установке концевых шайб и винглетов

Сходящиеся вихревые жгуты с законцовок переднего крыла приводят к увеличению местных углов атаки концевых сечений заднего крыла, вследствие чего на его верхних поверхностях возникают срывные течения (рисунок 16). При этом картина обтекания заметно отличается при различных отстояниях от экрана. С увеличением высоты полета срывные течения существенно ослабевают (рисунок 17).

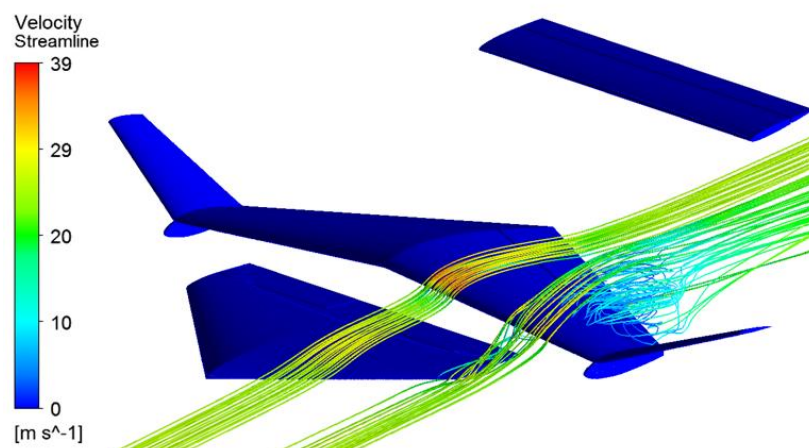


Рисунок 16 – Линии тока несущей системы экраноплана с концевыми шайбами и винглетами вблизи экрана

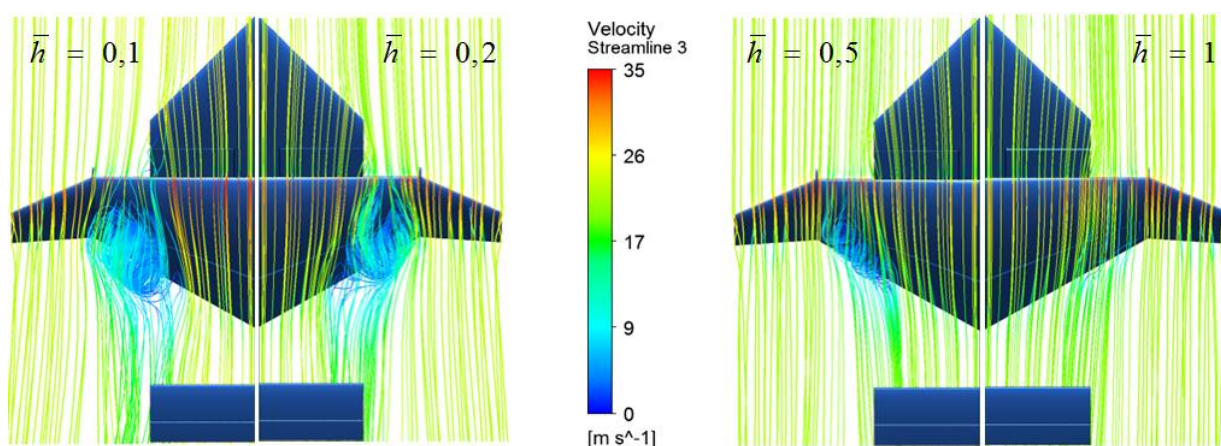


Рисунок 17 – Линии тока несущей системы экраноплана на виде сверху при различных отстояниях от экрана \bar{h}

Таким образом, установка концевых шайб на законцовках заднего крыла позволяет повысить коэффициент подъемной силы c_{y_a} и приводит к увеличению коэффициента силы лобового сопротивления c_{x_a} экраноплана соответственно на 5 % и 3 %, аэродинамическое качество увеличивается на 7 %. Величины этих приращений при различных отстояниях от экрана остаются практически неизменными. Увеличение высоты концевой шайбы t на 25 % не приводит к существенным изменениям аэродинамических характеристик. Установка на экраноплане винглетов совместно с концевыми шайбами на высотах экранного полета $\bar{h} \leq 0,2$ позволяет повысить коэффициент подъемной силы c_{y_a} на 25...30 %, коэффициент силы лобового

сопротивления c_{x_a} увеличивается на 10...18 % , аэродинамическое качество увеличивается на 18...22 %.

Влияние на аэродинамические характеристики экраноплана углов установки несущих поверхностей (крыльев)

Близкое расположение несущих поверхностей друг к другу приводит к их взаимной интерференции, которая выражается в основном в виде схода потока за передним крылом, поэтому целесообразно вначале рассмотреть влияние угла установки только переднего крыла. Изменение угла установки заднего крыла предпочтительней производить в составе всех элементов компоновки. Для исследования использовалась исходная несущая система компоновки, оснащенная концевыми шайбами и винглетами. Для вычислительного эксперимента выбраны следующие параметры полета: $\bar{h} = 0,1$, $\alpha = 0^\circ$. Поворот переднего крыла осуществлялся вокруг задней кромки (точка L) на угол φ_1 . Заднее крыло поворачивалось относительно передней кромки (точка M) на угол φ_2 .

Исследование только переднего крыла отдельно от всей несущей системы (рисунок 18) показало, что максимальное аэродинамическое качество на этом крыле достигается при углах установки $\varphi_1 = 3^\circ \dots 4^\circ$. Для достижения одновременно высоких несущих свойств и приемлемого аэродинамического качества в дальнейших расчетах на экраноплане предлагается выбрать угол установки переднего крыла $\varphi_1 = 4^\circ$.

Изменение угла установки заднего крыла в составе несущей системы экраноплана с концевыми шайбами и винглетами оказывает значительное влияние на аэродинамические характеристики экраноплана (рисунок 19). Так, при увеличении угла установки заднего крыла с $\varphi_2 = 4^\circ$ до $\varphi_2 = 10^\circ$ резко возрастает (в 1,5 раза) коэффициент подъемной силы c_{y_a} , а также коэффициент сопротивления c_{x_a} – в 1,6 раза. За счет нелинейного характера изменения сопротивления аэродинамическое качество стремится к максимальному значению при угле установки заднего крыла $\varphi_2 = 6^\circ$.

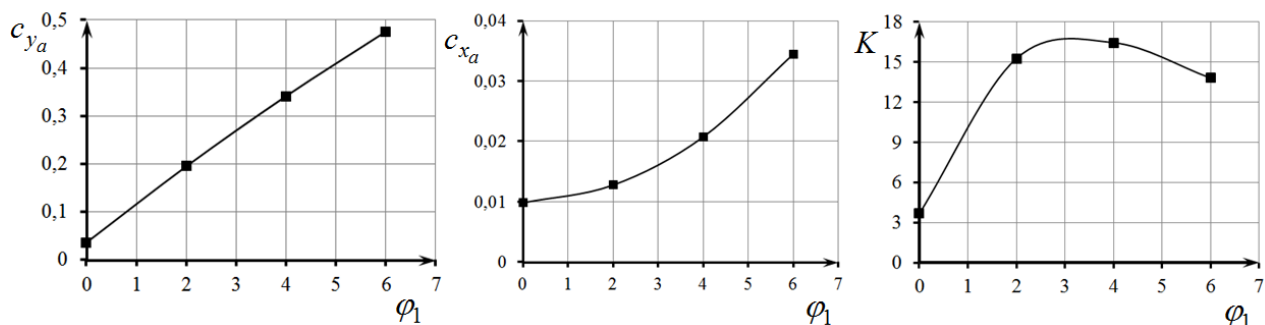


Рисунок 18 – Аэродинамические характеристики переднего крыла отдельно от несущей системы экраноплана при различных углах установки φ_1

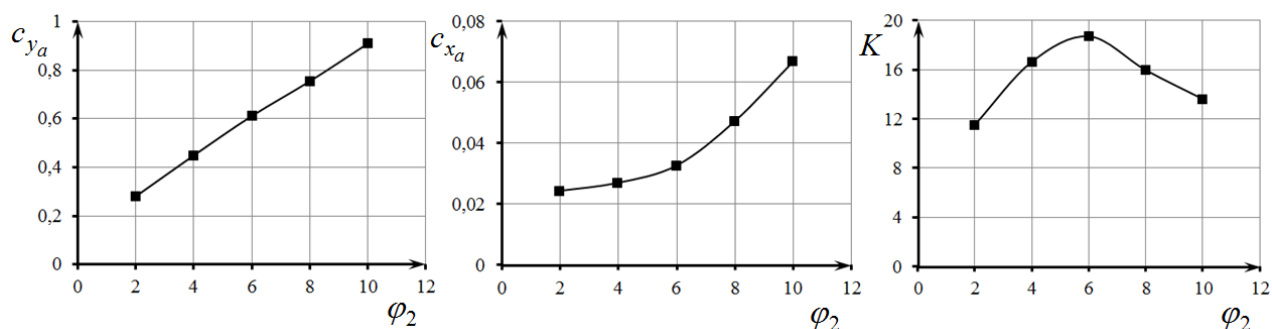


Рисунок 19 – Аэродинамические характеристики несущей системы экраноплана с концевыми шайбами и винглетами при различных углах установки заднего крыла φ_2 (угол установки переднего крыла $\varphi_1 = 4^\circ$)

Как показывают линии тока (рисунок 20), за счет сходящихся в районе законцовок переднего крыла вихревых жгутов на верхних поверхностях законцовок заднего крыла при углах установки $\varphi_2 = 8^\circ$ и $\varphi_2 = 10^\circ$ возникают срывные течения. На меньших углах установки заднего крыла отрывов потока не наблюдается.

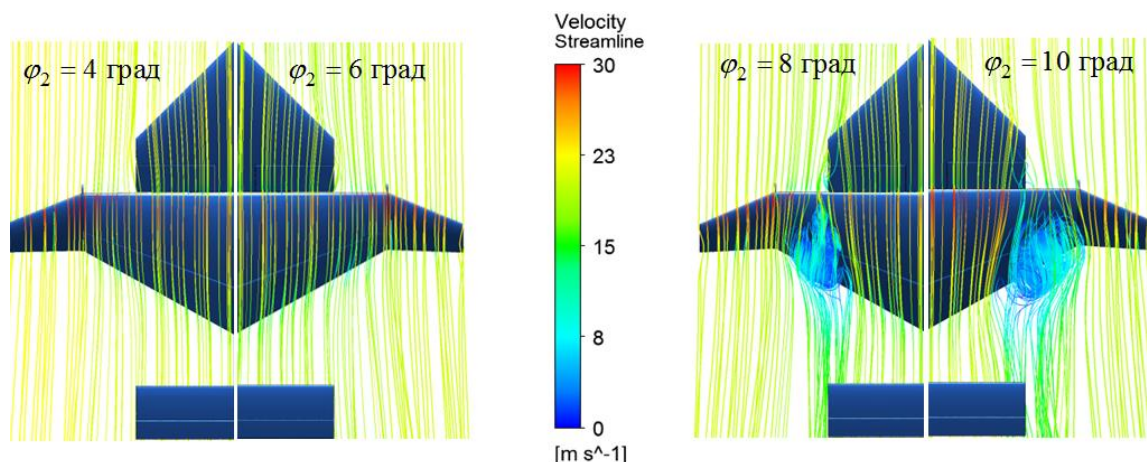


Рисунок 20 – Линии тока несущей системы экраноплана на виде сверху при различных углах установки заднего крыла φ_2

Таким образом, изменение в исследуемом диапазоне углов установки переднего и заднего крыла экраноплана показало, что наиболее высокими аэродинамическими характеристиками обладает экраноплан с углами установки переднего крыла $\varphi_1 = 4^\circ$ и заднего крыла $\varphi_2 = 6^\circ$.

Заключение

Результаты настоящей работы по оценке влияния параметров компоновки экраноплана схемы «тандем» на его аэродинамические характеристики позволяют сделать следующие выводы:

1) Увеличение высоты расположения заднего крыла (совместно со стабилизатором) относительно переднего крыла влечет за собой уменьшение несущих свойств и потерю аэродинамического качества экраноплана. Так, например, при увеличении высоты заднего крыла на относительное расстояние $\bar{y}_M = \frac{y_M}{b_a} = 0,174$ наблюдается снижение коэффициента подъемной силы c_{y_a} на 22 %, коэффициента сопротивления c_{x_a} на 15 %, аэродинамического качества K на 7 % и величины момента тангажа m_z на 12 %. Однако стоит отметить, что более высокое расположение заднего крыла позволяет свободно отклонять на нем управляющие поверхности в режиме закрылков на малых высотах полета, не касаясь водной поверхности. Увеличение расстояния между крыльями не приводит к существенным изменениям аэродинамических характеристик, однако при этом значительно меняется картина полей давления на крыльях. Вынос переднего крыла вперед относительно базового положения приводит к падению давления под обоими крыльями и к одновременному увеличению разрежения на их верхних поверхностях. При этом подъемная сила и сила сопротивления изменяются незначительно (до 4 %), аэродинамическое качество остается постоянным, а величина момента тангажа заметно возрастает (15–20 %), что потребует существенной корректировки положения центра масс экраноплана.

2) Установка концевых шайб на законцовках заднего крыла позволяют повысить подъемную силу и силу сопротивления экраноплана соответственно на 5 % и 3 %, а аэродинамическое качество на 7 %. Величины этих приращений при различных отстояниях от экрана остаются неизменными. Увеличение высоты концевой шайбы t на 25 % не приводит к существенным изменениям аэродинамических характеристик. Установка на экраноплане винглетов совместно с концевыми шайбами на высотах экранного полета $\bar{h} \leq 0,2$ позволяет повысить подъемную силу на 25-30 %, силу сопротивления на 10-18 % и аэродинамического качества на 18-22 %.

На высотах полета экраноплана меньше хорды его заднего крыла b_a , как показывают линии тока (рисунки 16, 17), возникают индуцированные вихревые течения, сходящие с законцовок переднего крыла. В свою очередь,

такие вихревые течения приводят к увеличению углов атаки законцовок заднего крыла и, как следствие, к возникновению срывных явлений. По мере приближения к экрану интенсивность вихревого потока, сходящего с переднего крыла, возрастает и приводит к усилению срывных явлений на заднем крыле.

3) Изменение в исследуемом диапазоне углов установки переднего и заднего крыла экраноплана показало, что наиболее высокими аэродинамическими характеристиками обладает экраноплан с углами установки переднего крыла $\varphi_1 = 4$ град и заднего крыла $\varphi_2 = 6$ град.

Библиографический список

- Акулов О. В. Спектры обтекания специальных объектов: отчет о НИР / О. В. Акулов, А. М. Горяинов, А. Е. Заволженский, С. М. Кривель. Иркутск: ИВВАИУ, 2005. 90 с.
- Антипин, М. И. Выбор аэрогидродинамической компоновки экраноплана на этапе проектирования в контексте исторического развития малого экранопланастроения / М. И. Антипин, Л. Г. Малышевская // Modern Science. 2020. № 6-2. С. 191-206.
- Блохин В. Н. Применение методов вычислительного эксперимента для определения аэродинамических характеристик экраноплана на крейсерском режиме движения / В. Н. Блохин, В. М. Прохоров, П. С. Кальясов, А. К. Якимов, А. В. Туманин, В. В. Шабаров // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. 2012. № 3. С. 147-154.
- Вишивков Ю. Ф. Несущая система экраноплана схемы «тандем» и ее аэродинамические характеристики / Ю. Ф. Вишивков, Е. А. Галушко, С. М. Кривель // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2018. Т. 22. № 2(133). С. 191-206.
- Гусев И. Н. О выборе переднего горизонтального оперения аппарата аэродинамической схемы «утка» / И. Н. Гусев, А. В. Афанасьев // Асимптотические методы в теории систем. Иркутск: ИрВЦ. 1991. С. 56-67.
- Кривель С. М. Исследование аэродинамических характеристик экраноплана с щелевым передним горизонтальным оперением: отчет о НИР / С. М. Кривель, А. М. Горяинов, А. Е. Заволженский А.Е., Лещенко А.В. Иркутск: ИВАИИ, 2003. 187 С.
- Попов К. Б. Авторское свидетельство №1316170 / СССР /. Самостабилизированный экраноплан по схеме "утка". Иркутский политехнический институт: авт. изобр. К. Б. Попов, И. Н. Гусев, А. В. Афанасьев и др. Заявл. 17.07.85 №3928768/40-23.
- Попов К. Б. Экспериментальный летательный аппарата на динамической воздушной подушке / К. Б. Попов, И. Н. Гусев, А. В. Афанасьев и др. // Вопросы создания транспорта для Сибирского Севера. Иркутск: ИрВЦ, 1988. С. 45-46.
- Сакорнсин Р. Оптимизация аэродинамического облика крыла гидросамолета с поплавком на конце / Р. Сакорнсин, С. А. Попов // Электронный журнал «Труды МАИ». 2012. № 57. URL: <https://trudymai.ru/published.php?ID=31133> (дата обращения 30.10.2022).
- Тарасов А. Л. Исследование аэродинамических характеристик профиля крыла вблизи поверхности земли с помощью программного комплекса ANSYS FLUENT // Научный вестник МГТУ ГА. 2015. № 216. С. 135-140.
- Afshar H. A. A study of winglet and aerodynamic interferences in 3-d viscous flow around a flying-boat in ground effect / H. A. Afshar, M. M. Alishahi // Journal of applied sciences. 2009. № 20. pp. 3752-3757.
- Dakhrabadi M. T. Influence of main and outer wings on aerodynamic characteristics of compound wing-in-ground effect / M. T. Dakhrabadi, M. S. Seif // Aerospace science and technology. 2016. № 55. pp. 177-188.

- Juhee L.* Influence of wing configurations on aerodynamic characteristics of wings in ground effect / L. Juhee, H. Chang-suk, B. Chang-Hwan // *Journal of aircraft*. 2010. № 3. pp. 1030-1040.
- Park K.* Influence of endplate on aerodynamic characteristics of low-aspect-ratio wing in ground effect / K. Park, J. Lee // *Journal of Mechanical Science and Technology*. 2008. №22. pp. 2578-2589.
- Tofa M. M.* Experimental investigation of a wing-in-ground effect craft / M. M. Tofa, A. Maimun Y. M. Ahmed, S. Jamei, A. Priyanto, Rahimuddin // *The Scientific World Journal*. Volume 2014. Article ID: 489308. [Electronic resource]. URL: <https://doi.org/10.1155/2014/489308> (дата обращения 21.11.2022).
- Wei Y.* Aerodynamic investigation on tilttable endplate for WIG craft / Y. Wei, Y. Zhigang // *Aircraft Engineering and Aerospace Technology: An International Journal*. 2012. № 1. pp. 4–12.
- Yang Z.* Analysis of two configurations for a commercial WIG craft based on CFD / Z. Yang, W. Yang, Y. Li // 27th AIAA applied aerodynamics conference [Electronic resource]. 2009. URL: https://www.academia.edu/461506/Analysis_of_Two_Configurations_for_a_Commercial_WIG_Craft_based_on_CFD (дата обращения 30.10.2021).
- Yuksel E.* An investigation on aircraft wing in ground effect // Qukurova 3rd international scientific research congress [Electronic resource]. 2019. URL: <https://www.researchgate.net/publication/336011901%20%20%20> (дата обращения: 30.05.2022).

References

- Akulov, O.V., Goryainov, A.M., Zavolzhensky, A.E., Krivel, S.M.* (2005). Flow spectra of special objects: research report. Irkutsk: Irkutsk Higher Military Aviation Engineering School. 90 p. [In Russian]
- Antipin, M. I., Malyshevskaya L. G.* (2020). The choice of the aerohydrodynamic layout of an ekranoplane at the design stage in the context of the historical development of small ekranoplanostroyeniye. *Modern Science*. 6-2: 191-206.
- Blokhin, V.N., Prokhorov, V.M., Kalyasov, P.S., Yakimov, A.K., Tumanin, A.V., Shabarov, V.V.* (2012). Application of computational experiment methods to determine the aerodynamic characteristics of an ekranoplane in cruising model. *Bulletin of the Nizhny Novgorod University named after N.I. Lobachevsky*. 3: 147-154. [In Russian]
- Vshivkov, Yu. F. Galushko, E.A., Krivel, S.M.* (2018). The carrier system of the ekranoplane of the "tandem" scheme and its aerodynamic characteristics. *Bulletin of the Irkutsk State Technical University*. Vol. 22. 2(133): 191-206. [In Russian]
- Gusev, I.N., Afanasyev, A.V.* (1991). On the choice of the front horizontal tail of the apparatus of the aerodynamic scheme "duck". *Asymptotic methods in the theory of systems*. Irkutsk: Irkutsk Computing Center: 56-67. [In Russian]
- Krivel S. M., Goryainov A. M., Zavolzhensky A. E., Leshchenko A.V.* Investigation of aerodynamic characteristics of an ekranoplane with a slit front horizontal tail: a report on research. Irkutsk: Irkutsk Military Aviation Engineering Institute: 187 p. [In Russian]
- Popov K.B., Gusev I.N., Afanasyev A.V.* (1985). Copyright certificate No. 1Z16170 / USSR /. Self-stabilized ekranoplane according to the "duck" scheme. Irkutsk Polytechnic Institute: author of the invention. No.3928768/40-23 dated 17.07.85. [In Russian]
- Popov, K.B., Gusev, I.N., Afanasyev, A.V. et al.* (1988). Experimental aircraft on a dynamic air cushion. *Questions of creating transport for the Siberian North*. Irkutsk: Irkutsk Computing Center: 45-46. [In Russian]
- Sakornsin, R., Popov, S.A.* (2012). Optimization of the aerodynamic appearance of a seaplane wing with a float at the end. *Electronic journal "Proceedings of MAI"*. 57. URL: <https://trudymai.ru/published.php?ID=311133> (accessed 10.30.2022). [In Russian]

- Tarasov, A.L. (2015). Investigation of the aerodynamic characteristics of the wing profile near the earth's surface using the ANSYS FLUENT software package. *Scientific Bulletin of Moscow State Technical University of Civil Aviation*. 216: 135-140. [In Russian]
- Afshar, H.A., Alishahi, M.M. (2009). A study of winglet and aerodynamic interferences in 3-d vis-cous flow around a flying-boat in ground effect. *Journal of applied sciences*. 20: 3752-3757.
- Dakhrabadi, M.T., Seif, M.S. (2016). Influence of main and outer wings on aerodynamic characteristics of compound wing-in-ground effect. *Aerospace science and technology*: 177-188.
- Juhee, L. Chang-suk, H., Chang-Hwan, B. (2010). Influence of wing configurations on aerodynamic characteristics of wings in ground effect. *Journal of aircraft*. 3: 1030-1040.
- Park, K., Lee, J. (2008). Influence of endplate on aerodynamic characteristics of low-aspect-ratio wing in ground effect. *Journal of Mechanical Science and Technology*. 22: 2578-2589.
- Tofa M. M., Maimun A., Ahmed Y. M., Jamei S., Priyanto A. Experimental investigation of a wing-in-ground effect craft. *The Scientific World Journal*. Volume 2014. Article ID: 489308. [Electronic resource]. URL: <https://doi.org/10.1155/2014/489308> (accessed: 21.11.2022).
- Wei, Y., Zhigang, Y. (2012). Aerodynamic investigation on tiltable endplate for WIG craft. *Aircraft Engineering and Aerospace Technology: An International Journal*. 1: 4-12.
- Yang, Z., Yang, W., Li, Y. (2009). Analysis of two configurations for a commercial WIG craft based on CFD. 27th AIAA applied aerodynamics conference. URL: https://www.academia.edu/461506/Analysis_of_Two_Configurations_for_a_Commercial_WIG_Craft_based_on_CFD (accessed 10.30.2021).
- Yuksel, E. (2019). Ap investigation on aircraft wing in ground effect. *Qukurova 3rd international scientific research congress*. URL: <https://www.researchgate.net/publication/336011901%20%20%20> (accessed: 30.05.2022).

СИСТЕМЫ АВИАЦИОННОЙ РАДИОСВЯЗИ, РАДИОЛОКАЦИИ, РАДИОНАВИГАЦИИ И МЕТОДЫ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

УДК 629.7.08

ББК 32.95

DOI 10.51955/2312-1327_2022_4_56

О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНО- ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТАВА СЛУЖБ ЭРТОС НА ОСНОВЕ МЕТОДА КОМПЬЮТЕРНОЙ ЭМУЛЯЦИИ РАДИООБОРУДОВАНИЯ

*Степан Владимирович Шалупин,
orcid.org/0000-0002-7841-4495,
Московский государственный технический
университет гражданской авиации,
Кронштадтский бульвар, 20
Москва, 125993, Россия
step13w@mail.ru*

*Эдуард Анатольевич Болелов,
orcid.org/0000-0002-6138-3629,
доктор технических наук,
Московский государственный технический
университет гражданской авиации,
Кронштадтский бульвар, 20
Москва, 125993, Россия
e.bolelov@mstuca.aero*

*Вячеслав Владимирович Ерохин,
orcid.org/0000-0002-5549-3952,
доктор технических наук,
Московский государственный технический
университет гражданской авиации (Иркутский филиал),
ул. Коммунаров, 3
Иркутск, 664047, Россия
ww_erohin@mail.ru*

Аннотация. Качество эксплуатации объектов радиотехнического обеспечения полетов во многом определяет как их возможности по аэронавигационному обеспечению, так и безопасность полетов воздушных судов гражданской авиации. В свою очередь, качество выполняемых работ по обслуживанию объектов определяется уровнем профессиональной подготовки инженерно-технического персонала служб эксплуатации радиотехнического обеспечения полетов. Анализ системы подготовки кадров показал, что формы обучения практически не претерпели изменений и по-прежнему включают лекционные, групповые и практические занятия, тренажи на реальных объектах радиотехнического обеспечения полетов. Методическое сопровождение реализуемых форм обучения, проводимых в учебных подразделениях, составляет наглядные материалы в виде плакатов, муляжей, интерактивных средств и макетов, не обеспечивающих динамическое наполнение изучаемых методов функционирования и работ по обслуживанию и ремонту конкретных типов оборудования. Вместе с тем, для персонала

служб эксплуатации особенно важными являются умения и навыки контроля технического состояния и режимов функционирования объектов радиотехнического обеспечения полетов, диагностики отказов и технологии проведения работ по техническому обслуживанию.

Радикальных изменений в системе подготовки работников и повышения её эффективности можно достичь при внедрении компьютерных тренажеров, основанных на методе эмуляции оборудования.

Настоящая статья посвящена анализу системы подготовки инженерно-технического персонала служб эксплуатации радиотехнического оборудования и средств связи, вскрытию ее недостатков и рассмотрению метода компьютерной эмуляции объектов радиотехнического обеспечения полетов, как основу построения тренажерных систем.

Ключевые слова: радиотехническое обеспечение полетов, техническое обслуживание, инженерно-технический персонал, повышение квалификации, эмуляция, компьютерный тренажер.

ON IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE TRAINING OF ENGINEERING AND TECHNICAL PERSONNEL OF RADIO EQUIPMENT AND RADIO COMMUNICATION SERVICES BASED ON THE METHOD OF COMPUTER EMULATION OF RADIO EQUIPMENT

*Stepan V. Shalupin,
orcid.org/0000-0002-7841-4495,
Moscow State Technical University of Civil Aviation,
20, Kronshtadtsky Boulevard
Moscow, 125993, Russia
step13w@mail.ru.*

*Eduard A. Bolelov,
orcid.org/0000-0002-6138-3629,
Doctor of Technical Sciences,
Moscow State Technical University of Civil Aviation,
20, Kronshtadtsky Boulevard
Moscow, 125993, Russia
e.bolelov@mstuca.aero*

*Vyacheslav V. Erokhin,
orcid.org/0000-0002-5549-3952,
Doctor of Technical Science,
Moscow State Technical University of Civil Aviation
(Irkutsk Branch)
3, Communards
Irkutsk, 664047, Russia
ww_erohin@mail.ru*

Abstract. The quality of operation of objects of radio technical support for flights largely determines both their capabilities for air navigation support and the safety of flights of civil aviation aircraft. In turn, the quality of the work performed for the maintenance of facilities is determined by the level of professional training of the engineering and technical personnel of the services for the operation of radio technical flight support. The analysis of the personnel training system has shown that the forms of training have not changed much and still include lectures, group and practical classes, and exercises at real objects of radio technical support for flights. The methodological support of the implemented forms of training conducted in the training units

is visual materials in the form of posters, dummies, interactive tools and layouts that do not provide dynamic filling of the studied methods of functioning and maintenance and repair of specific types of equipment. At the same time, for the personnel of the operation services, the skills and abilities of monitoring the technical condition and modes of operation of the objects of radio technical support for flights, diagnosing failures and technologies for carrying out maintenance work are especially important.

Radical changes in the system of training workers and increasing the effectiveness of this training can be achieved with the introduction of computer simulators based on the method of equipment emulation.

This article is devoted to the analysis of the training system for engineering and technical personnel of the services for the operation of radio equipment and communication facilities, the disclosure of its shortcomings and the consideration of the method of computer emulation of objects of radio technical support for flights, as the basis for building simulator systems.

Keywords: radio engineering support of flights, maintenance, engineering and technical personnel, advanced training, emulation, computer simulator.

Введение

Возможности современных средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи (РТОП), основу которых составляют весьма совершенные системы наблюдения, радионавигации и посадки, системы связи и передачи данных, во многом зависят от качества их эксплуатации [Болелов и др., 2021]. Принятой системой эксплуатации средств РТОП в значительной мере определяется безопасность полетов воздушных судов (ВС) гражданской авиации (ГА).

По определению техническая эксплуатация объектов РТОП представляет собой комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение их надежного функционирования. Техническую эксплуатацию осуществляет служба эксплуатации радиотехнического оборудования и связи (ЭРТОС) [Радиотехническое ..., 2014]. Процесс эксплуатации объектов РТОП представляет собой целенаправленную деятельность инженерно-технического персонала (ИТП), в результате которой обеспечивается успешное использование их по назначению. Данный процесс можно представить в виде взаимосвязанных этапов (рис. 1), каждый из которых подразумевает определенную совокупность выполняемых работ. Важнейшая составляющая системы технической эксплуатации и ремонта – система технического обслуживания (СТО). Техническое обслуживание объектов РТОП включает в себя:

- оперативные формы обслуживания;
- периодические формы обслуживания;
- регламентные работы и летные проверки [Болелов и др., 2021].

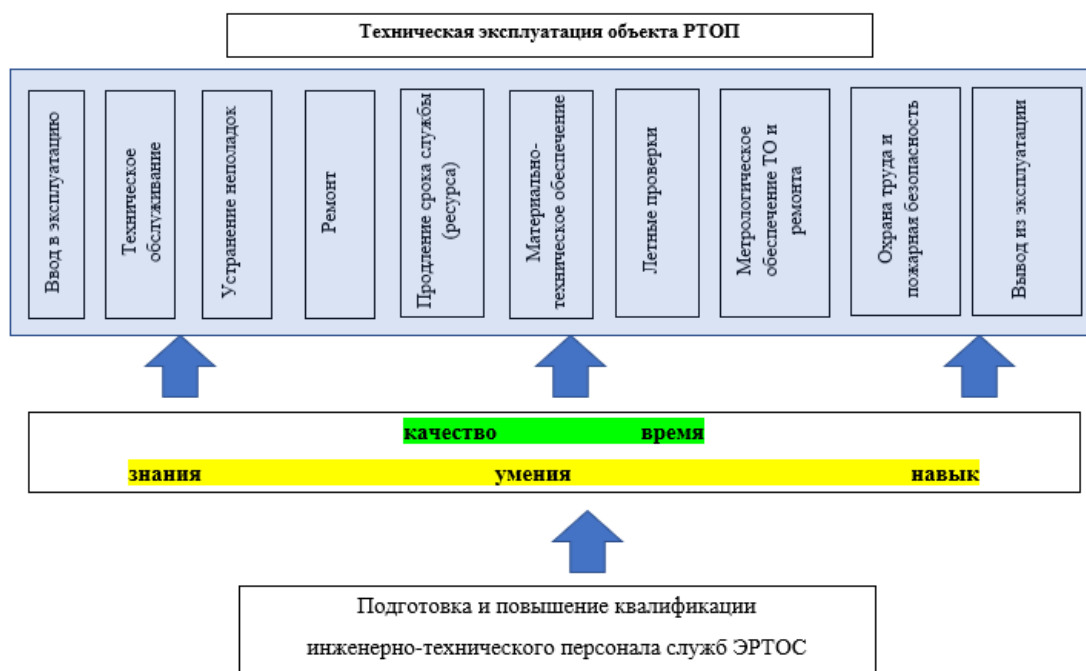


Рисунок 1 – Система технической эксплуатации объектов РТОП

В качестве примера в таблице 1 приведены формы технического обслуживания (ТО) некоторых объектов РТОП, а именно: радиолокатора обзора летного поля (РЛ ОЛП) «Атлантика», вторичного радиолокатора МВРЛ «Аврора-2» и системы посадки СП-200 [Лежанкин и др., 2018].

Таблица 1 – Формы технического обслуживания объектов РТОП

		Оперативные формы ТО	Периодические формы ТО	Принятая СТО
РЛ ОЛП «Атлантика»		Ежедневное ТО-1 Еженедельное ТО-2 Ежемесячное ТО-3	Полугодовое ТО-5*	СТО-Р
МВРЛ «Аврора 2»		Ежедневное ТО-1	Квартальное ТО-4 Полугодовое ТО-5	СТО-Р
СП-200	ГРМ	Ежедневное ТО-1 Еженедельное ТО-2	Квартальное ТО-4 Полугодовое ТО-5 Сезонное ТО-С	СТО-К
	КРМ	Ежедневное ТО-1 Еженедельное ТО-2	Квартальное ТО-4 Полугодовое ТО-5 Сезонное ТО-С	СТО-К

Как видно из таблицы, для объектов РТОП предусмотрены несколько видов ТО:

– оперативный ежедневный контроль технического состояния объекта РТОП (ТО-1), который для ряда объектов РТОП (в частности, для СП-200) может осуществляться дистанционно без выезда на объект;

– оперативный еженедельный контроль технического состояния объекта РТОП (ТО-2) осуществляется ИТП с проведением измерений технических параметров объекта через 170 часов наработки и предназначен для определения работоспособности, исправности средств РТОП и вспомогательного оборудования (дизель-генераторов резервного электропитания, линий связи и управления, систем охранной и пожарной сигнализации), состояния помещений и др., а также для устранения неисправностей, которые могут явиться причинами отказов объекта РТОП;

– оперативный ежемесячный контроль технического состояния объекта РТОП (ТО-3) через 750 часов наработки;

– периодический квартальный контроль технического состояния объекта РТОП (ТО-4) проводится через 2250 часов наработки;

– полугодовое (ТО-5) и годовое (ТО-6) техническое обслуживание объекта РТОП проводится через 4500 часов и 8800 часов наработки, соответственно;

– сезонное техническое обслуживание объекта РТОП (ТО-С), которое выполняется при переходе на зимнюю или летнюю эксплуатацию.

подавляющее большинство современных объектов РТОП эксплуатируются по ресурсу (СТО-Р). Однако, для современных (и перспективных) объектов РТОП, например СП-200, СТО приобретает черты системы технического обслуживания по состоянию (СТО-С), когда периодичность и объем работ по ТО определяется фактическим состоянием объекта РТОП по результатам контроля его параметров, причем ряд работ выполняется, как и прежде, по ресурсу, т. е. сохраняются элементы СТО-Р.

Такая комбинированная СТО (СТО-К) вызывает определенные сложности в подготовке ИТП ЭРТОС, а именно:

– изложение теоретического материала для формирования знаний у обучаемых требует большего времени, что не всегда возможно в рамках повышения квалификации и переподготовке ИТП ЭРТОС;

– получение обучаемыми требуемых умений и навыков в техническом обслуживании и ремонте различных средств РТОП на основе единых подходов к обучению затруднено.

Вместе с тем качество выполнения работ по ТО и их оперативность напрямую зависит от уровня квалификации ИТП ЭРТОС [Болелов и др., 2021].

Анализ причин инцидентов при аэронавигационном обеспечении полетов (АНО), проводимый в ФГУП «Госкорпорация по ОрВД», приведен на рис. 2.

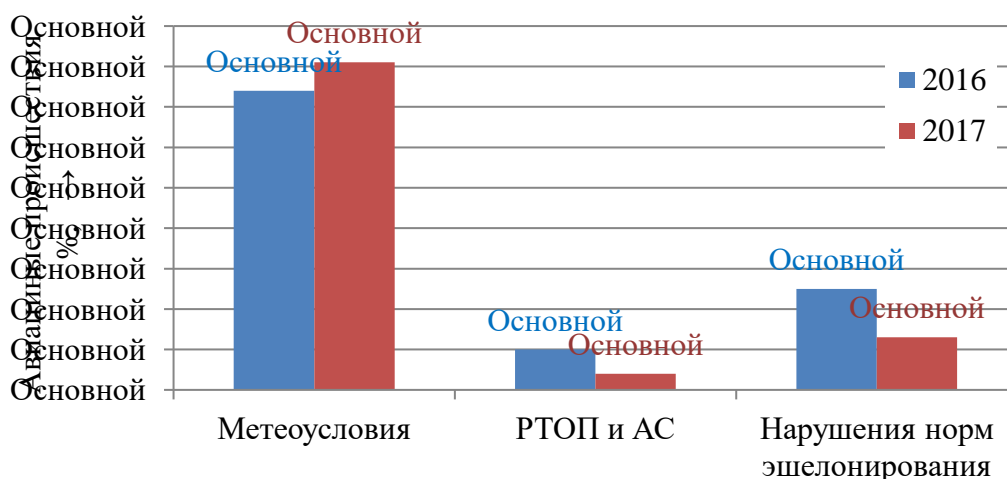


Рисунок 2 – Причины, определившие безопасность полетов при АНО

По причинам, связанным с РТОП, происходят сравнительно немного авиационных происшествий (АП) (4-10%). Вместе с тем более детальный анализ причин АП показал, что около 20% АП происходят вследствие неграмотных действий ИТП ЭРТОС. Кроме этого, до 10% АП случаются по причине невыполнения требований ФАП и до 20% АП – в результате неоказания специалистами служб ЭРТОС помощи диспетчеру при сбоях в работе средств РТОП, а подчас вследствие фактического бездействия ИТП ЭРТОС [Болелов и др., 2021].

Таким образом, недостаточная профессиональная подготовка ИТП ЭРТОС может приводить к АП, что обуславливает актуальность исследования методов достижения требуемого уровня безопасности полетов и качества СТО. При этом одно из эффективных направлений решения данной проблемы заключается в подготовке и повышении квалификации (ППК) ИТП ЭРТОС, которое является одной из важнейших составляющих технической эксплуатации объектов РТОП.

Цель работы: повышение эффективности подготовки инженерно-технического состава службы ЭРТОС путем обучения грамотной эксплуатации и эффективному применению средств РТОП на основе метода компьютерной эмуляции радиооборудования.

Анализ системы подготовки и повышения квалификации ИТП ЭРТОС

Основным документом, регламентирующим ППК ИТП ЭРТОС, является «Положение об организации дополнительного профессионального образования и профессионального обучения работников ФГУП «Госкорпорация по ОрВД», введенное в действие приказом ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» №647 от 26.11.2014 г. В данном Положении указывается, что высокое качество дополнительного профессионального образования и профессионального обучения ИТП ЭРТОС зависит от

применения современных средств обучения и внедрения передового опыта в области эксплуатации средств РТОП.

В настоящее время ППК ИТП ЭРТОС состоит из теоретической и практической подготовки. Анализ состояния ППК показал, что средства и методы ППК совершенствуются медленно и мало эффективно. На сегодняшний день основными формами обучения по-прежнему остаются [Айдаркин, 2014; Аксенов, 2003; Щёголев и др., 2006]:

- лекционные занятия;
- групповые и практические занятия;
- тренажи на объектах РТОП;
- самостоятельная подготовка.

Особенностями существующей системы ППК ИТП ЭРТОС является то, что в ней по-прежнему основными средствами обучения являются плакаты, стенды, компьютерные системы обучения (интерактивные доски, проекторы и т.д.), макеты различных изделий объектов РТОП, которые не дают возможности представить свойства и особенности функционирования объектов РТОП в динамике и тем более не позволяют проводить обучение ИТП проведению различных видов ТО и ремонта конкретных объектов РТОП [Болелов и др., 2021]. Также необходимо отметить, что модернизация эксплуатируемых объектов РТОП и введение в процесс функционирования современных систем РТОП, предусматривающих обслуживание по состоянию или комбинированные формы, требует внедрения новых средств обучения в систему ППК ИТП ЭРТОС.

Таким образом, эффективность и качество ППК ИТП ЭРТОС зависят от используемых форм и методов обучения, которые должны учитывать постоянную модернизацию техники и возрастающую сложность оборудования объектов РТОП [Болелов и др., 2021]. Основными характерными недостатками существующих форм и методов обучения ИТП ЭРТОС являются следующие:

- преобладание устного изложения материала при низкой степени использования всевозможных технических средств обучения. При этом эффективность приёма и переработки информации при слуховом восприятии значительно ниже, чем при зрительном и комбинированном;
- различный уровень квалификации инструкторов и преподавателей организаций, занимающихся ППК ИТП ЭРТОС;
- запаздывание контроля знаний и действий обучаемых специалистов;
- ограниченная возможность формирования соответствующих навыков и умений в условиях дефицита времени, выделенного для ППК;
- ограниченная возможность проведения индивидуального обучения.

В целом, традиционные формы и методы подготовки не являются достаточно эффективными и стимулирующими. По мнению ряда экспертов,

наиболее существенными причинами низкой эффективности системы ППК ИТП ЭРТОС, следует считать:

- отсутствие возможности проведения обучения на объектах РТОП, находящихся в режиме типового функционирования;
- недостаточный объём и уровень учебно-методических пособий и разработок по ТО и ремонту объектов РТОП;
- низкий уровень индивидуализации обучения.

Оценивая эти недостатки и причины их порождающие, можно заключить, что даже при наличии самых перспективных методов организации обучения существующая система ППК ИТП ЭРТОС требует широкого внедрения современных технических средств, а также перспективных методов и форм обучения, направленных на развитие продуктивного мышления, индивидуализацию процесса обучения и его интенсификацию [Болелов и др., 2021].

Метод компьютерной эмуляции объектов РТОП

Наиболее эффективной считается следующая последовательность в обучении: знания – умения – навыки [Шукшунов, 2005]. Для ИТП ЭРТОС важными являются умения и навыки контроля технического состояния и режимов функционирования объектов РТОП, диагностики отказов и технологии проведения работ по ТО.

Современные объекты РТОП относятся к сложным техническим системам, поэтому их изучение и практическое освоение ИТП должно осуществляться с позиций системного подхода на базе комплексного использования технической базы обучения [Бондарай и др., 2019]. Техническая база обучения должна включать в себя, собственно, кроме традиционных средств (стенды, макеты объектов РТОП, собственно объекты РТОП, технические средства обучения общего применения и др.) и компьютерные тренажерные системы.

В частности, программа TRAINAIR PLUS (ТРР) представляет сеть учебных организаций и отраслевых партнеров ИКАО, охватывает авиационную подготовку по всем стратегическим целям ИКАО с целью повышения безопасности и эффективности воздушного транспорта. Программа курсов ИКАО TRAINAIR PLUS содержит более чем 200 пакетов учебных материалов по девяти предметным областям, включая аэродромы, аэронавигационное обслуживание, воздушный транспорт, авиационное право, окружающую среду, безопасность полетов и управление безопасностью полетов, безопасность и упрощение формальностей, повышение квалификации и авиационный менеджмент [TRAINAIR PLUS, 2022, р. 78]. Учебный центр Московского аэропорта Домодедово 29 ноября 2021 г. получил статус Full member в программе ИКАО – TRAINAIR PLUS.

Для поддержки исследований и разработок компьютерных эмулирующих тренажеров (НИОКР) ЕВРОКОНТРОЛЬ разрабатывает и оптимизирует инструментарий моделирования, начиная от математических

моделей для работы в реальном времени до платформ эмуляции [Gillet et al., 2010].

В работах [Certification, 2018; Koblen et al., 2012; Manual of criteria..., 2016; Procedures..., 2015] представлены основные критерии и сертификационные требования к авиационным тренажерам, разработанные на основе опыта их применения.

Несмотря на большие успехи в современном тренажеростроении и, в частности, авиационном тренажеростроении, следует отметить следующее.

Во-первых, практика применения авиационных тренажеров (АТ) в последнее время столкнулась с рядом проблем и трудностей. Это прежде всего выражается в росте стоимости АТ (особенно комплексных тренажеров), объема их программного обеспечения (ПО), числа входящих в их состав единиц оборудования и необходимой площади для размещения, что непосредственно ведет к значительному удорожанию обучения.

Во-вторых, на сегодняшний день автору известна только одна тренажерная система производства фирмы НИТА, позволяющая проводить обучение ИТП ЭРТОС [Болелов и др., 2021]. Данный тренажер используется при подготовке специалистов по специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» в МГТУ ГА и его филиалах. Вместе с тем данный тренажер не позволяет обучаемым в полном объеме получать знания, умения и навыки по вопросам функционирования объектов РТОП, правил и порядка проведения видов ТО, регламентных работ и ремонта объектов РТОП. Ограничены функции тренажера по вопросам контроля преподавателем обучаемого, а именно отработке его действий в условиях возникновения сбоев и отказов оборудования объекта РТОП. Также ограничена и номенклатура конкретных объектов РТОП, она представлена только такими системами как:

- радиопередатчик RS-2500V;
- дальномерный радиомаяк DME 2000;
- угломерный радиомаяк DVOR 2000;
- спутниковый навигационный приемник ГЛОНАСС/GPS.

Полностью отсутствуют в номенклатуре КТС радиолокационные объекты РТОП.

В-третьих, серьезной проблемой, особенно для учебных заведений, является поддержание используемых как макеты объектов РТОП в работоспособном состоянии и их восстановление при отказах.

Радикального снижения стоимости обучения при обеспечении высокого уровня его интенсификации и индивидуализации можно достичь при внедрении в процесс подготовки ИТП ЭРТОС перспективных компьютерных эмулирующих тренажеров (КЭТ), в основе построения которых лежит использование метода эмуляции оборудования [Башмаков, 2003; Боднер, 1978; Зубов и др., 2003; Красовский, 1995; Щёголев и др., 2006]. Эмуляция – это имитация функционирования одного устройства посредством другого устройства или устройств, при которой имитирующее

устройство воспринимает те же данные, выполняет ту же программу и достигает того же результата, что и имитируемое²⁴.

В области тренажеров потенциал применения компьютерной эмуляции (КЭ) достаточно обширен: на ее основе возможно создание систем, во многом обладающих свойствами полномасштабных, дорогостоящих тренажеров, различного рода человеко-машинных систем и систем диагностики.

Результаты и обсуждение

Сущность обучения с применением метода эмуляции оборудования можно сформулировать следующим образом:

– обучаемому демонстрируются на экране с высокой разрешающей способностью детальные изображения оборудования, с которым ему предстоит работать;

– набор этих изображений может включать в себя, например, внешний вид блоков, панелей и пультов управления, кабелей и печатных плат, индикаторов, аппаратуры контроля;

– обучаемый может взаимодействовать с данными объектами точно так же, как и с реальными;

– обучаемый может контролировать показания приборов и отображаемую информацию, состояние ламп и переключателей, может нажимать кнопки и тумблеры, соединять и разъединять кабели, открывать блоки, перемещаться в пределах имитируемого оборудования и т. д.;

– в любой момент времени реакция имитируемого оборудования точно такая же, как в реальности.

Обучение на основе метода КЭ оборудования эффективно обеспечивает [Воскобоев и др., 1999; Красовский, 1989]:

– первоначальную теоретическую подготовку;

– подготовку под руководством инструктора, закрепление знаний, полученных обучаемым в процессе теоретической подготовки;

– углубленное изучение объекта РТОП;

– изучение оборудования рабочего места;

– отработку умений и навыков диагностики отказов;

– отработку умений и навыков распознавания неисправностей;

– моделирование внештатных ситуаций;

– отработку визуальных навыков и ряд других возможностей.

КЭТ обладают универсальностью и характеризуются следующими преимуществами:

²⁴ ГОСТ 15971-90 Системы обработки информации. Термины и определения: государственный стандарт СССР: дата введения 1992-01-01/ Государственный комитет СССР по управлению качеством продукции и стандартам. – Изд. Официальное. – Москва, 1992. – 12 с.

– сравнительно невысокая стоимость тренажеров позволяет оборудовать несколько рабочих мест в пределах учебного класса, что, в свою очередь, открывает возможность организовать как групповое, так и индивидуальное обучение как с инструктором, так и в форме самостоятельной работы;

– при развертывании дополнительного рабочего места стоимость очередной копии ПО невысока, основные затраты связаны с дополнительными аппаратными средствами (ПК и требуемым количеством периферийного оборудования);

– реализация тренажеров на основе объектно-ориентированного ПО обеспечивает их высокую гибкость, позволяющую оперативно отслеживать все текущие изменения имитируемого объекта; для изменения функциональных возможностей КЭТ не требуется больших материальных затрат, что позволяет его использовать на различных этапах подготовки обучаемых;

– сравнительно невысокие требования к производительности вычислительных средств позволяют сделать КЭТ портативными и мобильными;

– КЭТ предоставляет обучаемому свободу действий, а это означает, что он может производить свои действия в любом порядке и темпе, который он считает наиболее целесообразным, не опасаясь делать ошибки и учась на допущенных ошибках; в процессе такого обучения обучаемый способен приобрести уверенность в результатах своей работы вне зависимости от уровня своих способностей;

– КЭТ обеспечивает имитацию неограниченного числа и различной сложности отказов и возможных последствий их проявления при функционировании системы РТОП; при этом он позволяет более точно имитировать неисправности, чем тренажеры на основе реального или моделируемого оборудования;

– КЭТ сам по себе содержит большой объем ценной информации о системе как таковой; в перспективе эмулирующий тренажер может стать неотъемлемой частью электронного руководства по эксплуатации той или иной технической системы РТОП;

– КЭТ реализован, по сути, чисто программными средствами, что позволяет существенно повысить эффективность процесса обучения.

Последнее из вышеуказанных преимуществ КЭТ обеспечивает следующие возможности:

– учесть различные учебные ситуации;

– тщательно отслеживать усвоение знаний, умений и навыков обучаемыми;

- записывать и воспроизводить полностью последовательность действий обучаемого, что особенно важно для последующего проведения детального анализа и разбора допущенных ошибок;
- проводить занятия по типовым ситуациям с группой обучаемых в автономном режиме их работы, когда ПК обучаемых функционируют без управления со стороны ПК инструктора.

Заключение

Общепринятой в настоящее время является точка зрения, что обучение и подготовка ИТП ЭРТОС должны быть максимально основаны на отработке практических умений и навыков. Широко также распространено мнение, что ТО является задачей механического выполнения последовательности некоторых действий. Однако на самом деле любое ТО включает в себя не только умения и навыки выполнять эти операции, но и способность принимать в некоторых ситуациях решения, что требует познавательных, интеллектуальных умений и навыков. Более того, в ряде случаев именно эти функции играют решающую роль. Так, в случае диагностики неисправностей от ИТП ЭРТОС требуется сочетание знания объекта РТОП как такового и умения принимать решения. При этом наиболее важными в этом процессе являются познавательные, интеллектуальные умения и навыки. Таким образом, привитие данных функций обучаемым является важнейшей задачей не только теоретической, но и практической подготовки ИТП ЭРТОС. Одним из путей решения этой задачи может быть использование КЭТ при обучении, в силу их универсальности, широких функциональных возможностей и высокой экономической эффективности.

На основании накопленного опыта по применению вычислительной техники в учебном процессе и результатов экспериментов, проведенных во многих учебных заведениях, в том числе, МГТУ ГА, сегодня может быть разработана технология создания КЭТ для ИТП ЭРТОС, которая включает следующие виды обеспечения: методическое, математическое, информационное, программное и техническое.

Библиографический список

- Айдаркин Д. В.* Разработка и применение автоматизированных систем для профессиональной подготовки летного состава гражданской авиации: монография. Ульяновск: УВАУ ГА, 2014. 111 с.
- Аксенов В. Д.* Систематизация требований и классификация технических средств подготовки и обучения авиационных специалистов // Тренажерные технологии и обучение: новые подходы и задачи: сборник статей международной конференции. М.: ЦАГИ, 2003. С. 32–38.
- Башмаков А. И.* Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2003. 616 с.
- Боднер В. А.* Авиационные тренажеры / В. А. Боднер, Р. А. Закиров, И. И. Смирнова. М.: Машиностроение, 1978. 192 с.
- Болелов Э. А.* Задача разработки математического обеспечения компьютерной тренажерной системы для инженерно-технического персонала служб ЭРТОС /

- Э. А. Болелов, С. В. Шалупин, И. Б. Губерман // Научный вестник ГосНИИ ГА. 2021. № 37. С. 107-116. – EDN DHSSYT.
- Бондарай А. А.* Системный анализ процесса измерения угла места воздушной цели трассовым многочастотным радиолокационным комплексом / А. А. Бондарай, Б. В. Лежанкин // Актуальные проблемы и перспективы развития гражданской авиации : Сборник трудов VIII Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, Иркутск, 14–16 октября 2019 года. Иркутск: Иркутский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Московский государственный технический университет гражданской авиации", 2019. С. 104-114. – EDN ESJMYF.
- Воскобоев В. Ф.* О выборе диагностических параметров радиоэлектронных комплексов летательных аппаратов / В. Ф. Воскобоев, П. Б. Мельник // Научный вестник МГТУ ГА. 1999. № 19. С. 39.
- Зубов Н. П.* Применение тренажерных систем, реализующих активные методы профессиональной подготовки: проблемы и пути их решения / Н. П. Зубов, Н. О. Кобельков // Тренажерные технологии и обучение: новые подходы и задачи: сборник статей международной конференции. М.: ЦАГИ, 2003. С. 115–124.
- Красовский А. А.* Основы теории авиационных тренажеров. М.: Машиностроение, 1995. 304 с.
- Красовский А. А.* Математическое моделирование и компьютерные системы обучения и тренажа // Тр. ВВИА им. Н.Е. Жуковского. М., 1989. 255 с.
- Лежанкин Б. В.* Демодуляция сигналов канала вторичной радиолокации в системе ADS-b / Б. В. Лежанкин, М. А. Межетов, С. В. Туринцев // Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык. 2018. № 1. С. 32-44. – EDN FWZOZC.
- Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь в гражданской авиации: Федеральные авиационные правила, утверждены приказом Минтранса РФ от 20.10.2014, № 297.
- Тренажерные комплексы и тренажеры: технологии разработки и опыт эксплуатации / В. Е. Шукшунов и др.; под ред. проф. В. Е. Шукшунова. М.: Машиностроение, 2005. 383 с.
- Щёголев В. Н.* К оценке влияния уровня профессиональной подготовленности инженерно-технического состава на показатели эффективности системы технической эксплуатации и ремонта / В. Н. Щёголев, Н. В. Гевак // Научный вестник МГТУ ГА. 2006. № 93. С. 102-107.
- Certification Specifications for Aeroplane Flight Simulation Training Devices ‘CS-FSTD(A)’ Issue 2 3 May 2018 1. European Aviation Safety Agency.
- Gillet S., Nuic A. and Mouillet V.*, "Enhancement in realism of ATC simulations by improving aircraft behaviour models," *29th Digital Avionics Systems Conference*, 2010, pp. 2.D.4-1-2.D.4-13, doi: 10.1109/DASC.2010.5655482.
- Koblen I., Kováčová J.* Selected information on flight simulators - main requirements, categories and their development, production and using for flight crew training in the both Slovak Republic and Czech Republic conditions. INCAS BULLETIN. 2012. Vol. 4, Issue 3. pp. 73 – 86.
- Manual of criteria for the qualification of flight simulation training devices. Doc 9625 fourth edition corrigendum no. 1 (english and russian only) 28.10.16.
- Procedures for air navigation services. Training. Second edition, 2015, Doc 9868.
- TRAINAIR PLUS Operations Manual. ICAO, 2022, p. 78.

References

- Aidarkin, D.V.* (2014). Development and application of automated systems for professional training of civil aviation flight personnel. *Monographiya*. Ulyanovsk: UVAU GA Publ.: 111 p. [in Russian]

- Aksenov, V.D. (2003). Systematization of requirements and classification of technical means of training and training of aviation specialists. *Trenazhernye tekhnologii i obuchenie: novye podhody i zadachi. Sbornik statej mezhdunarodnoj konferencii*. Moscow. TsAGI Publ.: 32-38. [in Russian]
- Bashmakov, A.I. (2003). Development of computer textbooks and training systems. Moscow. Information and publishing house "Filin": 616 p. [in Russian]
- Bodner, V.A., Zakirov, R.A., Smirnova, I.I. (1978). Aviation simulators. Moscow: Mashinostroenie Publ.: 192 p. [in Russian]
- Bolelov, E.A., Shalupin, S.V., Guberman, I.B. (2021). The task of developing mathematical support for a computer simulator system for engineering and technical personnel of ERTOS services. *Nauchnyj vestnik GosNII GA*. 37: 107-116. [in Russian]
- Bondarai, A.A., Lezhankin, B.V. (2019). System analysis of the process of measuring the angle of an air target by a multi-frequency radar tracking system. *Aktual'nye problemy i perspektivy razvitiya grazhdanskoj aviacii: Sbornik trudov VIII Vserossijskoj s mezhdunarodnym uchastiem nauchno-prakticheskoy konferencii*, Irkutsk: Irkutskij filial federal'nogo gosudarstvennogo byudzhethnogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vysshego obrazovaniya "Moskovskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet grazhdanskoj aviacii: 104-114. [in Russian]
- Certification Specifications for Aeroplane Flight Simulation Training Devices 'CS-FSTD(A)' Issue 23 May 2018 1. European Aviation Safety Agency.
- Gillet, S., Nuic, A., Mouillet, V. (2010). Enhancement in realism of ATC simulations by improving aircraft behaviour models. European Organisation for the Safety of Air Navigation - EUROCONTROL, Brétigny/Orge, France. 29th Digital Avionics Systems Conference October 3-7, 2010.
- Koblen, I., Kováčová, J. (2012). Selected information on flight simulators - main requirements, categories and their development, production and using for flight crew training in the both Slovak Republic and Czech Republic conditions. *INCAS BULLETIN*, Volume 4, Issue 3: 73 – 86.
- Krasovsky, A.A. (1989). Mathematical modeling and computer systems of training and coaching. *Trudy VVIA im. N.E. Zhukovskogo*. Moscow: 255 p. [in Russian]
- Krasovsky, A.A. (1995). Fundamentals of the theory of aviation simulators. Moscow: Mashinostroenie Publ.: 304 p. [in Russian]
- Lezhankin, B.V., Mezhetov, M.A., Turintsev, S.V. (2018). Demodulation of secondary radar channel signals in the ADS-b system. *Crede Experto: transport, society, education, language*. 1: 32-44. [in Russian]
- Manual of criteria for the qualification of flight simulation training devices. Doc 9625 fourth edition corrigendum no. 1 (english and russian only) 28/10/16.
- Procedures for air navigation services. Training. Second edition, 2015, Doc 9868.
- Radiotekhnicheskoe obespechenie poletov vozdushnyh sudov i aviacionnaya elektrosvyaz' v grazhdanskoj aviacii: Federal'nye aviacionnye pravila, utverzhdeny prikazom Mintransa RF ot 20.10.2014, No. 297. [in Russian]
- Shchegolev, V.N., Gevak, N.V. (2006). To assess the impact of the level of professional preparedness of engineering and technical personnel on the performance indicators of the system of technical operation and repair. *Nauchnyj vestnik MGTU GA*. 93: 102-107. [in Russian]
- Shukshunov, V.E. (2005). Training complexes and simulators: development technologies and operational experience. Moscow: Mashinostroenie Publ.: 383 p. [in Russian]
- TRAINAIR PLUS Operations Manual. ICAO, 2022, p. 78.
- Voskoboev, V.F., Melnik, P.B. (1999). On the choice of diagnostic parameters of radio-electronic complexes of aircraft. *Nauchnyj vestnik MGTU GA*. 19: 39 p. [in Russian]
- Zubov, N.P., Kobelkov, N.O. (2003). The use of simulator systems implementing active methods of professional training: problems and ways to solve them. *Simulator technologies and training: new approaches and tasks. Trenazhernye tekhnologii i obuchenie: novye podhody i zadachi: sbornik statej mezhdunarodnoj konferencii*. Moscow: CAGI: 115–124. [in Russian]

АВИОНИКА, АВИАЦИОННЫЕ ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ, ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСЫ И МЕТОДЫ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

УДК 629.735

DOI 10.51955/2312-1327_2022_4_70

ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ БЛОКОВ БОРТОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

*Сергей Викторович Кузнецов,
orcid.org/0000-0001-8629-7500,
доктор технических наук, профессор
Московский государственный технический
университет гражданской авиации,
Кронштадтский бульвар, д. 20
Москва, 125993, Россия
s.kuznetsov@mstuca.aero*

Аннотация. Система эксплуатационного контроля (СЭК) бортового оборудования (БО) воздушных судов (ВС) гражданской авиации (ГА) обеспечивает управление процессами технической эксплуатации. Ее качество проявляется в процессе эксплуатационного контроля. Эксплуатационный контроль – это совокупность процессов определения технического состояния (ТС) объектов контроля (ОК) на различных этапах эксплуатации: в полете, при оперативном техническом обслуживании (предполетный и послеполетный контроль), при периодическом техническом обслуживании, после демонтажа оборудования с борта. Анализ проблемы формирования и совершенствования СЭК БО показывает ее сложность, требующую применения системного подхода на основе соответствующего математического аппарата. Процесс эксплуатационного контроля характеризуется достоверностью контроля – свойством контроля технического состояния ОК, определяющим степень объективности отображения в результате контроля действительного вида технического состояния ОК. Количественными параметрами и показателями эффективности СЭК БО служат характеристики достоверности контроля (ХДК). Для их определения сформированы рациональные множества технических состояний и решений о технических состояниях блоков БО. На основании принадлежности к этим множествам определены три группы характеристик достоверности контроля. Первую группу составляют условные вероятности переходов процесса эксплуатационного контроля при различных видах контроля. Вторую группу составляют безусловные вероятности переходов процесса эксплуатационного контроля при различных видах контроля. Третью группу составляют апостериорные вероятности принятия решений в процессе эксплуатационного контроля при различных видах контроля. Определены аналитические зависимости для вычисления ХДК трех групп для блоков БО и взаимоотношения между ними.

Ключевые слова: система эксплуатационного контроля, процесс технической эксплуатации, техническое состояние, достоверность контроля, бортовое оборудование.

SELECTION AND SUBSTANTIATION OF PARAMETERS AND PERFORMANCE INDICATORS OF THE IN-SERVICE INSPECTION SYSTEM OF ONBOARD AIRCRAFT EQUIPMENT UNITS

*Sergey V. Kuznetsov,
orcid.org/0000-0001-8629-7500,
Doctor of Technical Sciences, Professor
Moscow State Technical University of Civil Aviation,
20 Kronshtadtsky blvd,
Moscow, 125993, Russia,
s.kuznetsov@mstuca.aero*

Abstract. The in-service inspection (ISI) system of onboard equipment of civil aircraft provides management of technical operation processes. Its quality is manifested in the process of in-service inspection. The ISI involves determining the technical state of monitor objects at various stages of operation: in flight, during operational maintenance (pre-flight and post-flight check), during periodic maintenance, after removing the equipment from the aircraft. The analysis of the problem of forming and improving the ISI system for onboard equipment shows its complexity requiring a systematic approach based on the appropriate mathematical apparatus. The ISI is characterized by the inspection accuracy, i.e. a property of technical state inspection which determines the degree of display objectivity as a result of monitoring the actual technical state of a monitor object. As quantitative parameters and performance indicators of the ISI system for onboard equipment, the characteristics of the inspection accuracy serve. To determine them, rational sets of technical states and decisions about the technical states of onboard units were formed. Based on belonging to these sets, three groups of the inspection accuracy characteristics were identified. The first group consists of conditional probabilities of transitions in the in-service inspection for various types of control. The second group consists of unconditional probabilities of transitions in the in-service inspection for various types of control. The third group consists of a posteriori decision-making probabilities in the process of in-service inspection for various types of control. Analytical dependencies for calculating the inspection accuracy characteristics of the three groups for onboard units and the relationship between them were determined.

Key words: in-service inspection system, technical operation process, technical state, inspection accuracy, onboard equipment.

Анализ СЭК БО должен проводиться на основе математического аппарата, позволяющего количественно и качественно описать эффективность системы, которая проявляется в достоверности эксплуатационного контроля. Этот аппарат базируется на стохастических процессах, как правило, марковских и полумарковских. Научные основы формирования СЭК БО сформулированы в работах [Кузнецов, 2021а; Кузнецов, 2021б]. Исследования в области достоверности контроля и эффективности различных средств контроля представлены в [Богоявленский, 2021; Левин, 2018; Мальцев и др., 2018; Меженев, 2018; Мусорин и др., 2020; Сартаков, 2020; Сухоруков и др., 2019; Хайруллин, 2022]. Стохастические методы на основе марковских и полумарковских процессов разработаны у [Мищенко и др., 2021; Чинючин и др., 2020; Karnov et al., 2017]. Основные принципы и перспективы современного БО на основе интегральной

модульной авионики, для которой особенно актуально это исследование, определены у [Кулабухов, 2015; Федосов и др., 2015].

Цель: Повышение эффективности системы эксплуатационного контроля блоков бортового оборудования воздушных судов гражданской авиации на основе мониторинга показателей эффективности и управления ее параметрами

Задачи: для выбора и обоснования параметров и показателей эффективности системы эксплуатационного контроля блоков бортового оборудования воздушных судов следует:

- 1) сформировать рациональные множества ТС и решений о ТС ОК - БО;
- 2) определить ХДК эксплуатационного контроля блоков БО;
- 3) вывести аналитические зависимости между ХДК блоков;
- 4) осуществить математическое моделирование на примере одного из блоков, подтверждающее работоспособность и адекватность моделей.

Формирование рациональных множеств технических состояний и решений о технических состояниях объектов контроля

Любой контроль предусматривает существование правила, связывающего с наблюдаемыми данными конкретное решение о принадлежности текущего ТС ОК определенному множеству состояний, поэтому описание процедур контроля должно сопровождаться описанием соответствующих множеств ТС и решений о ТС ОК. Решения о ТС ОК на борту принимают встроенные средства контроля (ВСК). Решения о ТС ОК в наземных условиях лаборатории принимают наземные автоматизированные средства контроля (НАСК). Рассмотрим последовательно эти множества для блоков БО.

В общем случае ТС j -го блока может быть описано множеством $S(j)$, состоящим из двух элементов:

$$S(j) = \{S^+(j); S^-(j)\}, \quad (1)$$

где $S^+(j)$ – исправное ТС j -го блока; $S^-(j)$ – множество неисправных ТС j -го блока.

Решение о ТС j -го блока принадлежит множеству решений $Z(j)$, также состоящему из двух элементов:

$$Z(j) = \{Z^+(j); Z^-(j)\}, \quad (2)$$

где $Z^+(j)$ – решение об исправности j -го блока; $Z^-(j)$ – множество решений о неисправностях i -го блока.

События, связанные с принадлежностью текущего ТС блока $s(j)$ одному из элементов множества $S(j)$, а также принадлежностью текущего решения о ТС блока $z(j)$ одному из элементов множества $Z(j)$, являются попарно совместными. Такие события в зависимости от последовательности их появления можно объединить в три группы.

Первая группа объединяет условные события, когда решение о ТС блока является последующим:

$$\{ z(j) \in Z^+(j)/s(j) \in S^+(j) \}; \{ z(j) \in Z^-(j)/s(j) \in S^+(j) \}; \quad (3)$$

$$\{ z(j) \in Z^+(j)/s(j) \in S^-(j) \}; \{ z(j) \in Z^-(j)/s(j) \in S^-(j) \}.$$

Вторая группа объединяет попарно совместные события:

$$\{ z(j) \in Z^+(j); s(j) \in S^+(j) \}; \{ z(j) \in Z^-(j); s(j) \in S^+(j) \}; \quad (4)$$

$$\{ z(j) \in Z^+(j); s(j) \in S^-(j) \}; \{ z(j) \in Z^-(j); s(j) \in S^-(j) \}.$$

Третья группа объединяет условные события, когда решение о ТС является предшествующим:

$$\{ s(j) \in S^+(j)/z(j) \in Z^+(j) \}; \{ s(j) \in S^-(j)/z(j) \in Z^-(j) \}; \quad (5)$$

$$\{ s(j) \in S^+(j)/z(j) \in Z^-(j) \}; \{ s(j) \in S^-(j)/z(j) \in Z^+(j) \}.$$

Тогда достоверность контроля блока количественно можно определить вероятностями появления событий (3) - (5). Такие вероятности будем называть характеристиками достоверности контроля блоков.

В зависимости от вида эксплуатационного контроля будем различать характеристики достоверности контроля (ХДК) блоков:

– в полете [когда ТС j -го блока на момент окончания полета $s_{\pi}(j)$, а решение системы контроля о ТС этого блока $z_{\pi}(j)$];

– при послеполетном контроле [когда ТС j -го блока на момент окончания послеполетного контроля $s_{\text{псп}}(j)$, а решение системы контроля о ТС этого блока $z_{\text{псп}}(j)$];

– при предполетном контроле [когда ТС j -го блока на момент окончания предполетного контроля $s_{\text{прп}}(j)$, а решение системы контроля о ТС этого блока $z_{\text{прп}}(j)$];

– демонтированных при контроле в лаборатории [когда ТС j -го блока на момент окончания контроля в лаборатории $s_{\text{д}}(j)$, а решение системы контроля о ТС этого блока $z_{\text{д}}(j)$].

Характеристики достоверности эксплуатационного контроля блоков бортового оборудования

Первая группа характеристик. Первую группу характеристик достоверности контроля БО составляют условные вероятности переходов процесса эксплуатационного контроля при контроле в полете:

$\alpha_{\pi}(j) = P\{z_{\pi}(j) \in Z^-(j)/s_{\pi}(j) \in S^+(j)\}$ – вероятность принятия решения в полете $z_{\pi}(j)$ о нахождении блока j -й номенклатуры в неисправном состоянии при условии, что действительное техническое состояние блока в полете $s_{\pi}(j)$ является исправным (вероятность ошибки контроля блока в полете 1-го рода);

$\beta_{\pi}(j) = P\{z_{\pi}(j) \in Z^+(j)/s_{\pi}(j) \in S^-(j)\}$ – вероятность принятия решения в полете $z_{\pi}(j)$ о нахождении блока j -й номенклатуры в исправном состоянии при условии, что действительное техническое состояние блока в полете $s_{\pi}(j)$ является неисправным (вероятность ошибки контроля блока в полете 2-го рода);

$1 - \alpha_{\pi}(j) = P\{z_{\pi}(j) \in Z^+(j)/s_{\pi}(j) \in S^+(j)\}$ – вероятность принятия решения в полете $z_{\pi}(j)$ о нахождении блока j -й номенклатуры в исправном состоянии при условии, что действительное техническое состояние блока в полете $s_{\pi}(j)$ является исправным (вероятность отсутствия ошибки контроля блока в полете 1-го рода);

$1 - \beta_{\pi}(j) = P\{z_{\pi}(j) \in Z^{-}(j)/s_{\pi}(j) \in S^{-}(j)\}$ – вероятность принятия решения в полете $z_{\pi}(j)$ о нахождении блока j -й номенклатуры в неисправном состоянии при условии, что действительное техническое состояние блока в полете $s_{\pi}(j)$ является неисправным (вероятность отсутствия ошибки контроля блока в полете 2-го рода).

Аналогично получим характеристики достоверности эксплуатационного контроля первой группы при послеполетном контроле блока БО:

$$\begin{aligned}\alpha_{\text{псп}}(j) &= P\{z_{\text{псп}}(j) \in Z^{-}(j)/s_{\text{псп}}(j) \in S^{+}(j)\}; \\ \beta_{\text{псп}}(j) &= P\{z_{\text{псп}}(j) \in Z^{+}(j)/s_{\text{псп}}(j) \in S^{-}(j)\};\end{aligned}\tag{6}$$

$$\begin{aligned}1 - \alpha_{\text{псп}}(j) &= P\{z_{\text{псп}}(j) \in Z^{+}(j)/s_{\text{псп}}(j) \in S^{+}(j)\}; \\ 1 - \beta_{\text{псп}}(j) &= P\{z_{\text{псп}}(j) \in Z^{-}(j)/s_{\text{псп}}(j) \in S^{-}(j)\};\end{aligned}$$

при предполетном контроле блока БО:

$$\begin{aligned}\alpha_{\text{прп}}(j) &= P\{z_{\text{прп}}(j) \in Z^{-}(j)/s_{\text{прп}}(j) \in S^{+}(j)\}; \\ \beta_{\text{прп}}(j) &= P\{z_{\text{прп}}(j) \in Z^{+}(j)/s_{\text{прп}}(j) \in S^{-}(j)\};\end{aligned}\tag{7}$$

$$\begin{aligned}1 - \alpha_{\text{прп}}(j) &= P\{z_{\text{прп}}(j) \in Z^{+}(j)/s_{\text{прп}}(j) \in S^{+}(j)\}; \\ 1 - \beta_{\text{прп}}(j) &= P\{z_{\text{прп}}(j) \in Z^{-}(j)/s_{\text{прп}}(j) \in S^{-}(j)\};\end{aligned}$$

при контроле демонтированного блока БО:

$$\begin{aligned}\alpha_{\text{д}}(j) &= P\{z_{\text{д}}(j) \in Z^{-}(j)/s_{\text{д}}(j) \in S^{+}(j)\}; \\ \beta_{\text{д}}(j) &= P\{z_{\text{д}}(j) \in Z^{+}(j)/s_{\text{д}}(j) \in S^{-}(j)\};\end{aligned}\tag{8}$$

$$\begin{aligned}1 - \alpha_{\text{прп}}(j) &= P\{z_{\text{прп}}(j) \in Z^{+}(j)/s_{\text{прп}}(j) \in S^{+}(j)\}; \\ 1 - \beta_{\text{прп}}(j) &= P\{z_{\text{прп}}(j) \in Z^{-}(j)/s_{\text{прп}}(j) \in S^{-}(j)\}.\end{aligned}$$

Вторая группа характеристик. Вторую группу характеристик достоверности эксплуатационного контроля блоков составляют безусловные вероятности нахождения процесса в состояниях контроля. При контроле блока в полете:

$P_{\text{ло}}^{\pi}(j) = P\{s_{\pi}(j) \in S^{+}(j), z_{\pi}(j) \in Z^{-}(j)\}$ – вероятность сохранения блоком j -й номенклатуры на момент окончания полета исправного технического состояния $s_{\pi}(j)$ совместно с принятием во время контроля в полете решения $z_{\pi}(j)$ о нахождении блока в неисправном состоянии (вероятность ложного отказа блока в полете);

$P_{\text{но}}^{\pi}(j) = P\{s_{\pi}(j) \in S^{-}(j), z_{\pi}(j) \in Z^{+}(j)\}$ – вероятность нахождения блока j -й номенклатуры на момент окончания полета в неисправном ТС $s_{\pi}(j)$ совместно с принятием решения во время контроля в полете $z_{\pi}(j)$ о нахождении блока в исправном состоянии (вероятность необнаруженного отказа блока в полете);

$P_{\text{ра}}^{\pi}(j) = P\{s_{\pi}(j) \in S^{+}(j), z_{\pi}(j) \in Z^{+}(j)\}$ – вероятность нахождения блока

j -й номенклатуры на момент окончания полета в исправном ТС $s_{п}(j)$ совместно с принятием решения во время контроля в полете $z_{п}(j)$ о нахождении блока в исправном состоянии (вероятность контролируемой работоспособности блока в полете);

$P_{ко}^{п}(j) = P\{s_{п}(j) \in S^{-}(j), z_{п}(j) \in Z^{-}(j)\}$ – вероятность нахождения блока j -й номенклатуры на момент окончания полета в неисправном ТС $s_{п}(j)$ совместно с принятием решения во время контроля в полете $z_{п}(j)$ о нахождении блока в неисправном состоянии (вероятность контролируемого отказа блока в полете).

Аналогично определим характеристики достоверности эксплуатационного контроля второй группы при послеполетном контроле блока БО:

$$\begin{aligned} P_{ло}^{псп}(j) &= P\{s_{псп}(j) \in S^{+}(j), z_{псп}(j) \in Z^{-}(j)\}; \\ P_{но}^{псп}(j) &= P\{s_{псп}(j) \in S^{-}(j), z_{псп}(j) \in Z^{+}(j)\}; \end{aligned} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} P_{ра}^{псп}(j) &= P\{s_{псп}(j) \in S^{+}(j), z_{псп}(j) \in Z^{+}(j)\}; \\ P_{ко}^{псп}(j) &= P\{s_{псп}(j) \in S^{-}(j), z_{псп}(j) \in Z^{-}(j)\}; \end{aligned}$$

при предполетном контроле блока БО:

$$\begin{aligned} P_{ло}^{ппп}(j) &= P\{s_{псп}(j) \in S^{+}(j), z_{псп}(j) \in Z^{-}(j)\}; \\ P_{но}^{ппп}(j) &= P\{s_{псп}(j) \in S^{-}(j), z_{псп}(j) \in Z^{+}(j)\}; \end{aligned} \quad (10)$$

$$\begin{aligned} P_{ра}^{ппп}(j) &= P\{s_{псп}(j) \in S^{+}(j), z_{псп}(j) \in Z^{+}(j)\}; \\ P_{ко}^{ппп}(j) &= P\{s_{псп}(j) \in S^{-}(j), z_{псп}(j) \in Z^{-}(j)\}; \end{aligned}$$

при контроле демонтированного блока БО:

$$\begin{aligned} P_{ло}^{д}(j) &= P\{s_{псп}(j) \in S^{+}(j), z_{псп}(j) \in Z^{-}(j)\}; \\ P_{но}^{д}(j) &= P\{s_{псп}(j) \in S^{-}(j), z_{псп}(j) \in Z^{+}(j)\}; \end{aligned} \quad (11)$$

$$\begin{aligned} P_{ра}^{д}(j) &= P\{s_{псп}(j) \in S^{+}(j), z_{псп}(j) \in Z^{+}(j)\}; \\ P_{ко}^{д}(j) &= P\{s_{псп}(j) \in S^{-}(j), z_{псп}(j) \in Z^{-}(j)\}. \end{aligned}$$

Третья группа характеристик. Третью группу характеристик достоверности эксплуатационного контроля блоков БО составляют апостериорные вероятности нахождения процесса в состояниях контроля. При контроле блока в полете это следующие вероятности:

$D_{г/г}^{п}(j) = P\{s_{п}(j) \in S^{+}(j), z_{п}(j) \in Z^{+}(j)\}$ – вероятность нахождения блока j -й номенклатуры в исправном ТС $s_{п}(j)$ после окончания полета при условии, что система контроля по окончании полета принимает решение $z_{п}(j)$ о нахождении блока в исправном состоянии (вероятность достоверного результата контроля блока в полете "годен");

$D_{нг/нг}^{п}(j) = P\{s_{п}(j) \in S^{-}(j), z_{п}(j) \in Z^{-}(j)\}$ – вероятность нахождения блока j -й номенклатуры в неисправном ТС $s_{п}(j)$ после окончания полета при

условии, что система контроля по окончании полета принимает решение $z_{\Pi}(j)$ о нахождении блока в неисправном состоянии (вероятность достоверного результата контроля блока в полете "не годен");

$D_{\text{нГ/Г}}^{\Pi}(j) = P\{s_{\Pi}(j) \in S^{-}(j), z_{\Pi}(j) \in Z^{+}(j)\}$ – вероятность нахождения блока j -й номенклатуры в неисправном ТС $s_{\Pi}(j)$ после окончания полета при условии, что система контроля после окончания полета принимает решение $z_{\Pi}(j)$ о нахождении блока в исправном состоянии (вероятность недостоверного результата контроля в полете "годен");

$D_{\text{Г/нГ}}^{\Pi}(j) = P\{s_{\Pi}(j) \in S^{+}(j), z_{\Pi}(j) \in Z^{-}(j)\}$ – вероятность нахождения блока j -й номенклатуры в исправном ТС $s_{\Pi}(j)$ после окончания полета при условии, что система контроля после окончания полета принимает решение $z_{\Pi}(j)$ о нахождении блока в неисправном ТС (вероятность недостоверного результата контроля в полете "не годен").

Аналогично определим характеристики достоверности эксплуатационного контроля третьей группы при послеполетном контроле блока БО:

$$\begin{aligned} D_{\text{Г/Г}}^{\text{псп}}(j) &= P\{s_{\text{псп}}(j) \in S^{+}(j), z_{\text{псп}}(j) \in Z^{+}(j)\}; \\ D_{\text{нГ/нГ}}^{\text{псп}}(j) &= P\{s_{\text{псп}}(j) \in S^{-}(j), z_{\text{псп}}(j) \in Z^{-}(j)\}; \end{aligned} \quad (12)$$

$$\begin{aligned} D_{\text{нГ/Г}}^{\text{псп}}(j) &= P\{s_{\text{псп}}(j) \in S^{-}(j), z_{\text{псп}}(j) \in Z^{+}(j)\}; \\ D_{\text{Г/нГ}}^{\text{псп}}(j) &= P\{s_{\text{псп}}(j) \in S^{+}(j), z_{\text{псп}}(j) \in Z^{-}(j)\}; \end{aligned}$$

при предполетном контроле блока БО:

$$\begin{aligned} D_{\text{Г/Г}}^{\text{пп}}(j) &= P\{s_{\text{псп}}(j) \in S^{+}(j), z_{\text{псп}}(j) \in Z^{+}(j)\}; \\ D_{\text{нГ/нГ}}^{\text{пп}}(j) &= P\{s_{\text{псп}}(j) \in S^{-}(j), z_{\text{псп}}(j) \in Z^{-}(j)\}; \end{aligned} \quad (13)$$

$$\begin{aligned} D_{\text{нГ/Г}}^{\text{пп}}(j) &= P\{s_{\text{псп}}(j) \in S^{-}(j), z_{\text{псп}}(j) \in Z^{+}(j)\}; \\ D_{\text{Г/нГ}}^{\text{пп}}(j) &= P\{s_{\text{псп}}(j) \in S^{+}(j), z_{\text{псп}}(j) \in Z^{-}(j)\}; \end{aligned}$$

при контроле демонтированного блока БО:

$$\begin{aligned} D_{\text{Г/Г}}^{\text{Д}}(j) &= P\{s_{\text{псп}}(j) \in S^{+}(j), z_{\text{псп}}(j) \in Z^{+}(j)\}; \\ D_{\text{нГ/нГ}}^{\text{Д}}(j) &= P\{s_{\text{псп}}(j) \in S^{-}(j), z_{\text{псп}}(j) \in Z^{-}(j)\}; \end{aligned} \quad (14)$$

$$\begin{aligned} D_{\text{нГ/Г}}^{\text{Д}}(j) &= P\{s_{\text{псп}}(j) \in S^{-}(j), z_{\text{псп}}(j) \in Z^{+}(j)\}; \\ D_{\text{Г/нГ}}^{\text{Д}}(j) &= P\{s_{\text{псп}}(j) \in S^{+}(j), z_{\text{псп}}(j) \in Z^{-}(j)\}. \end{aligned}$$

Характеристики безотказности блоков в процессе эксплуатационного контроля. Характеристики безотказности (ХБ) блоков в процессе эксплуатационного контроля представляют собой априорные вероятности безотказности и отказов блоков в промежутках между определенными видами контроля:

$p_{\Pi}(j) = P\{s_{\Pi}(j) \in S^+(j)\}$, $p_{\text{псп}}(j) = P\{s_{\text{псп}}(j) \in S^+(j)\}$. $p_{\text{прп}}(j) = P\{s_{\text{прп}}(j) \in S^+(j)\}$, $p_{\text{прп}}(j) = P\{s'_{\text{прп}}(j) \in S^+(j)\}$, $p_{\text{д}}(j) = P\{s_{\text{д}}(j) \in S^+(j)\}$ – соответственно вероятности безотказной работы блока j -й номенклатуры в полете за время между окончанием предполетного контроля и окончанием полета; при послеполетном контроле за время между окончанием полета и окончанием послеполетного контроля; при предполетном контроле за время между окончанием полета или послеполетного контроля и окончанием предполетного контроля; при предполетном контроле за время между окончанием контроля демонтированного блока и окончанием предполетного контроля; вероятность безотказной работы демонтированного блока j -й номенклатуры между окончанием послеполетного контроля и окончанием его контроля в лаборатории.

$q_{\Pi}(j) = P\{s_{\Pi}(j) \in S^-(j)\}$, $q_{\text{псп}}(j) = P\{s_{\text{псп}}(j) \in S^-(j)\}$, $q_{\text{прп}}(j) = P\{s_{\text{прп}}(j) \in S^-(j)\}$, $q'_{\text{прп}}(j) = P\{s'_{\text{прп}}(j) \in S^-(j)\}$, $q_{\text{д}}(j) = P\{s_{\text{д}}(j) \in S^-(j)\}$ – соответственно вероятность отказа блока j -й номенклатуры в полете за время между окончанием предполетного контроля и окончанием полета; при послеполетном контроле за время между окончанием полета и окончанием послеполетного контроля; при предполетном контроле за время между окончанием полета или послеполетного контроля и окончанием предполетного контроля; при предполетном контроле за время между окончанием контроля демонтированного блока и окончанием предполетного контроля; между окончанием послеполетного контроля и окончанием его контроля в лаборатории.

Аналитические зависимости между характеристиками достоверности контроля блоков. Если определены ХДК блока 1-й группы ХБ блока, то ХДК блока 2-й группы можно определить следующим образом:

$$\begin{aligned}
 P_{\text{ра}} &= p(j)[1 - \alpha(j)]; \\
 P_{\text{ло}} &= p(j) \alpha(j); \\
 P_{\text{ко}} &= q(j)[1 - \beta(j)] \\
 P_{\text{но}} &= p(j) \beta(j).
 \end{aligned}
 \tag{15}$$

Если определены ХДК блока 2-й группы, то можно определить ХДК блока 3-й группы:

$$\begin{aligned}
 D_{\Gamma/\Gamma}(j) &= P_{\text{ра}}(j)/[P_{\text{ра}}(j) + P_{\text{но}}(j)]; \\
 D_{\text{нг}/\text{нг}}(j) &= P_{\text{ко}}(j)/[P_{\text{ко}}(j) + P_{\text{ло}}(j)]; \\
 D_{\text{нг}/\Gamma}(j) &= P_{\text{ло}}(j)/[P_{\text{ко}}(j) + P_{\text{ло}}(j)]; \\
 D_{\Gamma/\text{нг}}(j) &= P_{\text{но}}(j)/[P_{\text{ра}}(j) + P_{\text{но}}(j)].
 \end{aligned}
 \tag{16}$$

Если определены ХДК блока 1-й группы и ХБ блока, то ХДК блока 3-й группы определяются следующим образом:

$$\begin{aligned}
D_{\Gamma/\Gamma}(j) &= p(j)[1 - \alpha(j)]/\{p(j)[1 - \alpha(j)] + q(j)\beta(j)\}; \\
D_{\text{НГ}/\text{НГ}}(j) &= q(j)[1 - \beta(j)]/\{q(j)[1 - \beta(j)] + p(j)\alpha(j)\}; \\
D_{\text{НГ}/\Gamma}(j) &= p(j)\alpha(j)/\{q(j)[1 - \beta(j)] + p(j)\alpha(j)\}; \\
D_{\Gamma/\text{НГ}}(j) &= q(j)\beta(j)/\{p(j)[1 - \alpha(j)] + q(j)\beta(j)\}.
\end{aligned}
\tag{17}$$

Если определены ХДК блока 3-й группы, а также ХБ блока, то можно определить ХДК блока 1-й группы:

$$\begin{aligned}
\alpha(j) &= \frac{[1 - D_{\text{НГ}/\text{НГ}}(j)][D_{\Gamma/\Gamma}(j) - p(j)]}{p(j)[D_{\Gamma/\Gamma}(j) + D_{\text{НГ}/\text{НГ}}(j) - 1]}; \\
\beta(j) &= \frac{[1 - D_{\Gamma/\Gamma}(j)][D_{\text{НГ}/\text{НГ}}(j) - q(j)]}{q(j)[D_{\Gamma/\Gamma}(j) + D_{\text{НГ}/\text{НГ}}(j) - 1]};
\end{aligned}
\tag{18}$$

а также ХДК блока 2-й группы:

$$\begin{aligned}
P_{\text{ра}}(j) &= \frac{D_{\Gamma/\Gamma}(j)[D_{\text{НГ}/\text{НГ}}(j) - q(j)]}{[D_{\Gamma/\Gamma}(j) + D_{\text{НГ}/\text{НГ}}(j) - 1]}; \\
P_{\text{ло}}(j) &= \frac{[1 - D_{\text{НГ}/\text{НГ}}(j)][D_{\Gamma/\Gamma}(j) - p(j)]}{[D_{\Gamma/\Gamma}(j) + D_{\text{НГ}/\text{НГ}}(j) - 1]}; \\
P_{\text{ко}}(j) &= \frac{D_{\text{НГ}/\text{НГ}}(j)[D_{\Gamma/\Gamma}(j) - p(j)]}{[D_{\Gamma/\Gamma}(j) + D_{\text{НГ}/\text{НГ}}(j) - 1]}; \\
P_{\text{но}}(j) &= \frac{\left[1 - D_{\frac{\Gamma}{\Gamma}}(j)\right] \left[D_{\frac{\text{НГ}}{\text{НГ}}}(j) - q(j)\right]}{\left[D_{\frac{\Gamma}{\Gamma}}(j) + D_{\frac{\text{НГ}}{\text{НГ}}}(j) - 1\right]}.
\end{aligned}
\tag{19}$$

На основе аналитических зависимостей (15) – (19) определяются соотношения между ХДК блоков БО различных групп для СЭК.

Разработанный в статье математический аппарат был применен при исследовании эффективности бортового контроля системы кондиционирования воздуха (СКВ) самолета SSJ100. На рис. 1 представлены модели надежности и достоверности контроля для одного из блоков СКВ-блока управления. На рис. 2 представлены результаты математического моделирования. На основе полученных результатов проведен анализ достоверности контроля блока в полете и послеполетного контроля с последующей выработкой рекомендаций по повышению достоверности эксплуатационного контроля.

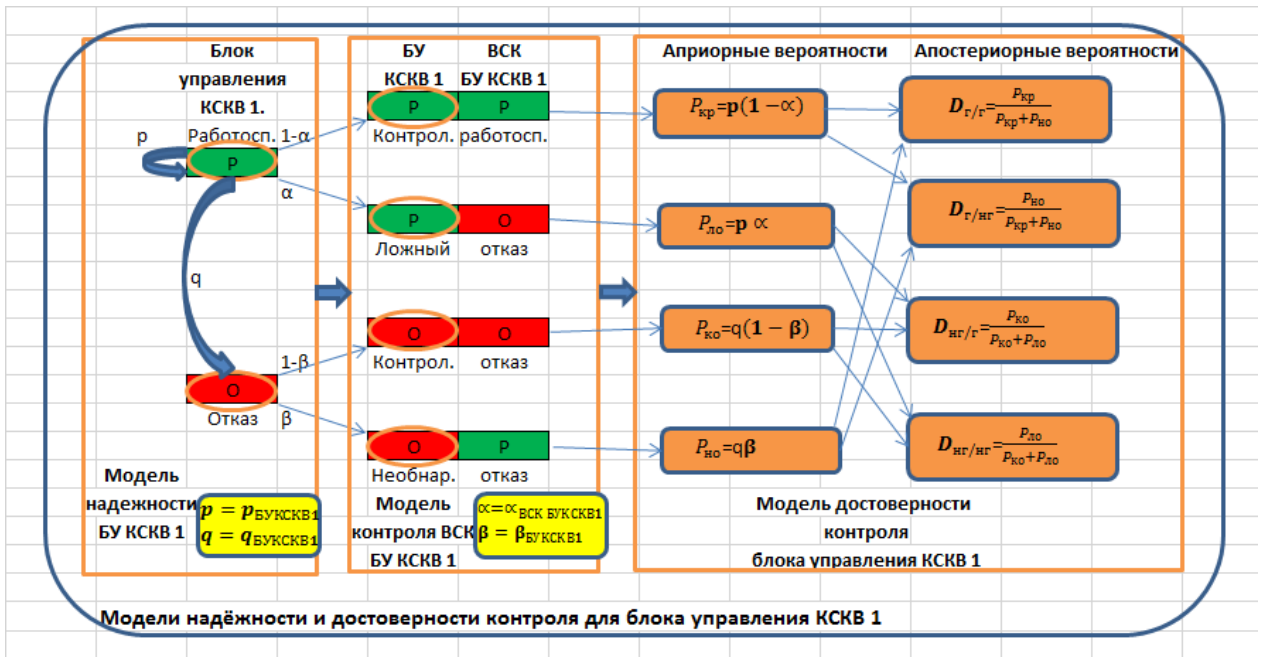


Рисунок 1 – Модели надёжности и достоверности контроля для блока управления системы кондиционирования воздуха

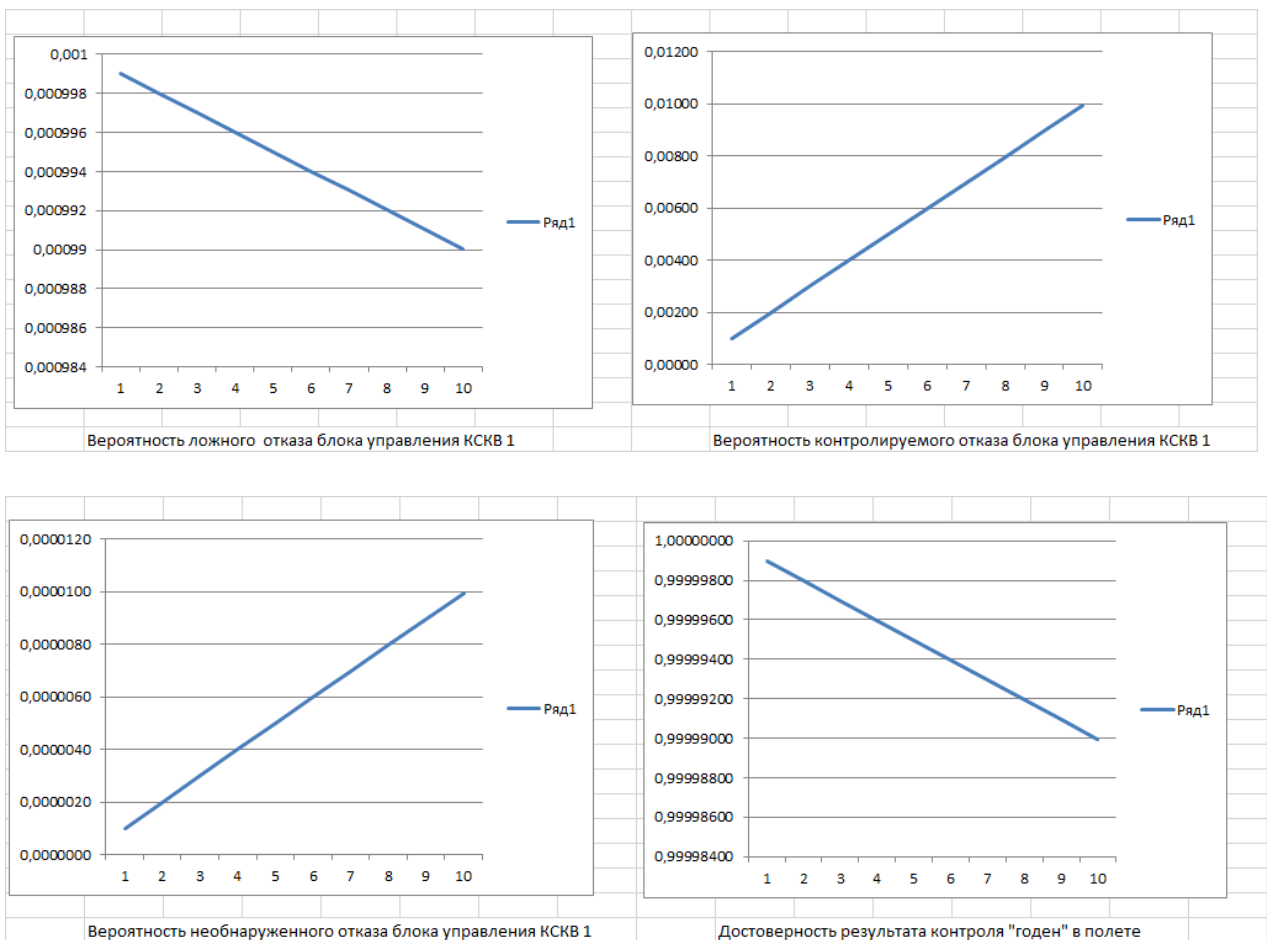


Рисунок 2 – Результаты математического моделирования



Рисунок 2 Продолжение – Результаты математического моделирования

В качестве итога, следует подчеркнуть следующее.

1. Качество СЭК проявляется в процессе технической эксплуатации (ТЭ). Это качество определяется основным свойством – достоверностью контроля или степенью объективности отображения результатами контроля реального технического состояния БО.

2. **Анализ проблемы формирования и совершенствования СЭК и БО** показывает ее сложность, требующую применения системного подхода на основе соответствующего математического аппарата.

3. Выбраны и обоснованы параметры и показатели эффективности СЭК. Для этого сформированы рациональные множества технических состояний и решений о технических состояниях объектов контроля, определены характеристики достоверности эксплуатационного контроля блоков БО, осуществлено их группирование.

4. На основе разработанных математических моделей проведен анализ достоверности контроля в полете и послеполетного контроля на примере одного из блоков системы кондиционирования воздуха с последующей выработкой рекомендаций по повышению достоверности эксплуатационного контроля.

Библиографический список

Богоявленский А. А. Методология и практика обеспечения единства измерений при эксплуатации наземных автоматизированных систем контроля бортового оборудования воздушных судов // Научный вестник ГосНИИ ГА. 2021. № 37. С. 31-41.

Кузнецов С. В. Система эксплуатационного контроля бортового оборудования воздушных судов гражданской авиации и научные основы ее формирования. // Научный Вестник МГТУ ГА. 2021а. Том 24. №3. С.31-41.

Кузнецов С. В. Системы эксплуатационного контроля бортового оборудования воздушных судов гражданской авиации. В книге: Гражданская авиация на современном этапе развития науки, техники и общества. Сборник тезисов докладов Международной научно-технической конференции, посвященной 50-летию МГТУ ГА. Москва, 2021б. С. 239-242.

- Кулабухов В. С. Федеративно-интегрированная распределенная модульная авионика // Авиакосмическое приборостроение. 2015. №12. С. 11-31.
- Левин С. Ф. Качество поверки средств измерений и апостериорная достоверность контроля. Измерительная техника. 2018. № 9. С. 20-25.
- Мальцев Г. Н. Достоверность многоэтапного контроля технического состояния объектов испытаний / Г. Н. Мальцев, В. Л. Якимов // Информационно-управляющие системы. 2018. № 1 (92). С. 49-57.
- Меженев А. В. Модель контроля технического состояния средств связи и радиотехнического обеспечения // Техника средств связи. 2020. № 1 (149). С. 54-64.
- Мищенко В. И. Полумарковская модель функционирования резервируемых средств измерений с учётом периодичности поверки / В. И. Мищенко, А. Н. Кравцов, Т. Ф. Мамлеев // Измерительная техника. 2021. № 4. С. 22-27.
- Мусорин А. С. Автоматизация контрольных карт проверок на самолёте SSJ-100. В сборнике: Авиация России: прошлое, настоящее, будущее / А. С. Мусорин, В. П. Ползик // Материалы II научно-практической конференции филиала "Стрела" МАИ в г.о. Жуковский, посвященной 100-летию создания ФГУП "ЦАГИ". 2018. С. 83-90.
- Сартаков С. С. Анализ методов и средств испытаний радиоэлектронного оборудования воздушных судов. В сборнике: Актуальные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций. Материалы Всероссийской научно-технической конференции. 2020. С. 206-207.
- Сухоруков В. А. Поддержание летной годности бортового оборудования воздушных судов гражданской авиации при технической эксплуатации до отказа с контролем уровня надежности / В. А. Сухоруков, Н. М. Семенов, А. Л. Рябинин, С. В. Бармина // Научный вестник ГосНИИ ГА. 2019. № 29. С. 116-123.
- Федосов Е. А. Интегрированная модульная авионика // Е. А. Федосов, В. В. Косьянчук, Н. И. Сельвесюк // Радиоэлектронные технологии. 2015. № 1. С. 66-71.
- Хайруллин Р. З. Оптимизация процессов эксплуатации и обновления парка измерительной техники. Измерительная техника. 2022. № 8. С. 28-34.
- Чинючин Ю. М. Применение марковских процессов для анализа и управления эксплуатационной технологичностью летательного аппарата / Ю. М. Чинючин, А. С. Соловьев // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. 2020. Т. 23. № 1. С. 71-83.
- Karnov A.A., Zelenov S.V. Stochastic methods for analysis of complex hardware-software systems. Proceedings of the Institute for System Programming of the RAS. 2017. T. 29. № 4. pp. 191-202.

References

- Bogoyavlensky A. A. (2021). Methodology and practice of ensuring the uniformity of measurements in the operation of ground-based automated control systems for on-board equipment of aircraft. *Scientific Bulletin of the State Research Institute of Civil Aviation*. 37: 31-41.
- Chinyuchin Yu. M., Solovyov A. S. (2020). The use of Markov processes for the analysis and control of the operational manufacturability of the aircraft. *Scientific Bulletin of the Moscow State Technical University of Civil Aviation*. V. 23. No. 1: 71-83
- Fedosov E. A., Kosyanchuk V. V., Selvesyuk N. I. (2015). Integrated modular avionics. *Radioelectronic technologies*. 1: 66 – 71.
- Karnov A. A., Zelenov S. V. (2017). Stochastic methods for analysis of complex hardware-software systems. *Proceedings of the Institute for System Programming of the RAS*. V. 29. No. 4: 191-202.
- Khairullin R. Z. (2022). Optimization of operation processes and updating of the measuring equipment fleet. *Measuring technology*. 8: 28-34.
- Kulabukhov V. S. (2015). Federated-integrated distributed modular avionics. *Aerospace instrumentation*. 12: 11-31.

- Kuznetsov S. V. (2021a). Operational control systems for on-board equipment of civil aviation aircraft. In the book: Civil aviation at the present stage of development of science, technology and society. *Collection of abstracts of the International Scientific and Technical Conference dedicated to the 50th anniversary of MSTU GA*. Moscow. 239-242.
- Kuznetsov S. V. (2021b). The system of operational control of on-board equipment of civil aviation aircraft and the scientific basis for its formation. *Scientific Bulletin of MSTU GA*. Volume 24. No. 3: 31-41.
- Levin S. F. (2018). The quality of verification of measuring instruments and a posteriori reliability of control. *Measuring technology*. 9: 20-25.
- Maltsev G. N., Yakimov V. L. (2018). Reliability of multi-stage control of the technical condition of test objects. *Information and control systems*. 1 (92): 49-57.
- Mezhenov A. V. (2020). Model for monitoring the technical condition of communications and radio engineering. *Communication technology*. 1 (149): 54-64.
- Mishchenko V. I., Kravtsov A. N., Mamleev T. F. (2021). Semi-Markov model of the functioning of redundant measuring instruments, taking into account the frequency of verification. *Measuring technology*. 4: 22-27.
- Musorin A. S., Polzik V. P. (2018). Automation of checklists on SSJ-100 aircraft. In the collection: Aviation of Russia: past, present, future. Materials of the II scientific-practical conference of the "Strela" branch of the MAI in the city of Zhukovsky, dedicated to the 100th anniversary of the establishment of TsAGI. 83-90.
- Sartakov S. S. (2020). Analysis of methods and means of testing aircraft radio-electronic equipment. In the collection: Actual problems of radio electronics and telecommunications. Materials of the All-Russian Scientific and Technical Conference. 206-207.
- Sukhorukov V. A., Semenov N. M., Ryabinin A. L., Barmina S. V. (2019). Maintaining the airworthiness of on-board equipment of civil aviation aircraft during technical operation to failure with monitoring of the level of reliability. *Scientific Bulletin of the State Research Institute of Civil Aviation*. 29: 116-123.

ДИСКУРС, ДИСКУРСИВНЫЕ ПРАКТИКИ И ТЕКСТ: ВЕКТОРЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 811.111

ББК 81.432.1

DOI 10.51955/2312-1327_2022_4_83

ФРЕЙМОВАЯ МОДЕЛЬ ИНТЕРПРЕТАЦИИ РЕЧЕВОГО АКТА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ В АНГЛОЯЗЫЧНОМ ПОЛИТИЧЕСКОМ МЕДИАДИСКУРСЕ

*Татьяна Ивановна Семенова,
orcid.org/0000-0002-8929-699X,
доктор филологических наук, профессор
Иркутский государственный университет,
ул. Карла Маркса, 1
Иркутск, 664025, Россия
tisemenova54@mail.ru*

*Дарья Анатольевна Скулимовская,
orcid.org/0000-0003-0256-390X
Иркутский государственный университет,
ул. Карла Маркса, 1
Иркутск, 664025, Россия
darya_irk@mail.ru*

Аннотация. В статье с позиций метода фреймового анализа структурируется знание о речевом акте предупреждения и исследуется его интерпретация в англоязычном политическом медиадискурсе. Исследование выполнено на материале аналитических статей как вторичных жанров политического дискурса, в которых речевой акт политика как первичный жанр становится предметом рефлексии, комментирования, критического осмысления. *Целью* статьи является выявление и описание фреймовой модели вариативной интерпретации речевого акта предупреждения в политическом медиадискурсе. Центральное место в статье отводится обоснованию понятия фреймовой валентности в когнитивной структуре фрейма WARNING. Выделяются две фреймовые валентности: фреймовая валентность на суждение о возможном негативном событии и фреймовая валентность на побуждение адресата к выполнению /невыполнению какого-либо действия. Систематизируются синтаксические формы репрезентации фреймовых валентностей. Обосновывается когнитивный механизм сдвига фокуса внимания в профилировании определённого элемента знания фрейма WARNING. Авторы приходят к выводу о том, что фреймовая модель вариативной интерпретации первичного речевого акта политика реализует косвенный убеждающий характер дискурсивной власти.

Ключевые слова: речевой акт предупреждения, иллюкутивная сила, интерпретация, фрейм, политический медиадискурс, сдвиг фокуса внимания.

FRAME MODELING OF THE SPEECH ACT OF WARNING IN ENGLISH POLITICAL MEDIADISCOURSE

Tatiana I. Semenova,
orcid.org/0000-0002-8929-699X,
Doctor of Sciences (Philology), Professor
Irkutsk State University,
1, Karl Marx Str.
Irkutsk, 664025, Russia
tisemenova54@mail.ru

Daria A. Skulimovskaya,
orcid.org/0000-0003-0256-390X
Irkutsk State University,
1, Karl Marx Str.
Irkutsk, 664025, Russia
darya_irk@mail.ru

Abstract. The theoretical background of the research is the method of frame analysis. From the perspective of the frame semantics the study considers the frame-like organization of the speech act of *warning* and its interpretation in English political mediadiscourse. The *goal* of the research is to reveal and discuss the frame model of the interpretation of the illocutionary force of the speech act of *warning* in analytical mediatexts as the secondary genre of political discourse. Of central concern in the paper is the notion of the frame valency in the cognitive structure of the frame WARNING. The paper brings into focus the issue that the frame WARNING involves two types of frame valency, one frame valency is on the proposition (*warn the addressee of a possible future danger*) and the other valency directs the *addressee to perform a certain action to avoid the danger*. The paper brings into focus syntactic differences of the above mentioned valencies. The study discusses focus shift mechanism as a cognitive operation involved in the interpretation of the illocutionary force of the speech act of *warning* in secondary mediatexts.

Key words: speech act of *warning*, illocutionary force, interpretation, frame, political media discourse, focus shift.

Введение

Когнитивные аспекты функционирования языка выводят в исследовательский фокус проблему представления языковых и неязыковых знаний в сознании человека [Кубрякова, 2012; Болдырев, 2019; Langacker, 2008]. Взгляд на язык как на систему репрезентации и оперирования знанием находит отражение в изучении концептуальной организации знаний в процессах понимания и порождения высказываний, в исследовании форматов представления знаний. Фрейм как один из форматов представления знания плодотворно используется для анализа языкового значения, для моделирования структуры концепта [Болдырев, 2019; Айрапетян 2014; Бродская, 2014]. Экспланаторный потенциал фрейма как структурированной единицы знания, репрезентирующей стереотипное представление о ситуации, приложим в качестве методологического инструмента для исследования разных типов дискурса и активизации знаний в дискурсе [Беляевская, 2014; Кушнерук, 2018; Андреев, 2019; Нагорная, 2021]. Одним из перспективных направлений междисциплинарных исследований признается исследование

фреймовой специфики политического дискурса. Применение фрейма как метода когнитивного моделирования задаёт новый ракурс в конструировании образа политика в разных типах дискурса [Беляевская, 2012]. Актуальным становится фрейминг / фреймирование как когнитивно-дискурсивный метод исследования лингвистических аспектов политического дискурса [Андреев, 2019; Нагорная, 2021]. Фрейминг задействован в качестве когнитивного инструмента конструирования политического медийного нарратива [Белова, 2017; Кудряшов и др., 2021]. Через создание фокусировки фрейма в дискурсе реализуется миромоделирующий потенциал политического события [Кушнерук, 2018].

Актуальность настоящего исследования обусловлена его включенностью в круг современных научных разработок, нацеленных на познание форматов репрезентации знания в дискурсе. Репрезентация структурированного знания о целях, намерениях говорящего в речевой ситуации получает статус фрейма речевого акта [Дейк ван, 1989; Никонова, 2008]. Фреймовая модель речевого акта позволяет выдвинуть *гипотезу* о том, что интерпретация, комментирование иллокутивной силы речевого акта в медиатекстах также имеет фреймовую структуру. *Целью* статьи является выявление и описание фреймовой модели вариативной интерпретации речевого акта предупреждения в политическом медиадискурсе. Эмпирическим материалом изыскания послужили новостные и информационно-аналитические статьи в электронных изданиях The Guardian, The New York Times, Reuters, Bloomberg, The Times of Malta, Fox News, Yahoo News, New Delhi Times, пропозициональное содержание которых представляет интерпретацию первичного речевого акта политика в терминах предупреждения. В ходе проработки медийной интерпретации речевого акта предупреждения задействован *метод* фреймового моделирования, позволяющий изучать концептуально-сложные структуры знания в их взаимосвязи с языковыми структурами.

Анализ и результаты

Интенциональную базу политического дискурса составляет борьба за власть [Шейгал, 2000], которая преимущественно достигается дискурсивно, «с помощью приказов, угроз, законов, регуляций, инструкций и с помощью менее прямых форм, таких как рекомендация и совет» [Дейк ван, 2015, с. 57]. Реализация и воспроизводство власти в политическом дискурсе может носить не только прямой, но и косвенный убеждающий характер, директивные прагматические функции при этом реализуются в форме описания, легитимации политических действий, которые по своей природе «являются совокупностью речевых действий» [Арутюнова, 2003]. В основе концепции политического дискурса, разработанной Т. А. ван Дейком, лежит параметр институциональности, согласно которому дискурс является политическим, когда он сопровождает политический акт в политической обстановке [Dijk, 2002]. Е. И. Шейгал расширяет границы политического дискурса, включая в него институциональные формы общения (речи

политиков, интервью, заявления, указы, парламентские дебаты) как первичный дискурс и неинституциональные формы – «разговоры о политике» (мемуары политиков, письма читателей, аналитические статьи, политические комментарии), которые трактуются как вторичные жанры политической коммуникации. [Шейгал, 2000]. Во вторичных жанрах речевое поведение политика становится предметом рефлексии, комментирования, критического осмысления.

Как вторичный жанр по отношению к институциональным жанрам политического дискурса выделяется дискурс реагирования, порождаемый первичным дискурсом политика. Вторичность дискурса реагирования проявляется в развитии темы первичного дискурса, его интерпретируемости, аксиологической и истинностной оценке [Домышева, 2008]. На фоне стремительного развития интернет-технологий новый вектор получает исследование непрофессионального дискурса реагирования в политическом интернет-пространстве [Гальчук, 2020; Шпильная, 2020; Савельева 2021; Алексеев, 2020]. Респонсивный характер вторичных жанров обуславливает их посредническую функцию между дискурсом политиков и читателями, выступающими в коммуникативной роли адресата. Медиадискурс, как утверждает Е. А. Кожемякин, является «в высшей степени посреднической деятельностью» [Кожемякин, 2010, с. 17]. Журналисты как члены социальных групп, входят в идеологический институт средств массовой информации, институциональные и социальные рамки которого определяют то, как журналисты «видят» и освещают социальный мир [Дейк ван, 1989, с. 150-153].

Актуализация речевой деятельности на пересечении сфер политической коммуникации и массмедиа лежит в основе выделения в типологии дискурсов политического медиадискурса [Кожемякин, 2010; Добросклонская, 2014]. Коммуникативные стратегии и тактики политического медиадискурса обеспечивают формирование в сознании массового адресата представления о политических реалиях, фактах, событиях в том ракурсе, который соответствует интересам доминирующих социальных групп и институтов, что способствует легитимации политических действий и решений. Дискурсивное пространство медиа представляет собой своеобразное поле того, что «может или должно быть сказано или понято» [Кожемякин, 2010, с. 17]. Дискурсивная реализация власти посредством медиа обусловлена тем, что политика и медиа влияют друг на друга и контролируют друг друга [Дейк ван, 2015; Fowler, 1991]. Именно поэтому средства массовой информации представляют собой форму медиатизированной власти (mediated power) [Fairclough, 2015; Дейк ван, 2015].

В контексте наших рассуждений о посредническом характере медиадискурса важным является предложенная В. З. Демьянковым модель интерпретации политического дискурса [Демьянков, 2003]. Интерпретация как одно из ключевых понятий когнитивной лингвистики трактуется как «когнитивный процесс и одновременно результат в установлении смысла

речевых и/или неречевых действий» [КСКТ, 1997, с. 31]. Взгляд на строение дискурса глазами «потребителя – интерпретатора» лежит в основании интерпретативного подхода к политическому дискурсу [Демьянков, 2003, с. 116-133]. Читательская и/или слушательская аудитория, на которую ориентируется автор-интерпретатор, выступает в качестве имплицитного, или виртуального адресата [Демьянков, 2003; Fowler, 1991]. Интерпретация как коммуникативный акт адресована аудитории с целью передачи определенной информации об имеющем место речевом акте, при этом из числа разнообразных аспектов речевого акта выбирается его иллюкативная сила и социально-прагматические характеристики [Демьянков, 1983; Дорошенко, 1986].

Сообщения о речевом акте в нарративном режиме трактуются как констативные высказывания, дескриптивы [Austin, 1962; Кобозева 2003], «отраженные высказывания» [Шейгал, 2000], как интерпретация речевого действия «со стороны» [Булыгина и др., 1997]. Таким образом, журналист, сообщая о речевом действии политика, выступает «в функциональных вариантах ретранслятора, рассказчика, конференсье, интервьюера, псевдокомментатора, комментатора» [Шейгал, 2000, с. 378].

В основе дескрипции речевого акта лежит определенная интерпретационная стратегия, которая может быть либо в модусе *de dicto*, либо в модусе *de re*. Выбирая стратегию *de dicto*, журналист передаёт то, что и «как было сказано» политиком, а стратегия *de re* позволяет ввести собственное видение чужого речевого акта, донести до массового адресата интерпретацию скрытых намерений субъекта речевого акта [Булыгина и др., 1997, с. 405]. Так, например, президент США Дж. Байден, выступая 1 сентября 2022 года в Филадельфии в преддверии промежуточных выборов, заявил об угрозе для Американской демократии действий экс-президента Д. Трампа и его сторонников: *Former president Donald Trump and his “Maga Republican” allies represent an extremism that threatens the very foundations of our Republic* [Reuters..., 2022]. В медиатекстах дескрипции речевого акта президента США получают репрезентацию в модусе *de dicto*, о чем свидетельствует ввод пропозиционального содержания глаголами речи *say*, *tell*:

Biden says 'MAGA Republicans' threaten democracy [Fox News..., 2022].

Biden tells voters that Trump is a threat to democracy [Deutsche Welle News..., 2022]. В данном случае журналист передаёт содержание речевого акта в модусе «как было сказано».

Намерение журналиста донести до читателей собственную интерпретацию скрытых намерений политика, которые, по мнению журналиста, политик имел в виду, вербализуется глаголами, семантическая структура которых включает интерпретативный оценочный компонент, как, например, предупреждение о грозящей опасности (*warn*), осуждение, обвинение (*denounce*, *condemn*), призыв (*call on*), твёрдое обещание противостоять угрозе демократии (*vow to fight*):

Biden warns Trump's extreme MAGA Republicans are 'clear and present danger' to U.S. democracy [MSN..., 2022].

Biden denounces Trumpism as threat to democracy [Le Monde..., 2022].

Biden condemns Trump as a threat to democracy [CNN..., 2022].

Biden calls on Americans to Resist Threats to Democracy [The New York Times..., 2022].

Biden vows to fight 'MAGA Republicans' who threaten the very foundations of our republic [Reuters..., 2022]. Вариативность описаний речевого акта в медиадискурсе свидетельствует о том, что «удельный вес интерпретации может быть различным» [Булыгина и др., 1997, с. 405]. Анализ интерпретации первичного политического текста во вторичном медиадискурсе свидетельствует о том, что вариативность жанровой интерпретации дискурса политика зависит от коммуникативной интенции автора-интерпретатора [Стексова, 2017].

В целях исследования интерпретации коммуникативной интенции политика «со стороны», то есть так, как ее трактует журналист-комментатор, обратимся к анализу языковой репрезентации иллокуции предупреждения в медиатекстах. Интерпретация прецедентных речевых актов политика представлена, прежде всего, в заголовках, которые задают «прагматические ориентиры восприятия информации» [Дейк ван, 1989, с. 145]. Индикатором речевого акта предупреждения «извне» является неперформативное употребление глагола *warn* в 3-м лице: а) *Biden warns that Unvaccinated Americans Put Communities at Risk* [New Delhi Times..., 2022] – Байден предупреждает невакцинированных американцев о том, что они подвергают риску окружающих; *Biden warns of danger of delta variant as US set to miss vaccination target* [The Western Journal..., 2022] – Байден предупреждает об опасности Дельта-варианта коронавируса; *Trump warns China over Covid-19 outbreak as Europe approaches 100,000 deaths* [The Guardian..., 2022] – Трамп предупреждает Китай об ответственности за вспышку эпидемии Ковид-19 в Европе.

б) *Boris Johnson warns to impose measures across country* [The Guardian..., 2022] – Борис Джонсон предупреждает о введении антиковидных мер по всей стране; *US and UK warn travelers not to travel to China and Hong Kong because of risks of arrest* [The Guardian..., 2022]; *США и Великобритания предупреждают сограждан не совершать поездки в Китай из-за риска ареста; The United States warns citizens against travelling to Hong Kong* [The Guardian..., 2022] – США и Великобритания предупреждают сограждан не совершать поездки в Китай и Гонконг из-за риска ареста.

Анализ эмпирического материала свидетельствует, прежде всего, о различии в синтаксических валентностях глагола *warn*, который в примерах (а) подчиняет придаточное с *that* и предложные словосочетания с *of*, *over*, а в примерах (б) синтаксическую валентность заполняет инфинитив в утвердительной/отрицательной форме или герундиальный оборот, вводимый предлогом *against*. Различие синтаксических валентностей глагола *warn*

наводит на мысль о различии и семантических валентностей анализируемого глагола. В (а) глагол *warn* имеет семантическую валентность на суждение о возможном негативном событии, а в (б) содержанием семантической валентности глагола *warn* является побуждение адресата к выполнению / невыполнению какого-либо действия. Как явствует из анализа языковых фактов, семантические валентности имеют разные способы языковой объективации.

Важным для исследования интерпретации иллокуции предупреждения в медиатексте представляется понятие фреймовой валентности, предложенное Л. М. Ковалевой [Ковалева, 2001]. Автор трактует фреймовую валентность как содержательную валентность, которая принадлежит не слову в конкретном предложении и даже не слову в одном значении, она принадлежит всему концепту, идеализированной концептуальной модели [Ковалева, 2001, с. 163-167]. С точки зрения фреймовой теории глагол *warn* реализует две фреймовые валентности: валентность на суждение о потенциальной опасности (приведенные выше примеры а) и валентность на рекомендуемое действие (примеры б). Таким образом, заголовки медиатекстов актуализируют разные фреймовые валентности, то есть высвечивают разные прагматически релевантные элементы фреймовой модели ситуации предупреждения.

Представляется, что опора на метод фреймовой семантики и экспланаторный потенциал фреймовой валентности позволит выявить не только знание о самой стереотипной ситуации предупреждения, но и о когнитивных механизмах ее модификации в реальном мире.

В когнитивной лингвистике фрейм трактуется как когнитивная модель, структурирующая знания и мнения об определённой, часто повторяющейся ситуации и ее структуре [Болдырев, 2019, с. 379]. Фреймовый анализ направлен на изучение многокомпонентного знания, элементы которого имеют сложные отношения, которые могут быть ассоциативными, иерархическими и пропозициональными [Там же, с. 377].

Пропозициональную форму репрезентации знания о речевом акте предупреждения вербализует предикат *warn*, который задаёт способ концептуализации знания о стереотипной коммуникативной ситуации предупреждения. Релевантные компоненты пропозиционального фрейма WARNING / ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ структурированы в виде пропозиции, которая актуализирует важнейшие когнитивные компоненты фрейма так, как они закреплены в языковом сознании и вербализованы в словарных дефинициях: *warn – to tell someone about something unpleasant or dangerous that is likely to happen, so that they can avoid it or prevent it* [LLA, 1993]. В качестве обязательных компонентов пропозиционального фрейма предупреждения выступают участники события: *предупреждающий* (адресант), *предупреждаемый* (адресат) и *речевое действие* с иллокуцией предупреждения. Коммуникативная роль предупреждающего в речевом акте предупреждения реализуется «лицом, наделённым соответствующей властью» [Бенвенист, 2002, с. 310]. Пропозициональное содержание фрейма

синкретично представляет суждение о возможном негативном событии и попытку побудить адресата понять, что из этого суждения вытекают для него неблагоприятные последствия. Когнитивный компонент фрейма 'перспективность события' актуализируется языковыми единицами с футуральной перспективой *likely to happen, going to happen soon*. Негативную оценку возможного события эксплицируют лексемы с отрицательной коннотацией *danger, dangerous, something unpleasant / bad*. Когнитивный компонент 'побуждение к действию' актуализируется каузативной конструкцией *make someone realize that something bad could happen*. Возможность предотвращения негативной для адресата ситуации вербализуют лексемы с превентивной семантикой *avoid, prevent*. Однако побуждение к действию не предполагает обязательности адресата в реализации каузируемого действия. Компонент 'необязательность выполнения каузируемого действия адресатом' выявляется на основе наличия в словарных дефинициях модального глагола *can* по отношению к контролируемому действию. В контексте контролируемых действий модальный глагол *can* реализует значение 'у субъекта потенциального действия нет препятствий для его выполнения, но условием реализации действия является выбор, желание, намерение самого субъекта' [Шатуновский, 1996].

Итак, пропозициональный фрейм WARNING представляет собой структуру знания о ситуации предупреждения, в которой сопряжены коммуникативная интенция информирования адресата о возможном будущем нежелательном событии и побудительная интенция, направленная на каузацию адресата предотвратить неблагоприятные для него последствия. Таким образом, по своей речеактовой природе речевое действие предупреждения соединяет в себе ассертив и директив.

Важным для исследования вариативности дискурсивной репрезентации ситуации предупреждения является представление о присущих фрейму характеристиках вариативности, гибкости и динамичности [Болдырев, 2019; Беляевская, 2012]. Динамичную структуру фрейма обеспечивает когнитивный механизм фокусирования / дефокусирования конкретных свойств ситуаций как определенного сегмента фрейма (элемента знания) [Болдырев, 2019, с. 378-379; Ирисханова, 2014, с. 13-14]. Е. Г. Беляевская оперирует понятием «фокусировка фрейма», суть которого связана с возможностью фокусировать внимание читателя на том участке фрейма, который наилучшим образом соотносится с описываемым фрагментом политической действительности с точки зрения прагматической и идеологической пригодности передаваемой информации [Беляевская, 2012]. Фокусирование определённой структуры знания представляет собой когнитивный механизм концептуализации одной и той же ситуации, профилируя в ней разные элементы пропозиционального фрейма. Фокусирование определённого участка фрейма предупреждения, закреплённое в синтаксисе фреймовых валентностей глагола *warn*, позволяет, говоря словами Ч. Филлмора, «видеть во фреймах инструменты описания и

объяснения лексического и грамматического значений» [Филлмор, 1988, с. 65].

Вариативность дескрипций речевого акта предупреждения в заголовках наводит на мысль о фокусировании / дефокусировании коммуникативной интенции адресанта в зависимости от прагматического контекста, который включает цели, установки, предполагаемые знания участников коммуникации. Профилирование, фокусирование конкретного участка фрейма как определенной структуры знания зависит от имплицитной целевой аудитории, в качестве которой выступают сограждане, политические структуры, оппозиция, страны-партнеры или недружественные страны.

Обратимся к речевым актам политиков в период пандемии коронавируса и их дескрипциям в медиадискурсе. В условиях борьбы с пандемией деятельность политических лидеров нацелена на то, чтобы завоевать поддержку населения в проведении вакцинации как наиболее эффективной меры профилактики. Анализ эмпирического материала свидетельствует о том, что властные группы и институты редко вынуждены предписывать, поскольку воздействие на предполагаемые действия может достигаться с помощью описания будущих или возможных событий, прогнозирования нежелательного альтернативного положения дел и ситуаций. Управление знаниями, установками и мнениями адресата достигается имплицитными способами, как, например в обращении президента Дж. Байдена к согражданам: *As I speak to you millions of Americans are still unvaccinated and unprotected. And because of that, their communities are at risk, their friends are at risk, the people that they care about are at risk* [The White House..., 2022]. Дискурс политиков часто сопровождается различными видами текстов, функцией которых является комментирование исходного дискурса, что может влиять на убеждающий характер дискурсивной власти. Дескрипция речевого акта Дж. Байдена в медиадискурсе, адресованная массовому адресату, получает интерпретацию, в которой профилированию подвергается асертивная иллокутивная сила как суждение о возможном негативном событии, положении дел:

Biden warns that Unvaccinated Americans Put Communities at Risk [New Delhi Times..., 2022] – Байден предупреждает, что непрошедшие вакцинацию американцы подвергают риску тех, кто проживает рядом.

Biden warns some Unvaccinated Americans will “needlessly die” [Yahoo News..., 2022] – Байден предупреждает, что непрошедшие вакцинацию американцы «просто погибнут»; *President Biden warns Unvaccinated of «winter of death»* [i24news.tv..., 2022]. – Байден предупреждает непрошедших вакцинацию американцев о предстоящей «смертельной зиме».

Фреймовая валентность на суждение о потенциальной опасности актуализируется придаточным с *that*, пропозитивными номинациями, вводимыми предлогами *of/over*. Однако коммуникативная интенция адресанта направлена не только на информирование о возможных рисках, но и на имплицитное директивное воздействие. Медийная интерпретация

речевых действий политика как предупреждение о негативных последствиях уклонения от вакцинации адресована согражданам, чтобы побудить их к осознанию необходимости вакцинации. Говорящий считает, что адресат «вычислит» через операцию инференции имплицитный компонент ‘необходимо вакцинироваться’. Политические импликатуры как «смыслы, производные не столько от самого дискурса, сколько от (обычно скрытых) контекстов, которые определенным образом конструируют и трактуют участники» [Дейк ван, 2015, с. 16] выступают важной составляющей политического дискурса.

Фокусирование директивной интенции в интерпретации речевого акта предупреждения актуализируется через фреймовую валентность на рекомендуемое действие, которая вербализуется инфинитивом смыслового ср.: *U.S. Biden urges unvaccinated Americans to receive shots amid rapid spread of Delta variant* [Pravda.rs..., 2022] – Байден настоятельно призывает сделать прививку в связи с быстрым распространением дельта-варианта коронавируса; *Biden urges Americans "please, please" get vaccinated* [Reuters..., 2022]. – Байден настоятельно советует «пожалуйста, пожалуйста» вакцинируйтесь. Интерпретация директивной иллокуции актуализируется глаголом *urge*, семантика которого включает побуждение адресата к действию, ср.: *urge – to strongly advise or to try to persuade someone to do a particular thing* [LLA, 1993]. Интерпретация в медиатексте речевого акта президента США, адресованная согражданам как имплицитной целевой аудитории, представлена «мягким» директивом *urge*, что придает директивной интенции убеждающий характер. Косвенный убеждающий характер дискурсивной власти медиа увеличивает вероятность того, что в сознании реципиентов будут построены требуемые ментальные репрезентации» [Дейк ван, 2015, с. 86]. Убеждающий характер власти позволяет внушить адресатам необходимость «политически правильных» действий и / или оценок» [Демьянков, 2003, с. 127].

С позиций фреймовой валентности проанализируем сдвиги фокуса внимания в сообщении на сайте британского внешнеполитического ведомства о фактах задержания в Китае британских граждан под предлогом угрозы национальной безопасности, ср.: *China's authorities have under certain circumstances detained foreigners citing 'endangering national security'. There is also a risk of arbitrary detention, including of British Nationals* [GOV.UK..., 2022]. Медийные интерпретации первичного текста фокусируют разные иллокутивные цели данного сообщения, что на языковом уровне актуализируется разными фреймовыми валентностями. Фокусирование валентности на информирование о возможных рисках представлено фреймовой валентностью на суждение: *US and UK warn travellers of risk of arbitrary arrest in China and Hong Kong* [The Guardian..., 2022]. Коммуникативная интенция адресанта на информирование адресата о возможных рисках актуализирует косвенное директивное воздействие, которое выводится через операцию инференции ‘при планировании поездок

за границу необходимо со всей серьезностью взвесить риски и воздержаться от поездок в Китай’.

Динамичная структура фрейма WARNING обеспечивает смещение фокуса внимания на экспликацию директивной интенции, при этом актуализируется фреймовая валентность на рекомендуемое действие, которое вербализуется отрицательной формой инфинитива смыслового глагола или герундием, вводимым предлогом *against*:

UK warn travelers not to travel to China and Hong Kong because of risks of arrest [The Guardian..., 2022] – Правительство Великобритании предупреждает сограждан не предпринимать поездок в Китай и Гонконг из-за рисков ареста.

The United States warns citizens against travelling to Hong Kong as the Chinese city imposes controversial Covid isolation policies [The Times of Malta..., 2022] – Правительство США предупреждает сограждан воздержаться от поездок в Гонконг из-за противоречивых ковидных ограничений.

Заключение

Итак, результаты приведённого исследования позволяют сделать вывод о том, что многокомпонентное знание о ситуации предупреждения активируется в языковой форме в виде фрейма. Фреймовый анализ даёт возможность выявить не только структурированное знание о ситуации предупреждения, но и динамичную структуру фрейма, вариативность которого обуславливает когнитивный механизм аттенциональных сдвигов. В ходе исследования установлено, что фокусирование прагматически релевантных компонентов фрейма актуализирует фреймовая валентность либо на суждение о потенциальной опасности, либо на рекомендуемое действие. В работе выявлено, что в политическом медиадискурсе пропозиционально-фреймовая модель вариативной интерпретации первичного речевого акта политика реализует косвенный убеждающий характер дискурсивной власти.

Библиографический список

Айрапетян Р. Р. Прототипическая, фреймовая и кластерная семантические модели группы англоязычных глаголов «Verbs of Putting»: автореф. дис. ...канд. филол. наук: 10.02.04 / Р.Р. Айрапетян. Пятигорск, 2014. 25 с.

Алексеев А. Б. Дискурс реагирования: лингвополитологический подход // Ученые записки Ульяновского государственного университета. Актуальные проблемы теории языка и лингводидактики. 2020. Вып. 1 (25). с. 41-47.

Андреев Н. И. Фреймовая специфика политического дискурса новой большой коалиции Германии // Русская Германистика. 2019. с. 194-203.

Арутюнова Н. Д. От редактора // Логический анализ языка. Избранное. 1988-1995. М.: Индрик, 2003. с. 515–518.

Белова Н. Е. Фрейминг как когнитивный инструмент конструирования политического медийного нарратива // Современное инновационное общество: от стагнации к развитию:

- экономические, социальные, философские, политические, правовые, общенаучные закономерности, 2017. с. 13-14.
- Беляевская Е. Г.* Фрейм «политик» в англоязычном биографическом дискурсе (к методике анализа) // Политическая лингвистика. 2012. № 2 (40). с. 21-26.
- Беляевская Е. Г.* «Звуковые» фреймы и анализ нарративного дискурса // Вестник МГЛУ. 2014. № 17 (703). с. 15-23.
- Бенвенист Э.* Общая лингвистика. М.: УРСС, 2002. 448 с.
- Болдырев Н. Н.* Язык и система знаний. Когнитивная теория языка. М.: Издательский Дом ЯСК, 2019. 480 с.
- Бродская М. С.* Когнитивно-семантические аспекты полисемии в условиях экспрессивности английского глагола: автореф. дис. ...канд. филол. наук: 10.02.04 / М.С. Бродская. Пятигорск, 2014. 26 с.
- Булыгина Т. В.* Языковая концептуализация мира (на материале русской грамматики) / Т.В. Булыгина, А.Д. Шмелев. М.: Языки русской культуры, 1997. 576 с.
- Гальчук Д. С.* Понятие «дискурс реагирования» в современной политической интернет-коммуникации: определение и свойства // Политическая лингвистика. 2020. № 5 (83). с. 48-53.
- Дейк ван Т. А.* Язык. Познание. Коммуникация. М.: Прогресс, 1989. 312 с.
- Дейк ван Т. А.* Дискурс и власть: Репрезентация доминирования в языке и коммуникации. М.: УРСС: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2015. 352 с.
- Демьянков В. З.* Понимание как интерпретирующая деятельность // Вопросы языкознания. 1983. № 6. с. 58-67.
- Демьянков В. З.* Интерпретация политического дискурса в СМИ // Язык СМИ как объект междисциплинарного исследования: учебное пособие. М.: Изд-во МГУ им. М.В. Ломоносова, 2003. С.116-133.
- Добросклонская Т. Г.* Политический медиадискурс в контексте дискурсивных исследований // Язык и социальная динамика. 2014. № 14-1. с. 105-115.
- Домышева С. А.* Политический дискурс в пространстве дискурса реагирования (на материале британской и американской прессы за 2000-2007 гг.): автореф. дис. ...канд. филол. наук: 10.02.04 / С. А. Домышева. Иркутск, 2008. 22 с.
- Дорошенко А. В.* Побудительные речевые акты и их интерпретация в тексте (на материале английского языка): автореф. дис. ... канд. филол. наук: 10.02.04 / А.В. Дорошенко. М., 1986. 26 с.
- Ирисханова О. К.* Игры фокуса в языке. Семантика, синтаксис и прагматика дефокусирования. М.: Языки славянской культуры, 2014. 320 с.
- Кобозева И. М.* Лингво-прагматический аспект анализа языка СМИ // Язык СМИ как объект междисциплинарного исследования: учебное пособие. М.: Изд-во МГУ // [Электронный ресурс]. – 2003. URL: <http://evartist.narod.ru/text12/08.htm> (дата обращения 17. 08.2022).
- Ковалева Л. М. Фреймовая валентность // Очерки семантики полипредикативного предложения. Иркутск: Изд-во ИГЭА, 2001. с. 161–177.**
- Кожмякин Е. А.* Массовая коммуникация и медиадискурс: к методологии исследования // Научные ведомости БГУ, 2010. №12. С.13-21.
- КСКТ* – Краткий словарь когнитивных терминов / под общей ред. Е.С. Кубряковой. М.: Филологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, 1997. 181 с.
- Кубрякова Е. С.* В поисках сущности языка: Когнитивные исследования / Ин-т. языкознания РАН. М.: Знак, 2012. 208 с.
- Кудряшов И. А.* Проблема фреймирования трагического события в зоне военно-политической напряженности в репортажном дискурсе идеологически альтернативных СМИ / Кудряшов И.А., Чернышева А.Ю. // Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики, 2021. №1. с. 60-72.

- Кушнерук с. Л.* Миромоделирующий потенциал дискурса политического события // Вестник ЮУрГУ. Серия «Лингвистика». 2018. Т.15. №3. с. 26-31.
- Нагорная А. В.* Метафорический фрейминг пандемии Covid-19 // Вестник ТГУ. 2021. № 469. с. 28-35.
- Никонова Ж. В.* Фреймовый анализ как метод описания речевых актов // Вестник Вятского государственного университета. 2008. № 4-2. с. 83-86.
- Савельева И. В.* Непрофессиональный политический дискурс: лингвопрагматический и лингвоперсонологический аспекты. СПб: Научные технологии, 2021. 139 с.
- Стексова Т. И.* Вариативность жанровой интерпретации в политическом дискурсе // Политическая лингвистика. 2017. № 4 (64). с. 28-35.
- Филлмор Ч.* Фреймы и семантика понимания // Новое в зарубежной лингвистике. М.: Прогресс, 1988. Вып. 23. с. 52-92.
- Шатуновский И. Б.* Семантика предложения и нереперентные слова (значение, коммуникативная перспектива, прагматика). М.: Языки русской культуры, 1996. 400 с.
- Шейгал Е. И.* Семиотика политического дискурса. М.- Волгоград: Перемена, 2000. 365 с.
- Шпильная Н. Н.* Модели интерпретации политического медиасобытия в профессиональном и обыденном медиадискурсе // Политическая лингвистика. 2020. № 5 (83). с. 22-28.
- Austin J. L.* How to Do Things with Words. Oxford: The Clarendon Press, 1962. 174 p.
- Bloomberg* [Electronic resource] – URL: <https://www.bloomberg.com/news/videos/2021-08-18/biden-warns-taliban-not-to-attack-americans-leaving-afghanistan-video> (accessed 16.08.2022).
- CNN* [Electronic resource] – <https://edition.cnn.com/2022/01/06/politics/january-6-anniversary/index.html> (accessed 18.09.2022).
- Deutsche Welle News* [Electronic resource] – <https://www.youtube.com/watch?v=M2-c0800d2o> (accessed 18.09.2022)
- Dijk van T. A* Political Discourse and Ideology // [Электронный ресурс]. – 2002 URL: https://www.researchgate.net/publication/238523472_Political_discourse_and_ideology (дата обращения 20.08.2022).
- Fairclough N.* Discourse and Power. London, New York: Routledge, 2015. 264 p.
- Fowler R.* Language in the News: Discourse and Ideology in the Press. London, New York: Routledge, 1991. 254 p.
- Fox News* [Electronic resource] – URL: <https://www.foxnews.com/politics/biden-climate-change-greatest-threat-us-security> (accessed 20.09.2022).
- GOV.UK* [Electronic resource] – URL: <https://www.gov.uk/government/organisations/foreign-commonwealth-office> (accessed 18.08.2022).
- i24news.tv* [Electronic resource] – URL: <https://www.i24news.tv/en/news/international/americas/1639731368-us-president-biden-warns-unvaccinated-of-winter-of-death> (accessed 16.08. 2022).
- Langacker R. W.* Cognitive Grammar. NY: Oxford University Press, 2008. 562 p.
- Le Monde* [Electronic resource] – https://www.lemonde.fr/en/international/article/2022/09/02/biden-to-denounce-trumpism-as-a-threat-to-democracy_5995574_4.html (accessed 16.09. 2022).
- LLA* – Longman Language Activator. Harlow, 1993. 1548 p.
- MSN* [Electronic resource] – <https://www.msn.com/en-us/news/politics/biden-warns-trump-s-extreme-maga-republicans-are-clear-and-present-danger-to-u-s-democracy/ar-AA11n4U2?li=BBnbcA1> (accessed 18.09.2022).
- New Delhi Times* [Electronic resource] – URL: <https://www.newdelhitimes.com/biden-warns-unvaccinated-are-putting-communities-at-risk/> (accessed 16.08.2022).
- Pravda.rs* [Electronic resource] – URL: <https://www.pravda.rs/2021/8/24/biden-urges-unvaccinated-americans-to-receive-shots-amid-rapid-spread-of-delta-variant/> (accessed 14.08.2022).

- Reuters* [Electronic resource] – URL: <https://www.reuters.com/world/us/biden-urges-americans-please-please-get-vaccinated-2021-07-19/> (accessed 16.09.2022).
- The Guardian* [Electronic resource] – URL: <https://www.theguardian.com/uk-news/2020/sep/15/us-and-uk-update-travel-advice-to-china-and-hong-kong> (accessed 18.08.2022).
- The New York Times* [Electronic resource] – <https://www.nytimes.com/live/2022/09/01/us/biden-speech-philadelphia> (accessed 18.09.2022).
- The Times of Malta* [Electronic resource] – URL: <https://timesofmalta.com/articles/view/us-warns-against-hong-kong-travel-over-covid-rules-child-separations.938175> (accessed 18.08.2022).
- The Western Journal* [Electronic resource] – URL: <https://www.westernjournal.com/trump-warns-china-will-biden-wins-november/> (accessed 16.08.2022).
- The White House* [Electronic resource] – URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/speeches-remarks/2021/07/06/remarks-by-president-biden-on-the-covid-19-response-and-the-vaccination-program-6/> (accessed 15.08.2022).
- Yahoo News* [Electronic resource] – URL: <https://news.yahoo.com/biden-warns-unvaccinated-americans-needlessly-142301258.html> (accessed 15.08.2022).

References

- Airapetyan R. R.* Prototypical, frame and cluster semantic models of the group of English verbs “Verbs of Putting”: PhD abstract: 10.02.04 / R.R. Airapetyan. Pyatigorsk, 2014. 25 p. (in Russian)
- Alekseev A. B.* Response discourse: linguo-political approach // *Uchenye zapiski Ulyanovsk State University. Actual problems of the theory of language and linguodidactics*. Issue. 1 (25), 2020, pp. 41-47. (in Russian)
- Andreev N. I.* Frame Specifics of the Political Discourse of the New Grand Coalition of Germany // *Russian German Studies*, 2019. P. 194-203. (in Russian)
- Arutyunova, N. D.* Author’s note // *Logical analysis of the language. Selected writings. 1988-1995*. Moscow: Indrik, 2003. P. 515–518. (In Russian).
- Austin J. L.* *How to Do Things with Words*. Oxford: The Clarendon Press, 1962. 174 p.
- Belova N. E.* Framing as a cognitive tool for constructing a political media narrative // *Modern innovative society: from stagnation to development: economic, social, philosophical, political, legal, general scientific laws*, 2017. P. 13-14. (in Russian)
- Belyaevskaya E. G.* Frame “politician” in the English-language biographical discourse (to the methodology of analysis) // *Political linguistics*, 2012. №. 2 (40). P. 21-26. (in Russian)
- Belyaevskaya E. G.* “Sound” frames and analysis of narrative discourse // *Vestnik MSLU*, 2014. №. 17 (703). P. 15-23. (in Russian)
- Benveniste E.* *General Linguistics*. M.: URSS, 2002. 448 p. (in Russian)
- Bloomberg* [Electronic resource] – URL: <https://www.bloomberg.com/news/videos/2021-08-18/biden-warns-taliban-not-to-attack-americans-leaving-afghanistan-video> (accessed 16.08.2022).
- Boldyrev N. N.* *Language and the knowledge system. Cognitive theory of language*. Moscow: YASK Publishing House, 2019. 480 p. (in Russian)
- Brodskaya M. S.* Cognitive-semantic aspects of polysemy in the conditions of expressiveness of the English verb: PhD abstract: 10.02.04 / M.S. Brodskaya. Pyatigorsk, 2014. 26 p. (in Russian)
- Bulygina T. V.* Linguistic conceptualization of the world (based on the material of Russian grammar) / T.V. Bulygina, A.D. Shmelev. Moscow: Languages of Russian culture, 1997. 576 p. (in Russian)
- CNN* [Electronic resource] – URL: <https://edition.cnn.com/2022/01/06/politics/january-6-anniversary/index.html> (accessed 18.09.2022). (In English).
- Demyankov V. Z.* Understanding as an interpretive activity // *Questions of Linguistics*, 1983. №. 6. P. 58-67. (in Russian)

- Demyankov V. Z.* Interpretation of political discourse in the media // Media language as an object of interdisciplinary research: Textbook. Moscow: Publishing House of Moscow State University. M.V. Lomonosov, 2003. P.116-133. (in Russian)
- Deutsche Welle News* [Electronic resource] – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=M2-c0800d2o> (accessed 18.09.2022). (In English).
- Dijk van T. A.* Language. Cognition. Communication. Moscow: Progress, 1989.312 p. (in Russian)
- Dijk Van T. A.* Political Discourse and Ideology // [Electronic resource]. – 2002 URL: https://www.researchgate.net/publication/238523472_Political_discourse_and_ideology (Accessed 08/20/2022).
- Dijk van T. A.* Discourse and power: Representation of dominance in language and communication. Moscow: URSS: Book house "LIBRROCOM", 2015. 352 p. (in Russian)
- Dobrosklonskaya T. G.* Political media discourse in the context of discursive research / Language and social dynamics. № 14-1, 2014. P. 105-115. (in Russian)
- Domysheva S. A.* Political discourse in the space of reaction discourse (based on the material of the British and American press for 2000-2007): PhD abstract:10.02.04 / S.A. Domysheva. Irkutsk, 2008. 22 p. (in Russian)
- Doroshenko A. V.* Incentive speech acts and their interpretation in the text (on the material of the English language): PhD abstract: 10.02.04 / A.V. Doroshenko. M., 1986. 26 p. (in Russian)
- Fairclough N.* Discourse and Power. London, New York: Routledge, 2015. 264 p.
- Fillmore c.* Frames and the Semantics of Understanding // New in foreign linguistics. Moscow: Progress, Vol. 23, 1988, P. 52-92. (in Russian)
- Fowler R.* Language in the News: Discourse and Ideology in the Press. London, New York: Routledge, 1991. 254 p.
- Fox News* [Electronic resource] – URL: <https://www.foxnews.com/politics/biden-climate-change-greatest-threat-us-security> (accessed 16.08.2022). (In English).
- Galchuk D. S.* The concept of “response discourse” in modern political Internet communication: definition and properties // Political Linguistics. №. 5 (83), 2020, P. 48-53. (in Russian)
- GOV.UK* [Electronic resource] – URL: <https://www.gov.uk/government/organisations/foreign-commonwealth-office> (accessed 18.08.2022). (In English).
- i24news.tv* [Electronic resource] – URL: <https://www.i24news.tv/en/news/international/americas/1639731368-us-president-biden-warns-unvaccinated-of-winter-of-death> (accessed 16.08.2022). (In English)
- Iriskhanova O. K.* Focus games in language. Semantics, syntax and pragmatics of defocusing. Moscow: Languages of Slavic culture, 2014. 320 p. (in Russian)
- Kobozeva I. M.* Linguo-pragmatic aspect of the analysis of the language of the media // Language of the media as an object of interdisciplinary research: a textbook. Moscow: Publishing House of Moscow State University // [Electronic resource]. – 2003. URL: <http://evartist.narod.ru/text12/08.htm> (accessed 17.08.2022). (in Russian)
- Kovaleva L. M.* Frame valency // Essays on the semantics of a polypredicative sentence. Irkutsk: Izd-vo IGEA, 2001, P. 161–177. (in Russian)
- Kozhemyakin E. A.* Mass communication and media discourse: towards research methodology // Scientific Bulletin of BSU, 2010. No. 12. P.13-21. (in Russian)
- KSCT – A Brief Dictionary of Cognitive Terms* / ed. E.S. Kubryakova. Moscow: Faculty of Philology of Moscow State University. M.V. Lomonosov, 1997. 181 p. (in Russian)
- Kubryakova E. S.* In search of the essence of language: Cognitive research / Inst. Linguistics RAS. Moscow: Znak, 2012. 208 p. (in Russian)
- Kudryashov I. A.* The problem of framing a tragic event in the zone of military-political tension in the reporting discourse of ideologically alternative media / Kudryashov I. A., Chernysheva A. Yu. // Actual problems of philology and pedagogical linguistics, 2021. № 1. P. 60-72. (in Russian)

Kushneruk S. L. The world-modeling potential of the discourse of a political event // Vestnik SUSU. Series "Linguistics", 2018. V.15, №. 3. P. 26-31. (in Russian)

Langacker R. W. Cognitive Grammar. NY: Oxford University Press, 2008. 562 p.

Le Monde [Electronic resource] – URL: https://www.lemonde.fr/en/international/article/2022/09/02/biden-to-denounce-trumpism-as-a-threat-to-democracy_5995574_4.html (accessed 16.09.2022). (In English).

LLA – Longman Language Activator. Harlow, 1993. 1548 p.

Nagornaya A. V. Metaphorical framing of the Covid-19 pandemic // Bulletin of TSU, 2021. No. 469. P. 28-35. (in Russian)

New Delhi Times [Electronic resource] – URL: <https://www.newdelhitimes.com/biden-warns-unvaccinated-are-putting-communities-at-risk/> (accessed 16.08.2022). (In English).

Nikonova Zh. V. Frame analysis as a method for describing speech acts // Bulletin of the Vyatka State University. No. 4-2, 2008. S. 83-86. (in Russian)

Pravda.rs [Electronic resource] – URL: <https://www.pravda.rs/2021/8/24/biden-urges-unvaccinated-americans-to-receive-shots-amid-rapid-spread-of-delta-variant/> (accessed 14.08.2022). (In English).

Reuters [Electronic resource] – URL: <https://www.reuters.com/world/us/biden-urges-americans-please-please-get-vaccinated-2021-07-19/> (accessed 16.08.2022). (In English).

Savelyeva I. V. Unprofessional political discourse: linguo-pragmatic and linguo-personalological aspects. St. Petersburg: Science-intensive technologies, 2021.139 p. (in Russian)

Shatunovsky I. B. Sentence semantics and non-referential words (meaning, communicative perspective, pragmatics). Moscow: Languages of Russian culture, 1996. 400 p. (in Russian)

Sheigal E. I. Semiotics of political discourse. Moscow - Volgograd: Peremena, 2000. 365 p. (in Russian)

Shpilnaya N. N. Models of Interpretation of Political Media Events in Professional and Everyday Media Discourse // Political Linguistics. №. 5 (83). 2020. P. 22-28. (in Russian)

Steksova T. I. Variation of genre interpretation in political discourse // Political Linguistics. №. 4 (64), 2017. P. 28-35. (in Russian)

The Guardian [Electronic resource] – URL: <https://www.theguardian.com/uk-news/2020/sep/15/us-and-uk-update-travel-advice-to-china-and-hong-kong> (accessed 18.08.2022). (In English).

The New York Times [Electronic resource] – <https://www.nytimes.com/live/2022/09/01/us/biden-speech-philadelphia> (accessed 18.09.2022). (In English).

The Times of Malta [Electronic resource] – URL: <https://timesofmalta.com/articles/view/us-warns-against-hong-kong-travel-over-covid-rules-child-separations.938175> (accessed 18.08.2022). (In English).

The Western Journal [Electronic resource] – URL: <https://www.westernjournal.com/trump-warns-china-will-biden-wins-november/> (accessed 16.08.2022). (In English).

The White House [Electronic resource] – URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/speeches-remarks/2021/07/06/remarks-by-president-biden-on-the-covid-19-response-and-the-vaccination-program-6/> (accessed 15.08.2022). (In English).

Yahoo News [Electronic resource] – URL: <https://news.yahoo.com/biden-warns-unvaccinated-americans-needlessly-142301258.html> (accessed 15.08.2022). (In English).

УДК 81'42

ББК 81.432.1

DOI 10.51955/2312-1327_2022_4_99

МАССМЕДИЙНЫЙ ТЕКСТ О ЗДОРОВОМ ПИТАНИИ КАК МЕТАФОРИЧЕСКИ МАРКИРОВАННОЕ ПРОСТРАНСТВО (НА МАТЕРИАЛЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА)

*Файруз Борисовна Акбаева^{1,2},
orcid.org/0000-0003-2017-0149,
старший преподаватель¹*

¹*Северо-Кавказская государственная академия,
ул. Ставропольская, 36
Черкесск, 369000, Россия;
аспирант²*

²*Пятигорский государственный университет,
пр. Калинина, 9
Пятигорск, 357532, Россия
akbaevafai@mail.ru*

Аннотация. Статья посвящена вопросу рассмотрения метафорически маркированной природы массмедийного текста о здоровом питании. В качестве материала исследования выступают англоязычные тексты, опубликованные в британских и американских журналах по здоровому питанию. Признавая актуальность проблемы ЗОЖ в целом и здорового питания в частности, автор указывает на существование в пределах массмедиа определенных языковых механизмов, воздействующих на адресата, его мировоззрение, идеалы и ценности и, как следствие, способствующих популяризации идеи ЗОЖ. В данном процессе метафоре отводится одна из ключевых ролей. Результаты анализа фактического материала свидетельствуют о наличии в текстах о здоровом питании антропоморфной, природоморфной, социоморфной и артефактной метафорических моделей, которым характерен свой набор метафорических переносов и лексем-вербализаторов. Показательно, что в случае с природоморфной, социоморфной и артефактной моделями метафоры метафорическая нагрузка актуализируется в контексте при помощи имен существительных, в свою очередь, при антропоморфной метафоре – посредством глаголов. В работе представлены количественные данные, репрезентирующие материал выборки и частотность вышеупомянутых разрядов метафоры.

Ключевые слова: массмедийный дискурс, нутрициональный дискурс, текст о здоровом питании, когнитивная метафора, метафорическое моделирование, английский язык.

MASS MEDIA TEXT ON HEALTHY NUTRITION AS A METAPHORICALLY MARKED SPHERE (BASED ON THE ENGLISH LANGUAGE)

*Fairuz B. Akbaeva^{1,2},
orcid.org/0000-0003-2017-0149,
Senior Lecturer¹
¹North Caucasian State Academy,
36, Stavropolskaya, st.
Cherkessk, 369000, Russia;
postgraduate student²
²Pyatigorsk State University,
9, Kalinin Av.
Pyatigorsk, 357532, Russia
akbaevafai@mail.ru*

Abstract. The article is devoted to the study of the metaphorically marked nature of the mass media text on healthy nutrition. The study is focused on the English-language texts published in British and American journals on healthy nutrition. Recognizing the relevance of the problem of healthy lifestyle in general, and healthy food, in particular, the author speaks of the existence within the mass media of certain language mechanisms that influence the worldview, ideals and values of the addressee, and, as a result, contribute to the popularization of the idea of healthy lifestyle. In this process, metaphor is given one of the key roles. The results of the analysis of actual material indicate the presence in the texts on healthy nutrition of anthropomorphic, nature-morphic, sociomorphic and artifact metaphorical models, characterized by its own set of metaphorical transformations and its own number of verbalizers. It is significant that in the case of nature-morphic, sociomorphic and artifact models of metaphor, the metaphorical meaning is actualized in the context with the help of nouns, while with anthropomorphic metaphor – by verbs. The paper presents quantitative data signifying the sample material and the frequency of the above-mentioned metaphor models.

Key words: mass media discourse, nutritional discourse, text on healthy nutrition, cognitive metaphor, metaphorical modeling, English.

Введение

На современном этапе развития цивилизации неоспорима роль и значимость средств массовой информации (СМИ), выступающих эффективным механизмом формирования у целевой аудитории комплексного представления о реальности, о процессах, протекающих в различных сферах деятельности общества. Именно СМИ во всем своем разнообразии способны оперативно реагировать на возникающие изменения и, используя широкий спектр средств и тактик, воздействовать на эмоции и чувства адресата. Подобного рода воздействие достигается посредством особого языка СМИ, маркированного наличием эмоционально-оценочной, экспрессивной лексики, применяемой с целью длительной фиксации в памяти читателя / слушателя сообщаемой информации.

С точки зрения языка, одним из самых распространенных средств оказания влияния на реципиента служит метафора [в частности: Балашова, 2014; Баранов, 2005; Милетова и др., 2022; Склярская, 1993; Хахалова,

2011; Чудинов, 2004; Cameron, 1999; Kovecses, 2002; Musolff et al., 2009; Semino, 2008], обуславливающая становление и развитие системы взглядов, особого восприятия и понимания мира.

Цель настоящей статьи заключается в рассмотрении специфики процесса метафоризации в пределах англоязычного массмедийного текста о здоровом питании, выявлении ключевых моделей метафоры и их метафорических переносов, а также наиболее распространенных языковых способов реализации в контексте метафорического значения.

Материалы и методы

Настоящее исследование базируется на применении ряда лингвистических методов, среди них:

– описательный метод, посредством которого были представлены и истолкованы результаты практического анализа языкового материала;

– дискурсивный анализ дал возможность рассмотреть специфику массмедийного нутриционального дискурса, реализуемого, в том числе, в форме текстов о здоровом питании;

– контекстуальный анализ подтвердил свою состоятельность и эффективность при изучении процесса метафоризации в англоязычном массмедийном тексте о здоровом питании, т.е. отдельно взятом контексте;

– компонентный анализ позволил изучить структуру каждой метафорической модели и выделить на семантическом и морфологическом уровнях ее ключевой элемент, при помощи которого реализуется непосредственно значение метафоры;

– статистический метод использовался с целью определения количественной дистрибуции полученных метафорических моделей и их переносов в масштабе анализируемой выборки.

Материалом исследования послужили массмедийные тексты о здоровом питании, размещенные в сети Интернет, на сайтах британских и американских журналов *Healthy food guide*, *Cooking light*, *Speciality food*, *Olive*.

Объектом исследования выступают явление метафоризации, а также манифестация артефактной, антропоморфной, социоморфной и природоморфной моделей метафоры и их ключевых частеречных вербализаторов в пределах англоязычного массмедийного текста о здоровом питании.

Предметом исследования служат языковые механизмы актуализации метафорических моделей и их метафорических переносов, образованных по схеме *Здоровое питание – это ... / Healthy food ... is ...*.

Дискуссия

Массмедийный текст и массмедийный дискурс в силу своей распространенности, многогранности и динамичности регулярно привлекают

внимание исследователей, в связи с чем, количество работ, посвященных данной проблеме, неуклонно растет и не поддается подсчетам [в частности: Добросклонская, 2008; Кожемякин, 2010; Костомаров, 1999; Мельник, 2012; Славкин, 2005; Сметанина, 2002; Солганик, 2005 и др.]. Однако, несмотря на значительный накопленный опыт, в дискурсивном пространстве современных медиа имеются дискуссионные вопросы, требующие дальнейшего изучения, анализа и осмысления. К числу нерешенных вопросов, не имеющих однозначного ответа, можно отнести как проблему дифференциации массмедийного дискурса на отдельные типы дискурсов (субдискурсы), так и его жанровую неоднородность и языковое воплощение.

Настоящее исследование не ставит своей целью критический анализ подходов к рассмотрению массмедийного дискурса, в связи с чем, под данным термином мы, вслед за Т.Г. Добросклонской, будем понимать «совокупность процессов и продуктов речевой деятельности в сфере массовой коммуникации во всем богатстве и сложности их взаимодействия» [Добросклонская, 2008, с. 152]. Таким образом, массмедийный дискурс есть, прежде всего, медиатексты, определяющиеся тематическими рамками, лингвистическими и экстралингвистическими факторами, а также социокультурной спецификой.

Данная работа имеет конкретные тематические рамки и фокусируется на освещении в англоязычных медиаресурсах проблемы ЗОЖ. Особое внимание уделяется нами аспекту правильного питания, значимость которого наблюдается, в том числе, в процессе становления национальной картины мира, так как те или иные блюда, кулинарные предпочтения изначально детерминированы национально-культурной спецификой и отражают особенности национального мировоззрения, устоявшихся в конкретном сообществе убеждений и идеологии [Костяев, 2012 и др.].

Безусловно, в рамках одного исследования не представляется возможным рассмотреть массмедийный дискурс во всех его проявлениях. Исходя из этого и принимая во внимание аспект оформления и содержания текстов, опубликованных на сайтах британских и американских журналов, а также прагматическую составляющую и нацеленность на адресата, нами было принято решение условно их дифференцировать на две глобальные жанровые категории: информационную (распространение фактов и сообщений) и развлекательную (фокус на массовой культуре и индустрии развлечений). К числу информационных текстов анализируемой дискурсивной сферы мы относим сообщения, представляющие собой результаты научных исследований, мнения экспертов, диетологов, специалистов по питанию и т.д., главное предназначение которых видится в просвещении целевой аудитории и передаче важных фрагментов знаний, способствующих приобщению к здоровому образу жизни и формированию культуры и привычки правильного питания. В состав развлекательной категории входят, на наш взгляд, тексты, в большей степени ориентированные на массового читателя и призванные, скорее, организовать его досуговую деятельность. Как правило, тексты подобного рода

повествуют о пользе того или иного продукта питания, блюда и предлагают рецепт его приготовления. В пользу выбора указанных выше тематических текстов говорит и то, что процесс приготовления пищи – это деятельность, которая ярко и лаконично моделируется с помощью метафоры [Костяев, 2012], входящей в сферу наших научных интересов. Хотя метафоризация присуща обеим категориям текстов, настоящее исследование затронет тексты-рецепты, которыми изобилуют анализируемые массмедийные средства.

Наконец, отметим значимость и ценность постулатов когнитивной теории метафоры, послуживших теоретико-методологической базой исследования [в том числе: Ахренова, 2010; Баранов, 2004; Будаев, 2007; Лакофф и др., 2004; Чудинов, 2004 и др.]. Так, с позиции когнитивного подхода, метафора есть ментальная операция, способ познания, категоризации, концептуализации, оценки и объяснения мира [Будаев, 2007].

В трудах Дж. Лакоффа и М. Джонсона метафора трактуется как явление, не ограничивающееся пространством того или иного языка и подразумевающее взаимодействие языка, мышления и культуры. Утверждение авторов о том, что метафоры находят свое практическое применение во всех сферах жизнедеятельности человека [Лакофф и др., 2004], подкрепляется внушительным количеством работ по изучению метафоры в различных дискурсивных областях. В частности, значимыми для нас оказались труды А.П. Чудинова по метафорическому моделированию политического дискурса, применительно к которому ученый говорит о реализации определенных разрядов метафоры (антропоморфная, артефактная, социоморфная, природоморфная модели), основанных на аналогии двух понятийных сфер и схематически имеющих вид $X - \text{это } Y$, где X (известный фрагмент знаний) подобен Y (формируемый при помощи метафоры фрагмент знаний) [Чудинов, 2003].

Подчеркнем, что классификация моделей метафоры и соответствующих переносов условна и определяется, в том числе, экстралингвистическими факторами (культура, национальность, менталитет и пр.) [Чудинов, 2013; Юрков, 2011, Kovecses, 2005 и др.] и, в некотором смысле, носит субъективный характер, поскольку адресат (читатель) по своему интерпретирует сообщаемую ему информацию.

Отметим также, что любая метафора, в том числе, используемая в массмедиа, является результатом словотворчества автора текста (журналиста) и демонстрирует его умение подбирать нужные слова [Солганик, 2001]. При этом на прагматическом уровне предназначение метафоры сводится к оказанию воздействия на адресата [Добросклонская, 2008; Глазунова, 2000; Лисицкая, 2008 и др.] посредством создания ассоциации и актуализации значения оценки [Милетова, 2020]. Наконец, упоминания заслуживает идея о присутствии в структуре метафоры ядерной и периферийной областей, сообщающих в пределах метафоры ключевую и дополнительную информацию, соответственно [Милетова, 2014].

Настоящее исследование базируется на указанных концепциях и затрагивает проблему рассмотрения особенностей явления метафоризации в пределах массмедийного дискурса ЗОЖ, а именно – в поле нутриционального дискурса, понимаемого нами как *подтип (субдискурс) дискурса ЗОЖ, в ведении которого находятся различные аспекты здорового питания как неотъемлемой составляющей ЗОЖ.*

Анализ и результаты

Анализ языкового материала показал, что в контексте англоязычного массмедийного текста о здоровом питании частотно используются артефактная, антропоморфная, социоморфная и природоморфная модели метафоры, каждая из которых имеет свою специфику и уникальную природу. Представим далее практические результаты исследования и рассмотрим на конкретных примерах реализацию вышеуказанных метафорических моделей. Начнем обзор с артефактной метафорической модели, показатель которой в выборке составляет 34,3% от общего количества метафор, что, полагаем, неслучайно, поскольку всякое блюдо есть артефакт – продукт и результат творческой деятельности человека.

В пространстве артефактной метафоры самым распространенным метафорическим переносом является Здоровое питание – это Искусство / *Healthy food is Art* (14,2% примеров с артефактной метафорой), в основе которого – подобие между продуктом питания и производением искусства. Обратимся к примерам:

1) What could be easier than a 15-minute stuffed pita? Honestly not much. And for 32 g of protein, *this is a lunchtime masterpiece* [Cooking light..., s.a.].

2) *Frittatas are great canvases for leftover ingredients*, especially grilled summer vegetables [Cooking light..., s.a.].

3) ... over the past few years, *their efforts have created a vegan cheese landscape* that includes high-quality nut-based artisan cheese that really hits the spot [Speciality food..., s.a.].

В приведенных фрагментах текстов о здоровом питании используется артефактная метафора, посредством которой подчеркивается аналогия с искусством и создается образность процесса приготовления пищи. Корреляцию с искусством обеспечивают лексемы-вербализаторы метафорического значения, относящиеся к ядерной области метафоры, а именно: *masterpiece* – a work of art such as a painting, film, or book that is made with great skill; *canvas* – the cloth artists paint on, or such a painting itself; *landscape* – a view or picture of the countryside, or the art of making such pictures [Cambridge English..., s.a.]. Полагаем, что указанные существительные актуализируют оценочный компонент и придают контексту особую экспрессию, выступая языковыми средствами воздействия на адресата. Достаточно часто в выборке встречается метафорический перенос Здоровое питание – это Волшебство / *Healthy food is Magic* (11,5% примеров с артефактной метафорой), подчеркивающий наличие уникальных, порой магических, свойств у того или иного продукта питания, например:

4) *This one-pot wonder becomes a thick stew with bright kale and carrots* [Cooking light..., s.a.].

5) *Mushrooms are a thing of magic* [Cooking light..., s.a.].

Примеры (4) и (5) ярко и экспрессивно характеризуют описываемые продукты питания и являются образцами использования артефактной метафоры, где ключевыми элементами, несущими основную смысловую нагрузку, служат лексемы-существительные *wonder* и *magic*, которые также на прагматическом уровне оказывают речевое воздействие на получателя информации.

Не менее интересна, на наш взгляд, аналогия продукта с 5-звездочным отелем, подразумевающая качество блюда (зафиксирована в 10,6% случаев применения артефактной метафоры). Приведем примеры:

6) Fresh, tasty, and delicious is how *this 5-star Avocado Chicken Salad* is commonly described [Cooking light..., s.a.].

7) *This 5-star rated dish is delicious and easy to prepare* [Cooking light..., s.a.].

Очевидно, что здесь метафоры с ключевым элементом *5-star*, выраженным именем прилагательным, повествуют об эталонном качестве и вкусе обсуждаемых блюд, что, априори, значимо и существенно для потребителя, обеспокоенного вопросами здорового образа жизни и правильного питания.

Все метафорические переносы, воплощающие в выборке артефактную метафорическую модель, а также их количественные показатели представлены ниже в таблице (Таблица 1).

Таблица 1 – Метафорические переносы, репрезентирующие артефактную метафорическую модель

№	Метафорический перенос	Показатель в выборке (%)
1.	Здоровое питание – это Искусство / Healthy food is Art	14,2
2.	Здоровое питание – это Волшебство / Healthy food is Magic	11,5
3.	Здоровое питание – это Качество / Healthy food is Quality	10,6
4.	Здоровое питание – это Сокровище / Healthy food is Treasure	9,9
5.	Здоровое питание – это Лекарство / Healthy food is Remedy	9,3
6.	Здоровое питание – это Наркотик / Healthy food is Drug	8,7
7.	Здоровое питание – это Лакомство / Healthy food is Delicacy	8,1
8.	Здоровое питание – это Музыка / Healthy food is Music	6,0
9.	Здоровое питание – это Спасение / Healthy food is Escape	5,4
10.	Здоровое питание – это Экономия / Healthy food is Economy	4,9
11.	Здоровое питание – это Фундамент /	4,2

	Healthy food is Base	
12.	Здоровое питание – это Открытие / Healthy food is Discovery	3,7
13.	Здоровое питание – это Скорость / Healthy food is Speed	1,5
14.	Здоровое питание – это Механизм (Машина) / Healthy food is Engine	1,2
15.	Здоровое питание – это Мода / Healthy food is Fashion	0,8

В целом, характеризуя артефактную метафору в англоязычных массмедийных текстах о здоровом питании, отметим, что ключевым языковым средством ее воплощения выступают имена существительные и имена прилагательные, используемые авторами для яркой номинации некой аналогии между предметом обсуждения и творческим процессом, имеющим конкретный результат.

Вторую позицию по частотности в выборке занимает социоморфная метафорическая модель (25,7% от общего количества метафор), подразумевающая некую аналогию между продуктами питания и различными аспектами жизнедеятельности человека, его взаимодействием с окружающими. Перейдем далее к рассмотрению данной модели.

Значительная часть материала выборки, представляющая собой случаи употребления социоморфной метафоры, повествует о возникновении особых чувств и эмоций, особо теплых отношений применительно к здоровому питанию и отдельно взятым продуктам. Зачастую, природа таких отношений вербально репрезентируется экспрессивными лексемами типа *love, relationship, affection* и т.д., которые, как правило, описывают взаимодействие человека с окружающими. Приведем примеры:

8) *Britain's love affair with Italian food and drink goes back far further than the famous Spaghetti Houses of the 1950s* [Speciality food..., s.a.].

9) *Our relationship with food is complex. In fact, it may be our most complicated relationship at times* [Cooking light..., s.a.].

10) Fancy something sweet? *These tasty bakes are the perfect partner to your afternoon brew* [Healthy magazine..., s.a.].

В представленных фрагментах текстов отмечаем присутствие метафор, в ядерной области которых располагаются лексемы *love affair, relationship, partner*, вкуче актуализирующие метафорический перенос Здоровое питание – это Любовь (Отношения) / Healthy food is Love (Relations) (14,3% примеров с социоморфной метафорой). Так, в примере (8) при помощи лексемы *love affair* (любовный роман) автор текста характеризует отношение британцев к итальянской еде, в примере (9) посредством имен прилагательных (*complex, complicated*) подчеркивает сложность и неоднозначность отношений в связке человек – еда и дает им оценку, в свою очередь, в примере (10) говорит о превосходной сочетаемости продуктов питания, отождествляя их с парой (*partner*).

Достаточно часто в текстах о здоровом питании реализуется идея о некоем превосходстве и силе того или иного продукта, что, полагаем, можно

интерпретировать как случаи вербализации метафорического переноса Здоровое питание – это Победа / *Healthy food is Victory* (11,9% примеров с социоморфной метафорой), например:

11) When it comes to meat sauces, ***Bolognese is the heavyweight champion of the pasta world***, clocking in at over 800 calories with almost 1.800 mg sodium [Cooking light..., s.a.].

В приведенном примере речь идет о соусе болоньезе, который, в силу своей калорийности, экспрессивно и ярко характеризуется автором как чемпион в тяжелом весе. Очевидно, что в метафоре *Bolognese is the heavyweight champion of the pasta world* основная метафорическая нагрузка приходится на комбинацию *heavyweight champion*, подразумевающую в аспекте семантики корреляцию с понятиями «победа», «сила» и т.д.

Интересна, на наш взгляд, ассоциация между продуктами питания, различными блюдами и театром, неким представлением, зафиксированная в 11,7% примеров с социоморфной метафорой. Приведем пример:

12) ***The following recipes make these brain-beneficial ingredients the star of the show*** in everything from smoothies to baked goods [Cooking light..., s.a.].

В примере (12), говоря о пользе и вкусе продуктов, автор текста называет их «звездой шоу» (*the star of the show*), тем самым подчеркивает их уникальность и неповторимость. Соотнесенность с тематическим полем «театр» (представление) обеспечивают существительные *star* и *show*, служащие ключевыми элементами в метафоре.

Все метафорические переносы, воплощающие в выборке социоморфную метафорическую модель, а также их количественные показатели представлены ниже в таблице (Таблица 2).

Таблица 2 – Метафорические переносы, репрезентирующие социоморфную метафорическую модель

№	Метафорический перенос	Показатель в выборке (%)
1.	Здоровое питание – это Любовь (Отношения) / <i>Healthy food is Love</i>	14,3
2.	Здоровое питание – это Победа / <i>Healthy food is Victory</i>	11,9
3.	Здоровое питание – это Театр (Представление) / <i>Healthy food is Theatre (Performance)</i>	11,7
4.	Здоровое питание – это Семья / <i>Healthy food is Family</i>	11,2
5.	Здоровое питание – это Праздник / <i>Healthy food is Feast</i>	10,7
6.	Здоровое питание – это Приключение / <i>Healthy food is Adventure</i>	9,2
7.	Здоровое питание – это Война / <i>Healthy food is War</i>	8,6
8.	Здоровое питание – это Спорт (Игра) / <i>Healthy food is Sport (Game)</i>	6,8

9.	Здоровое питание – это Обучение / Healthy food is Education	5,6
10.	Здоровое питание – это Работа / Healthy food is Job	4,5
11.	Здоровое питание – это Привычка / Healthy food is Habit	3,1
12.	Здоровое питание – это Идеология / Healthy food is Ideology	2,4

Применительно к социоморфной метафоре, отметим, что частеречными вербализаторами выступают в большей степени имена существительные, однако не менее весома в контексте роль прилагательных.

Третью позицию по частотности в выборке занимает антропоморфная метафорическая модель (21,4% от общего количества метафор), суть которой сводится к актуализации в тексте аналогии с человеком. Отметим при этом, что подобная аналогия обусловлена определенными свойствами продуктов, приравненными не только к умениям человека и его практическим навыкам, но и к конкретным частям тела и т.д. Очевидно, что в этом случае автор текста стремится сделать акцент на функциональных возможностях обсуждаемого продукта, его важности и востребованности в отрасли питания. Рассмотрим некоторые примеры из выборки, репрезентирующие антропоморфную метафору и механизмы ее реализации.

Очень часто в анализируемых текстах те или иные продукты питания, кулинарные шедевры наделяются способностью жить, оживать, дышать и т.д., например:

13) *The beauty of seasonal produce comes to life in this bright spring salad* [Cooking light..., s.a.].

В представленном фрагменте текста звучит мысль о том, что сезонные продукты *оживают* в ярком весеннем салате, при этом конструкция *come to life* вербализует перенос Здоровое питание – это Жизнь / Healthy food is Life (13,9% от общего количества примеров с антропоморфной метафорой). Следует сказать, что данная лексическая комбинация рекуррентно используется в текстах о здоровом питании и в аспекте своей прагматики нацелена на создание особого эмоционального фона и оказание влияния на получателя информации.

Продукты питания, по замыслу авторов, подобно человеку, имеют свой характер, в связи с чем, метафорический перенос Здоровое питание – это Характер / Healthy food is Character (13% от общего количества примеров с антропоморфной метафорой) в масштабах анализируемой выборки вполне оправдан. Рассмотрим пример:

14) *Inspired by nature and bubbling with character*, the sophisticated trio of non-alcoholic, sparkling sodas also delivers a healthier hit of hydration with less than 4,5g of sugar and fewer than 20 calories per 100ml [Speciality food..., s.a.].

В данном случае речь идет об особом характере безалкогольных газированных напитков, которые в сравнении с другими аналогами содержат меньшее количество сахара и калорий. Как правило, ключевым

вербализатором указанного переноса выступает непосредственно существительное *character*, однако для более детального и экспрессивного описания могут использоваться препозитивные прилагательные, воплощающие в контексте значение оценки.

В следующем примере фиксируем наличие сразу двух метафорических переносов, относящихся к пространству антропоморфной метафоры:

15) *This unassuming herb has a bright, grassy personality that, combined with cheese, garlic, and good olive oil, makes this dish sing* [Cooking light..., s.a.].

Полагаем, что в приведенном примере средствами метафоры актуализируется, с одной стороны, аналогия Здоровое питание – это Индивидуальность / *Healthy food is Personality* (12,3% от общего количества примеров с антропоморфной метафорой), подразумевающая уникальную и неповторимую природу продукта, а с другой – Здоровое питание – это Пение / *Healthy food is Singing* (9,4% от общего количества примеров с антропоморфной метафорой), указывающая на способность продукта *петь*. Очевидно, что лексемами-вербализаторами соответствующих переносов являются существительное *personality* и глагол *sing*. Приведем еще пример:

16) *In this lighter take on panzanella, bread is crisped up with juicy veg and drizzled in a piquant dressing to get the taste buds dancing* [Olive..., s.a.].

Согласно примеру (16), описываемое блюдо настолько приятно на вкус, что в процессе его дегустации рецепторы потребителя *танцуют* от удовольствия и гастрономического наслаждения. Именно семантикой глагола *dance* реализуется проекция Здоровое питание – это Танец / *Healthy food is Dance*, отмеченная в 8,1% случаев применения антропоморфной метафоры.

Все метафорические переносы, воплощающие в выборке антропоморфную метафорическую модель, а также их количественные показатели представлены ниже в таблице (Таблица 3).

Таблица 3 – Метафорические переносы, репрезентирующие антропоморфную метафорическую модель

№	Метафорический перенос	Показатель в выборке (%)
1.	Здоровое питание – это Жизнь / <i>Healthy food is Life</i>	13,9
2.	Здоровое питание – это Характер / <i>Healthy food is Character</i>	13,0
3.	Здоровое питание – это Индивидуальность / <i>Healthy food is Personality</i>	12,3
4.	Здоровое питание – это Сердце / <i>Healthy food is Heart</i>	11,7
5.	Здоровое питание – это Голова (Мозг) / <i>Healthy food is Head (Brain)</i>	10,6
6.	Здоровое питание – это Пение / <i>Healthy food is Singing</i>	9,4
7.	Здоровое питание – это Танец / <i>Healthy food is</i>	8,1

	Dance	
8.	Здоровое питание – это Разговор / Healthy food is Conversation	7,4
9.	Здоровое питание – это Вирус (Болезнь) / Healthy food is Virus	6,2
10.	Здоровое питание – это Тело / Healthy food is Body	4,8
11.	Здоровое питание – это Душа / Healthy food is Soul	2,6

В контексте антропоморфной метафоры мы выявили следующую закономерность: в ситуации, когда посредством метафоры повествуется об особых «способностях» тех или иных продуктов, блюд, ключевым языковым механизмом трансляции информации выступают глаголы, когда же речь идет о внешнем сходстве и подобии с частями тела, на помощь автору приходят имена существительные.

Особую образность, яркость и экспрессивность в массмедийный текст о здоровом питании привносит природоморфная метафорическая модель, на долю которой приходится 18,6% материала выборки. Смысл природоморфной метафоры заключается в манифестации подобия между продуктами питания и различными явлениями природы, растениями и т.д.

Самым распространенным природным явлением, отображаемым при помощи метафоры, в выборке является радуга, отождествление с которой, как правило, подразумевает внешние особенности кулинарного творения, а именно – цветовую палитру составляющих его ингредиентов. Приведем примеры:

17) *Use the “rainbow” rule of thumb here* – try to add as many colors to your sandwich as possible [Cooking light..., s.a.].

18) *This fun rainbow-coloured cake uses natural ingredients to create its rainbow effect.* It's also lower in sugar than similar cakes, *so is a healthier option for all rainbow lovers* [Healthy food guide..., s.a.].

Оба примера маркированы наличием природоморфной метафоры с ключевым смысловым элементом *rainbow*, актуализирующим в контексте метафорический перенос Здоровое питание – это Радуга / Healthy food is Rainbow (15,7% от общего количества примеров с природоморфной метафорой). Безусловно, ассоциация с радугой неслучайна, используя ее, автор стремится представить аудитории яркий образ блюда и, воздействуя на сознание адресата, зафиксировать в его памяти данный образ.

Достаточно часто в анализируемых текстах встречается метафорический перенос Здоровое питание – это Энергия (Топливо) / Healthy food is Fuel (12,2% от общего количества примеров с природоморфной метафорой), подразумевающий идею о том, что тот или иной продукт, как правило, натурального происхождения – эффективный и незаменимый источник энергии, питающий человека и дающий ему сил, бодрости и вдохновения. Рассмотрим пример:

19) Check out our rhubarb pots for a nourishing breakfast. *These colourful pots are* simple to make and are high in protein, *perfect fuel to start your day* [Olive..., s.a.].

Очевидно, что в метафоре *these colourful pots are perfect fuel to start your day* существительное *fuel* несет основную метафорическую нагрузку и воплощает в контексте соответствующую ассоциацию, а прилагательные *colourful* и *perfect* вербализуют значение оценки и на эмоциональном уровне воздействуют на адресата.

Анализ выборки показал, что для передачи особых ноток вкуса того или иного блюда в текстах о здоровом питании применяется аналогия с ветром и его разновидностями, например:

20) Dinner prep for this delicious, *Asian-inspired main-dish chicken salad is an absolute breeze* [Cooking light..., s.a.].

В приведенном примере фиксируем употребление природоморфной метафоры, в которой лексема-существительное *breeze* характеризует степень интенсивности (выраженности) вкуса, служит метафорическим ядром и репрезентирует перенос Здоровое питание – это Ветер / Healthy food is Wind (5,5% от общего количества примеров с природоморфной метафорой). При этом препозитивное прилагательное *absolute* придает всему повествованию экспрессию и яркость.

Все метафорические переносы, воплощающие в выборке природоморфную метафорическую модель, а также их количественные показатели представлены ниже в таблице (Таблица 4).

Таблица 4 – Метафорические переносы, репрезентирующие природоморфную метафорическую модель

№	Метафорический перенос	Показатель в выборке (%)
1.	Здоровое питание – это Радуга / Healthy food is Rainbow	15,7
2.	Здоровое питание – это Солнце / Healthy food is Sun	13,5
3.	Здоровое питание – это Энергия (Топливо) / Healthy food is Fuel	12,2
4.	Здоровое питание – это Вспышка (Молния) / Healthy food is Flash	11,3
5.	Здоровое питание – это Волна / Healthy food is Wave	10,6
6.	Здоровое питание – это Цунами / Healthy food is Tsunami	10,1
7.	Здоровое питание – это Растительный мир / Healthy food is Plant world	8,4
8.	Здоровое питание – это Вершина / Healthy food is Peak	6,9
9.	Здоровое питание – это Ветер / Healthy food is Wind	5,5
10.	Здоровое питание – это Закат / Healthy food is Sunset	3,8
11.	Здоровое питание – это Горизонт (Облака) / Healthy food is Horizon	2,0

В качестве лексем-вербализаторов природоморфной метафорической модели служат, преимущественно, имена существительные и имена прилагательные.

При этом, зачастую, на практике в пределах одного контекста встречается сразу несколько метафорических употреблений, например:

23) *Halloumi and Feta are versatile cheeses that pair deliciously with all things fresh, fruity, savoury and sweet. The best snacks are much like the best stories: real, tantalizing and even more delicious in good company.*

Everyone has a story in them, and the Dodoni way is to savour them [Speciality food..., s.a.].

Здесь, с одной стороны, отмечаем реализацию социоморфной метафоры и переноса Здоровое питание – это Любовь (Отношения) / Healthy food is Love, вербализуемого при участии лексем *pair* и *company*, выраженных глаголом и существительным, соответственно, а с другой – в примере имеется антропоморфная метафора с лексической комбинацией *everyone has a story*, согласно которой, сыры фирмы Dodoni ведут свое повествование и рассказывают потребителям свою неповторимую историю.

Все сказанное выше доказывает эффективность и значимость метафоры в дискурсивном пространстве медиа и подчеркивает ведущую роль автора текста и его креативность в подборе каждого слова. Следует также отметить, что вне зависимости от модели метафора в тексте призвана воздействовать на адресата и формировать у него яркий и неповторимый образ обсуждаемого предмета или явления.

Заключение

Проведенное исследование позволяет нам сформулировать следующие выводы:

1. Англоязычный массмедийный нутрициональный дискурс, воплощенный, в том числе, текстами о здоровом питании из британских и американских тематических журналов, в значительной степени ориентирован на адресата и на прагматическом уровне нацелен на его эмоциональное воздействие посредством вербальных и визуальных знаков.

2. Среди знаков вербальной природы, обуславливающих речевое воздействие на реципиента и создание экспрессии в тексте о здоровом питании, существенное значение имеет метафора, схематически отображаемая в виде формулы $X - \text{это} Y$, где X – устоявшееся и известное понятие, а Y – новое знание, формируемое при участии метафоры. В англоязычном массмедийном тексте о здоровом питании, опубликованном в британских и американских тематических журналах по ЗОЖ и здоровому питанию, находят свое практическое применение антропоморфная, природоморфная, социоморфная и артефактная метафорические модели.

3. Модели метафоры, выявленные в ходе исследования, репрезентируются в текстах о здоровом питании широким спектром метафорических переносов и определенными лексемами-вербализаторами метафорического значения (именами существительными, глаголами,

именами прилагательными) и имеют свой показатель частотности в анализируемой выборке.

Библиографический список

- Ахренова Н. А.* Метафора в когнитивном аспекте // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Русская филология. 2010. № 2. С.7-13.
- Балашова Л. В.* Русская метафора: прошлое, настоящее, будущее. М.: Языки славянской культуры, 2014. 496 с.
- Баранов А. Н.* Метафорические модели как дискурсивные практики // Известия РАН. Серия литературы и языка. 2004. Т. 63. № 1. С. 33-43.
- Баранов Г. С.* Философия метафоры. Кемерово: Кузбассвуиздат, 2005. 472 с.
- Будаев Э. В.* Становление когнитивной теории метафоры // Лингвокультурология. Екатеринбург, 2007. Вып.1. С. 16-32.
- Глазунова О. И.* Логика метафорических преобразований. СПб.: Издательство «Питер», 2000. 190 с.
- Добросклонская Т. Г.* Медиалингвистика: системный подход к изучению языка СМИ (Современная английская медиаречь). М.: Флинта: Наука, 2008. 264 с.
- Кожмякин Е. А.* Массовая коммуникация и медиадискурс: к методологии исследования // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. № 2 (83). 2010. С. 13-21.
- Костомаров В. Г.* Языковой вкус эпохи. Из наблюдений над речевой практикой масс-медиа. М.: МГУ, 1999. 319 с.
- Костяев А. И.* Вкусовые метафоры и образы в культуре. М.: Либроком, 2012. 160 с.
- Лакофф Дж.* Метафоры, которыми мы живем / Дж. Лакофф, М. Джонсон / пер. с англ. А. Н. Баранова и А. В. Морозовой; под ред. и с предисл. А. Н. Баранова. М.: Едиториал УРСС, 2004. 256 с.
- Лисицкая Л. Г.* Медiateкст в языковом и функциональном аспектах // Вестник университета РАО. 2008. № 3. С. 22-25.
- Мельник Г. С.* Медiateкст как объект лингвистических исследований // Журналистский ежегодник. 2012. № 1. С. 27-29.
- Милетова Е. В.* Качественная лексика как средство вербализации оценки (на материале англоязычных текстов сферы искусства) // Профессиональная коммуникация: актуальные вопросы лингвистики и методики. 2020. № 13. С. 200-205.
- Милетова Е. В.* Метафорические модели с участием имен прилагательных, реализуемые в современном англоязычном религиозном дискурсе // Philologos. 2014. № 20 (1). С. 41-50.
- Милетова Е. В.* Процесс метафоризации в дискурсе СМИ (на материале британской газеты The Guardian) / Е. В. Милетова, Ю. П. Чалая // Профессиональная коммуникация: актуальные вопросы лингвистики и методики. 2022. № 15. С. 125-134.
- Скляревская Г. И.* Метафора в системе языка. СПб.: Наука, 1993. 151 с.
- Славкин В. В.* Журналистский текст в динамическом аспекте // Вестник Московского университета. Серия 10. Журналистика. 2005. № 2. С. 16-20.
- Сметанина С. И.* Медiateкст в системе культуры (динамический процесс в языке и стиле журналистики конца XX века). СПб.: Издательство Михайлова В.А., 2002. 382 с.
- Солганик Г. Я.* Автор как стилиобразующая категория публицистического текста // Вестник Московского университета. Серия 10. Журналистика. 2001. № 3. С.74-83.
- Солганик Г. Я.* К определению понятий «текст» и «mediateкст» // Вестник Московского университета. Серия 10. Журналистика. 2005. № 2. С. 7-15.
- Хахалова С. А.* Метафора в аспектах языка, мышления и культуры. Иркутск: ИГЛУ, 2011. 292 с.
- Чудинов А. П.* Интернациональное и национальное в метафорическом моделировании действительности // Политическая коммуникация: материалы междунар. науч. конф. / гл.

- ред. А. П. Чудинов; Уральский государственный педагогический университет. Екатеринбург, 2013. С. 377-384.
- Чудинов А. П. Когнитивно-дискурсивное исследование метафоры в текстах СМИ // Язык СМИ как объект междисциплинарного исследования. М., 2004. Т. 2. С. 175-197.
- Чудинов А. П. Метафорическая мозаика в современной политической коммуникации. Екатеринбург: УрГПУ, 2003. 248 с.
- Юрков Е. Е. Метафора как модель национального мировидения // Русский язык за рубежом. 2011. № 4. С. 117-124.
- Cambridge English Dictionary [Electronic resource]. – URL: <https://dictionary.cambridge.org/> (дата обращения: 13.06.2022).
- Cameron L. *Researching and Applying Metaphor* // Cambridge Applied Linguistics Series. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. 295 p.
- Cooking light [Electronic resource]. – URL: <https://www.cookinglight.com/> (дата обращения: 13.06.2022).
- Healthy food guide [Electronic resource]. – URL: <https://www.healthyfood.com/> (дата обращения: 13.06.2022).
- Kovecses Z. *Metaphor in Culture: Universality and Variation*. Cambridge University Press, 2005. 314 p.
- Kovecses Z. *Metaphor: A Practical Introduction*. New York, Oxford: Oxford University Press, 2002. 400 p.
- Musolff, A. *Metaphor and Discourse* / A. Musolff, J. Zinken. Palgrave Macmillan, UK. 2009. 270 p.
- Olive [Electronic resource]. – URL: <https://www.olivemagazine.com/> (дата обращения: 13.06.2022).
- Semino E. *Metaphor in Discourse*. Cambridge: Cambridge University Press. 2008. 247 p.
- Speciality food [Electronic resource]. – URL: <https://www.specialityfoodmagazine.com/> (дата обращения: 13.06.2022).

References

- Akhrenova N. A. (2010). Metaphor in cognitive aspect. *Bulletin of the Moscow State Regional University. Series: Russian Philology*. 2: 7-13. (In Russian)
- Balashova L. V. (2014). Russian metaphor: past, present, future. Moscow: Languages of Slavic culture, 496 p. (In Russian)
- Baranov A. N. (2004). Metaphorical models as discursive practices. *The Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Studies in Literature and Language*. Vol. 63. 1: 33-43. (In Russian)
- Baranov G. S. (2007). Philosophy of metaphor. Kemerovo: Kuzbassvuzizdat, 472 p. (In Russian)
- Budaev E. V. (2007). The formation of the cognitive theory of metaphor. *Cultural Linguistics*. Yekaterinburg. Issue 1: 16-32. (In Russian)
- Cambridge English Dictionary. URL: <https://dictionary.cambridge.org/> (accessed 13 June 2022).
- Cameron L. (1999). *Researching and Applying Metaphor*. Cambridge Applied Linguistics Series. Cambridge: Cambridge University Press, 295 p.
- Chudinov A. P. (2004). Cognitive-discursive study of metaphor in media texts. *Media language as an object of interdisciplinary research*. Moscow. Т. 2. P. 175-197. (In Russian)
- Chudinov A. P. (2013). International and national in metaphorical modeling of reality. Political communication: materials of the international. scientific conf. / Ch. ed. A. P. Chudinov; Ural State Pedagogical University. Yekaterinburg. P. 377-384. (In Russian)
- Chudinov A. P. (2003). *Metaphorical mosaic in modern political communication*. Yekaterinburg: USPU, 248 p. (In Russian)
- Cooking light. URL: <https://www.cookinglight.com/> (accessed 13 June 2022).
- Dobrosklonskaya T. G. (2008). *Medialinguistics: a systematic approach to the study of the language of the media (Modern English media speech)*. Moscow: Flinta: Nauka, 264 p. (In Russian)

- Glazunova O. I. (2000). Logic of metaphorical transformations. St. Petersburg: Publishing house "Peter", 190 p. (In Russian)
- Healthy food guide. URL: <https://www.healthyfood.com/> (accessed 13 June 2022).
- Khakhalova S. A. (2011). Metaphor in aspects of language, thinking and culture. Irkutsk: IGLU, 292 p. (In Russian)
- Kostomarov V. G. (1999). Linguistic taste of the era. From observations on the speech practice of the mass media. Moscow: MGU, 319 p. (In Russian)
- Kostyaev A. I. (2012). Taste metaphors and images in culture. Moscow: Librokom, 160 p. (In Russian)
- Kövecses Z. (2005). Metaphor in Culture: Universality and Variation. Cambridge University Press, 314 p.
- Kövecses Z. (2002). Metaphor: A Practical Introduction. New York, Oxford: Oxford University Press, 400 p.
- Kozhemyakin E. A. (2010). Mass communication and media discourse: towards research methodology. *Scientific Bulletin of the Belgorod State University. Series: Humanities*. 2 (83): 13-21. (In Russian)
- Lakoff, J., Johnson, M. (2004). Metaphors we live by / trans. A. N. Baranova and A. V. Morozova; ed. and with preface. A. N. Baranova. Moscow: Editorial URSS, 256 p. (In Russian)
- Lisitskaya L. G. (2008). Media text in linguistic and functional aspects. *Bulletin of the University of the Russian Academy of Education*. 3: 22-25. (In Russian)
- Melnik G. S. (2012). Media text as an object of linguistic research. *Journalistic Yearbook*. 1: 27-29. (In Russian)
- Miletova E. V. (2014). Metaphorical models with the participation of adjectives, implemented in modern English-language religious discourse. *Philologos*. 20 (1): 41-50. (In Russian)
- Miletova E. V. (2020). Qualitative vocabulary as a means of verbalization of evaluation (on the material of English-language texts in the field of art). *Professional communication: topical issues of linguistics and methodology*. 13: 200-205. (In Russian)
- Miletova, E. V., Chalaya, Yu. P. (2022). The process of metaphorization in the media discourse (on the material of the British newspaper The Guardian). *Professional communication: topical issues of linguistics and methodology*. 15: 125-134. (In Russian)
- Musolff A., Zinken J. (2009). Metaphor and Discourse. Palgrave Macmillan, UK. 270 p. Olive. URL: <https://www.olivemagazine.com/> (accessed 13 June 2022).
- Semino E. (2008). Metaphor in Discourse. Cambridge: Cambridge University Press, 247 p.
- Sklyarevskaya G. I. (1993). Metaphor in the language system. St. Petersburg: Nauka, 151 p. (In Russian)
- Slavkin V. V. (2005). Journalistic text in a dynamic aspect. *Bulletin of Moscow University. Series 10. Journalism*. 2: 16-20. (In Russian)
- Smetanina S. I. (2002). Media text in the system of culture (dynamic process in the language and style of journalism at the end of the 20th century). St. Petersburg: V.A. Mikhailov Publishing House, 382 p. (In Russian)
- Solganik G. Ya. (2001). Author as a style-forming category of journalistic text. *Bulletin of Moscow University. Series 10. Journalism*. 3: 74-83. (In Russian)
- Solganik G. Ya. (2005). On the definition of the concepts of "text" and "media text". *Bulletin of Moscow University. Series 10. Journalism*. 2: 7-15. (In Russian)
- Speciality food. URL: <https://www.specialityfoodmagazine.com/> (accessed 13 June 2022).
- Yurkov E. E. (2011). Metaphor as a model of national worldview. *Russian language abroad*. 4: 117-124. (In Russian)

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АВТОРЕФЕРЕНТНЫХ И ИНОРЕФЕРЕНТНЫХ КОМПОНЕНТОВ ТЕКСТОВ СОЦИАЛЬНОЙ РЕКЛАМЫ

*Елизавета Чингисовна Дахалаева,
orcid.org/0000-0002-0325-0027,
кандидат филологических наук
Сибирский федеральный университет,
пр. Свободный, 79
Красноярск, 660041, Россия
lizdach@mail.ru*

*Александра Алексеевна Серебрякова,
orcid.org/0000-0002-6862-4034,
Языковой центр Enjoy,
ул. Ладо Кецховели, 30
Красноярск, 660001, Россия
serebr_sasha@mail.ru*

Аннотация. Цель данного исследования – выявление взаимодействия автореферентных и инореферентных компонентов социальной рекламы на французском языке.

Применение понятий «автореференция» и «инореференция», разработанных немецким социологом Н. Луманом, позволяет выявить автореферентные и инореферентные элементы в социальной рекламе.

После модификации схемы Е. А. Кожемякина и Т. Р. Красиковой, применивших данные понятия к конструированию медиареальности в телемагазине, были выделены следующие составляющие социальной рекламы:

- автореферентные (область эмоций адресата, социальные ценности адресата, констатация проблемы в повседневных ситуациях);
- инореферентные (инициатор рекламы, призыв к действию, функциональные и дизайнерские характеристики рекламы).

Из числа выделенных компонентов дизайнерские характеристики являются обязательным элементом для любого типа социальной рекламы. Это самый сложный компонент: социальная проблема должна демонстрироваться не напрямую, а посредством намеков, метафор, сравнений, обыгрывания ситуации. Поэтому в социальной рекламе наблюдается необычная подача визуального материала, а вербальная составляющая передается различными стилистическими средствами выразительности.

В практической части построены наглядные схемы взаимодействия внутренних и внешних референтов с различным количеством эксплицитных элементов (от 2 до 4), которые способствуют расшифровке имплицитных компонентов и правильному прочтению адресатом главного посыла социальной рекламы.

Ключевые слова: автореференция, инореференция, внутренний референт, внешний референт, реклама, вербальные, невербальные компоненты.

THE INTERACTION OF SELF-REFERENCE AND INO-REFERENCE COMPONENTS OF SOCIAL ADVERTISING TEXTS

*Elizaveta C. Dakhalaeva,
orcid.org/0000-0002-0325-0027,
Candidate of Sciences in Philology
Siberian Federal University,
79, Svobodny avenue
Krasnoyarsk, 660041, Russia
lizardach@mail.ru*

*Alexandra A. Serebryakova,
orcid.org/0000-0002-6862-4034,
30, Lado Ketzkhveli,
Krasnoyarsk, 660001, Russia
serebr_sasha@mail.ru*

Abstract. The study purpose is to identify the self-referential and ino-referential components interaction of the French social advertising.

The use of the «self-reference» and «ino-reference» concepts developed by N. Luhmann helps to identify self-referential and ino-referential elements in social advertising.

E. Kozhemyakin and T. Krasikova applied these concepts to the media reality in the TV shop. Their scheme has been modified. The social advertising components have been identified:

– self-referential (the addressee's emotions, the addressee's social values, the problem statement in everyday situations);

– non-referential (advertising initiator, call to action, functional / design characteristics of advertising).

Design characteristics are obligatory for all social advertisements. This is the most difficult component: according to the canons of creating this type of advertising, the social problem should not be demonstrated directly, but through hints, metaphors, comparisons, and playing around the situation. Thus, visual material in social advertising is presented in an unusual way, and the verbal component is conveyed by various stylistic means of expression.

In the practical part, visual schemes of the interaction of internal and external referents with a different number of active, explicitly presented elements (from 2 to 4) have been built, which contribute to the decoding of implicit components and the correct decoding of the main message of social advertising by the addressee.

Key words: self-reference, ino-reference, internal referent, external referent, advertising, verbal, non-verbal components.

Введение

Внимание множества ученых, в том числе и лингвистов, приковано к всестороннему изучению различных аспектов рекламных текстов (работы В. И. Карасика, Л. В. Уховой, В. В. Тулупова, Г. Г. Николайшвили, А. Н. Баранова, П. Б. Паршина и др.).

Каждый из авторов подчеркивает необходимость разграничения понятий «реклама» и «рекламный текст».

Среди множества определений выделим следующие. По словам В. В. Тулупова, «реклама (англ. адвертайзинг – реклама, извещение, обращение на что-либо внимания; нем. вербунг – реклама, привлечение, вербовка) – социальный институт; один из инструментов комплекса продвижения продукта, одна из форм маркетинговой коммуникации, как

правило, оплаченная определенным рекламодателем, имеющая неличный характер и распространяемая с целью оказать воздействие на целевую аудиторию» [Тулупов, 2010, с. 47].

Рекламный текст, по определению Л. В. Уховой, понимается как единица «особого вида коммуникации, где многое определяет ценовой эквивалент и преобладает прагматизм». Такой текст «не может иметь в своей структуре случайных, коммуникативно не оправданных знаковых единиц (любые, в том числе и случайные, они оказывают мощное воздействие на подсознание массового адресата)» [Ухова, 2013, с. 18].

Известно, что рекламируются не только всевозможные товары и услуги, но и тот или иной образ жизни и мышления. Так, эффективным средством распространения социально значимой информации среди широких слоев населения является социальная («некоммерческая», «общественная», во французском языке – «sociale», «sociétale») реклама.

Цель этого вида рекламы – способствовать решению острых социальных проблем, формирование адекватных психологических и поведенческих установок человека, создание здорового психологического климата, выработка правильного поведения на различных уровнях: в семье, коллективе, обществе, во всем мире. Иными словами, социальная реклама может быть локальной, глобализированной и смешанной (локально-глобализированной) [Ustinova, 2006, p. 270].

Согласно Э. Аврахам и А. Фирст, «*advertising deals with ideas, attitudes, motivations, dreams, desires, and values ascribed through signifying practices, a process whereby words and images are reinfused with meaning*» (реклама имеет дело с идеями, отношениями, мотивациями, мечтами, желаниями и ценностями, приписываемыми посредством практики обозначения, это процесс, посредством которого слова и изображения заново наполняются смыслом) [Avraham et al., 2003, p. 283 – перевод Е. Ч. Дахалаевой]. Такая реклама должна быть яркой, запоминающейся, приводящей к размышлениям, но при этом не должна чрезмерно шокировать адресата. Поэтому при создании подобной рекламы, как и при создании других видов рекламы, крайне необходимы фантазия и креатив.

Чтобы донести до сознания потребителей социальные проблемы и побудить их к соответствующим действиям, воздействие рекламы должно осуществляться посредством комплексного сочетания всей совокупности лингвистических и нелингвистических средств (лексических, грамматических и стилистических компонентов при дополнительном взаимодействии изображения, шрифта, цветов). Полисемиотическая природа рекламного текста изучается в трудах множества исследователей (Ю. А. Сорокин, Г. В. Ейгер, Л. Юхт и др.). В этой связи Л. В. Ухова подчеркивает: «Семиотические коды в поликодовом рекламном тексте сочленяются в соответствии с <...> вербально-визуальным единством <...>. Знаки не просто складываются, они больше чем сумма, действуют в разносторонних отношениях и обладают синергетическим эффектом»

[Ухова, 2013, с. 12]. Автор так же выделяет следующие компоненты рекламного текста:

– невербальные (шрифт, цвет, особенности презентации рекламируемого объекта);

– компоненты композиционной структуры рекламного текста (заголовочный комплекс, основной рекламный текст (ОРТ), эхо-фраза);

– компоненты содержательной структуры (рекламное сообщение, рекламное обращение, рекламное послание);

– вербальные компоненты (фонетический, лексический, морфологический, синтаксический уровни языка) [Ухова, 2013, с. 23-24].

Представляя собой сложной комплексное образование, тексты социальной рекламы могут быть рассмотрены с позиции выделения смыслового центра и референциальных кругов (подробнее об этом в пункте «Выявление автореферентных и инореферентных компонентов текстов жанра «Социальная реклама»).

Таким образом, **цель** исследования – выявление специфики взаимодействия автореферентных и инореферентных компонентов текстов франкоязычной социальной рекламы. **Объектом** данного исследования являются вербальные и невербальные средства, задействованные в социальной рекламе на французском языке, **предметом** – взаимодействие автореферентных и инореферентных компонентов текстов социальной рекламы на французском языке.

Материалы и методы

Материалом для исследования послужили постеры социальной рекламы на французском языке в 2D-формате. В исследовании задействованы следующие тематические рубрики социальной рекламы: безопасность дорожного движения, экологические проблемы, социальные болезни, вредные привычки, насилие, дискриминация и т. д. (общее количество – 200 единиц).

Наряду с компонентным, лексико-семантическим и функциональным анализом одним из основных методов в исследовании является мультимодальный анализ.

Дискуссия

Создание социальной рекламы сопряжено со множеством трудностей как для заказчиков, так и для исполнителей, ведь внедрение в сознание потребителя правильного поведения – задача, возможно, намного более сложная, чем продажа товара или услуги. Поэтому исследования, проводимые в данной области, всегда носят междисциплинарный характер.

М. Пивоварски и К. Нерменд оперируют таким понятием как «*предразвитое рекламное видео*» (*pre-developed advertising video*). Авторы отмечают, что предварительное изучение социальной рекламы крайне необходимо, т. к. по результатам тестового показа реклама может быть

доработана и усовершенствована в целях увеличения эффективности своего воздействия [Piwowarski et al., 2020, p. 2967]. При этом оценка эффективности социальной рекламы должна осуществляться не только посредством традиционных методов исследования (опрос, интервью), но и с помощью методов когнитивной нейронауки. Причем приветствуется именно комбинирование двух подходов, а не выбор в пользу одного из них [Piwowarski et al., 2020].

Очень важна эмоциональная составляющая рекламы. Так, по мнению А. Миссалиа и соавторов «*it seems crucial that social cause advertising researchers and advertisers stay in touch with developments in emotion research for rapidly developing fields such as experimental psychology and neuroscience*» (крайне важно, чтобы исследователи и рекламодатели, занимающиеся социальной рекламой, оставались на связи с разработками в области исследования эмоций, с быстро развивающимися областями, такими как экспериментальная психология и нейробиология) [Missaglia et al., 2017, p. 430].

Исследователи отмечают, что при создании социальной рекламы приветствуется активизация не только положительных, но и отрицательных эмоций (страх, стыд, шок). Так, по словам Ж. Маршан и П. Филиатро, социальная реклама по предотвращению СПИДа может быть реализована посредством трех различных информационных стратегий: рациональной стратегии, эмоциональной стратегии, основанной на положительной эмоции (поощрение улучшенного поведения), и эмоциональной стратегии, основанной на отрицательной эмоции (страхе). Каждая из этих стратегий оказывает особое влияние на поведение, заставляя задуматься над проблемой и стимулируя адресата к нужным действиям [Marchand et al., 2001, p. 271].

С другой стороны, социальная реклама не только направлена на активизацию различного спектра эмоций у потребителя, но и сама может быть выстроена таким образом, что будет способствовать снижению отрицательных переживаний, в частности у наиболее уязвимой в этом плане возрастной группы – молодых людей. Так, Е. Кемп и др. в своем исследовании рассматривают влияние инструментов социальной рекламы на регулирование эмоций, а именно высокого уровня тревожности, вызванного социально предписываемым перфекционизмом. В результате проведенного эксперимента авторы, проанализировавшие эффективность двух стратегий регуляции эмоций (когнитивную переоценку и экспрессивное подавление), приходят к выводу о том, что социальная реклама может внести определённый вклад в эффективное регулирование эмоций у потребителя [Kemp et al., 2020].

Тексты социальной рекламы, анализируемые в данном исследовании, представляют собой креолизованные формы с различными типами взаимосвязи вербальных и невербальных компонентов. При частичной креолизации вербальная часть сравнительно автономна и изобразительные элементы текста оказываются факультативными (автосемантические отношения). При полной креолизации наблюдаются синсемантические

отношения: вербальный текст значительным образом зависит от изобразительного ряда, и само изображение выступает в качестве обязательного элемента текста [Анисимова, 2003]. Мультимодальный анализ, применяемый при изучении креолизованных текстов, согласно С. Джуит, подразумевает следующие основные моменты:

1) язык всегда сочетается с неязыковыми компонентами для создания смысла;

2) каждый элемент мультимодального текста может выполнять различные коммуникативные функции в зависимости от своих возможностей;

3) смысл создается благодаря выбору и объединению определенных компонентов;

4) мультимодальное значение формируется с учетом интересов людей как социальных партнеров [цит. по: Пром, 2020].

В процессе создания социальной рекламы учет опыта, знаний и желаний потребителя является неременным условием, тем не менее, интерпретируемую проблему не стоит демонстрировать напрямую, эксплицитно. Лучше использовать намеки, метафоры, сравнения, имитации, обыгрывать рассматриваемую ситуацию как на вербальном, так и невербальном уровне. Метафоры, согласно Дж. Лантольф и Л. Бобровой, отражают менталитет соответствующей культуры: *«The role of conceptual metaphor in understanding this mind is crucial. Used in commercials, conceptual metaphor helps understand such social-cultural phenomena as happiness and friendship, in addition to shedding light on social-cultural practices»* (Роль концептуальной метафоры в понимании менталитета имеет решающее значение. Концептуальная метафора, используемая в рекламе, помогает понять такие социокультурные явления, как счастье и дружба, а также освещает социокультурные практики) [Lantolf, 2012, p. 63 – перевод Е. Ч. Дахалаевой)].

По словам Е. Свитсер, креативная реклама основана на повседневных условных метафорических структурах. И инициаторы рекламы, создающие сложный мультимодальный продукт, и зрители, расшифровывающие заложенное в нем послание, полагаются на уже знакомые каждому фреймы (*страна — это дом, печаль — это тьма*). Если бы таковых фреймов не существовало, то креативная реклама не могла бы стать столь эффективной [Sweetser, 2017].

Подобные исследовательские размышления перекликаются с междисциплинарным понятием «автореференция» (самореференция, автореферентность).

Выявление автореферентных и инореферентных компонентов текстов жанра «Социальная реклама»

Особый интерес представляют лингвистические исследования рекламного дискурса, привлекающие концепты смежных наук, к примеру, семиотические понятия «самореференция» и «инореференция».

Е. Е. Бразговская определяет автореференцию как «одно из ключевых понятий междисциплинарного гуманитарного пространства, изучающего самосознание человека» [Бразговская, 2013], а Л. Н. Мун понимает автореферентность как интерактивный импровизационный прием, «в котором идея создания художественного продукта действует непосредственно на саму себя, универсально реализуя потребность учащихся в творческом самовыражении» [Мун, 2012].

При изучении рекламного дискурса автореференция рассматривается как стратегия обработки информации, процесс, при котором информация обрабатывается путем соотнесения ее с аспектами своей собственной жизни [Burnkrant et al., 1989]. По мнению Дж. Мейерс-Леви и Л. Пераккио, читатель соотносит рекламное сообщение с самим собой, опираясь на определенные визуальные стратегии или языковые формулировки в рекламе [Meurers-Levy et al., 1995]. Самореференция способствует лучшей запоминаемости рекламного сообщения, поскольку ассоциирует содержание рекламы с некоторыми аспектами жизни адресата [Petty et al., 1986]. Именно по этой причине, создавая рекламные тексты, постеры и ролики, рекламодатели зачастую обыгрывают ситуации из повседневной жизни потребителя: свадебное торжество, день рождения, болезнь близкого человека, любовь к животным, обустройство дома, создание уюта и т. д.

В рамках социологических исследований понятие «самореференция» трактуется несколько шире и ассоциируется, прежде всего, с работами немецкого социолога и философа Никласа Лумана, согласно которому самореференция означает ссылку на самого себя, то есть, когда одни операции системы отсылают к другим операциям этой же самой системы. Анализируя труды Н. Лумана, Ж.-С. Ги подчеркивает, что концепт «самореференция» не стоит путать с рефлексивностью, поскольку данное понятие не ограничивается личностью и актором, а распространяется и на системы в целом. Кроме того, автор отмечает: «*Luhmann borrowed from multiple sources to assemble his theoretical apparatus, notably from the original cybernetics movement. <...> by examining four figures of self-reference: self-regulation, self-organization, self-observation and self-production*» (Для создания своего теоретического аппарата Луман заимствует понятия из многих источников <...> так он изучает четыре составляющих самореференции: саморегуляцию, самоорганизацию, самонаблюдение и самопроизводство» [Guy, 2018, p. 867].

Итак, если «самореференция» – это отсылка системы на саму себя, то согласно Н. Луману существует и противоположное явление – «инореференция», понимаемое как отсылка к внешним параметрам системы [Луман, 2005].

Одним из немногих лингвистических исследований, в котором применяются понятия «самореференция» и «инореференция», является работа Е. И. Кожемякина и Т. Р. Красиковой, посвященная конструированию медиареальности в телемагазине. Авторы определили в качестве ключевого

компонента не потребителя, а рекламируемый товар. Исходя из этого были выделены следующие референты:

– внутренние, или автореференциальные (функциональные и дизайнерские характеристики товара, экспериментальная «устойчивость», количественная спецификация);

– внешние, или инореференциальные (область эмоций адресата, социальные ценности потребителя, повседневные ситуации в его жизни).

Вывод авторов заключается в том, что данные ключевые референты направлены на конструирование образа рекламного товара [Кожемякин и др., 2017].

Критерии анализа

При анализе франкоязычной социальной рекламы нами была модифицирована предлагаемая Е. И. Кожемякиным и Т. Р. Красиковой схема автореферентных и инореферентных компонентов, которая выглядит теперь следующим образом:

Таблица 1 – Внешние референты французской социальной рекламы

Внешние референты (инореференциальные компоненты)	
Область эмоций адресата	Лексические единицы, обозначающие грусть, тоску, тревогу, печаль, страдания, переживания.
Социальные ценности адресата рекламы	Лексические единицы, обозначающие счастливое будущее, семью, здоровье, детей, родителей, сохранение экологии, успех на работе.
Констатация проблемы в повседневных ситуациях	Лексические единицы, обозначающие ДТП, плохую экологическую обстановку, проблемы загрязнения, все виды зависимости, бедность и нищету, насилие, дискриминацию, плохое обращение с животными, проблемы со здоровьем.

Таблица 2 – Внутренние референты французской социальной рекламы

Внутренние референты (самореференциальные компоненты)	
Инициатор рекламы	Лексические единицы, обозначающие НКО, мэрию города, министерство здравоохранения, министерство экологии, феминистскую организацию, благотворительную организацию и т. д., Личные местоимения 1-го лица множественного числа.
Призыв к действию	Эксплицитный (личные местоимения и глаголы во 2-м или 1-м лице единственного и множественного числа), Имплицитный (намек, аллюзия).
Функциональные и дизайнерские характеристики	Вербальные (стилистические средства выразительности: метафоры, сравнения, гипербола, литота и т. д.), Невербальные (необычная подача визуального материала).

При анализе взаимодействия компонентов в постерах социальной рекламы наш исследовательский интерес был сосредоточен на эксплицитной и имплицитной выраженности автореферентных и инореферентных компонентов, выделенных в таблицах 1 и 2.

Анализ и результаты

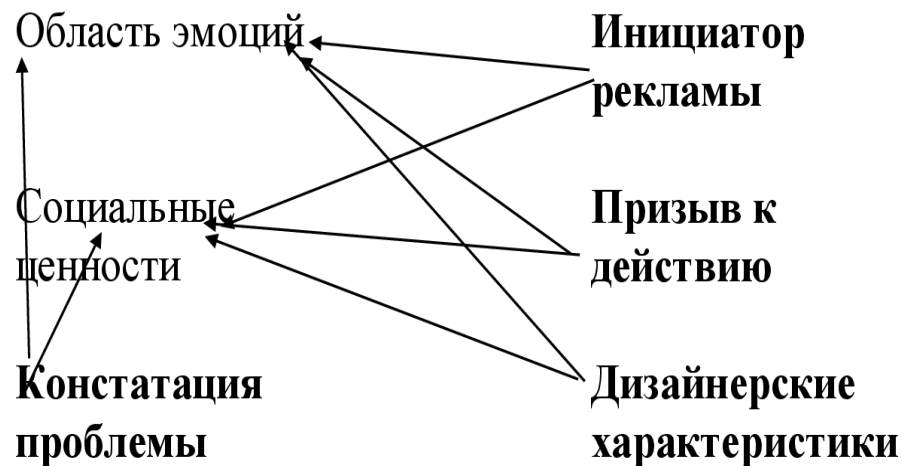
Был проведен анализ 200 постеров социальной рекламы на французском языке. Рассмотрим рисунок 1, на котором представлена типичная повседневная проблема – выбрасывание мусора на улице (внешний референт).



Рисунок 1 – Nous pouvons faire le maximum, mais pas l'impossible, *Source:* <https://www.nouvelobs.com/rue89/rue89-nos-vies-connectees/20130710.RUE7602/c-est-qui-ce-type-sur-les-affiches-de-la-mairie-de-paris.html>

Дизайнерские характеристики (внутренний референт) данного рекламного постера – уборщик, необычным образом появляющийся из-за фонарного столба. Визуальная метафора заключается в том, что уборщиков практически не видно, но при этом улицы всегда чистые. На верхней части рекламного постера - логотип Парижской мэрии *Mairie de Paris* (внутренний референт, определяющий инициатора рекламы). Ниже следует надпись, констатирующая имеющуюся проблему (инореферент): «*Nous pouvons faire le maximum, mais pas l'impossible*» (Мы можем сделать по максимуму, но не можем сделать невозможное). Муниципалитет призывает жителей Парижа уважать работу уборщиков и не сорить на улицах: *Les agents de la propreté nettoient derrière nous. Evitons de salir derrière eux* (внутренний референт – призыв к действию).

Таким образом, эксплицитно присутствуют 4 элемента (3 автореференциальных и 1 инореференциальная), которые в своей совокупности способствуют расшифровке послания – многие горожане не ценят труд дворников, а это плохо, нужно задумываться об этом и не мусорить на улице:



Рассмотрим рисунок 2.

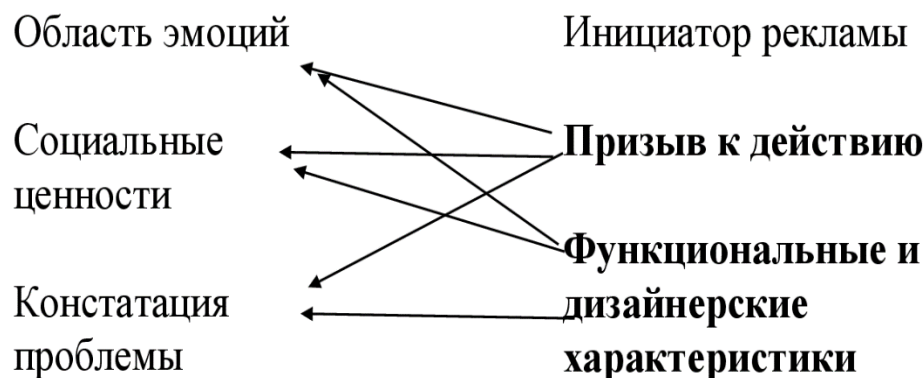


Рисунок 2 – *Économisez le papier, sauvez la planète*, Source: https://www.adsoftheworld.com/media/ambient/paper_dispenser

Дизайнерские характеристики данного постера (авторереференциальный компонент): в диспенсере для полотенец есть отверстие для определения количества оставшейся бумаги, которое изображено в форме силуэта Южной Америки. Бумажные полотенца при этом представлены в зеленом цвете. А также видна надпись во 2-м лице мн. числа повелительного наклонения: *Économisez le papier – sauvez la planète* (авторереференциальный компонент). Благодаря наличию трех авторереференциальных компонентов происходит выявление замысла автором рекламы.

Упомянутый в этой рекламе континент ассоциируется с влажными тропическими лесами. По мере уменьшения бумаги в диспенсере сокращается и площадь лесов. Это очень убедительная визуальная метафора. Таким образом, 2 авторереференциальных компонента способствуют расшифровке 3 инореферентов: осознается существующая проблема – сокращение тропических лесов, затрагиваются чувства и эмоции адресата – переживание за экологическое состояние планеты и выделяется важная

социальная ценность - экономия природных ресурсов). Схематично сказанное может быть выражено следующим образом:



Обратимся к рисунку 3. На рекламном постере работник приюта силой тащит собаку вдоль помещения, напоминающего тюремный коридор. Животное жалобно смотрит в объектив (самореференциальный компонент – дизайнерские характеристики рекламируемой социальной ценности).



Рисунок 3 – Des animaux abandonnés, Source:

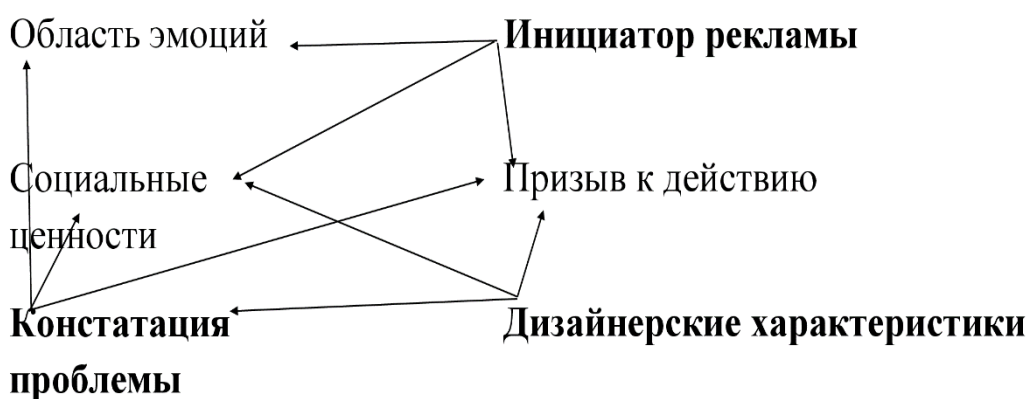
<https://www.30millionsdamis.fr/actualites/article/19398-la-fondation-30-millions-damis-lance-une-mobilisation-nationale-contre-leuthanasie-danimaux/>

На нижней части плаката – логотип ассоциации *30 millions d'amis* (выявляется автор рекламы – самореференциальный компонент). Внизу постера фраза, констатирующая проблему: *En France, la peine de mort n'existe plus. Sauf pour les innocents* (Смертная казнь не существует для человека, но все еще актуальна для самых невинных существ – инореференциальный компонент). Призыв эксплицитно не выражен.

Итого наблюдаются 2 автореферента и 1 инореферент, которые в своей совокупности способствуют расшифровке смысла рекламы. Осуществляется констатация проблемы (инореференциальный компонент): ежегодно

бездомные или брошенные хозяевами животные усыпляются в специальных учреждениях. Затрагиваются чувства и эмоции адресата – любовь к животным, переживание за их жизнь (инореференциальный компонент). Адресату рекламы сообщается, что усыпление не справедливо по отношению к животным, они имеют право на жизнь (инореферент – социальная ценность). Имплицитно формулируется и призыв к действию: будьте ответственными по отношению к своим животным и равнодушными к их бездомным собратьям.

Все выявленные операции во всей совокупности их взаимодействия могут быть представлены следующим образом:

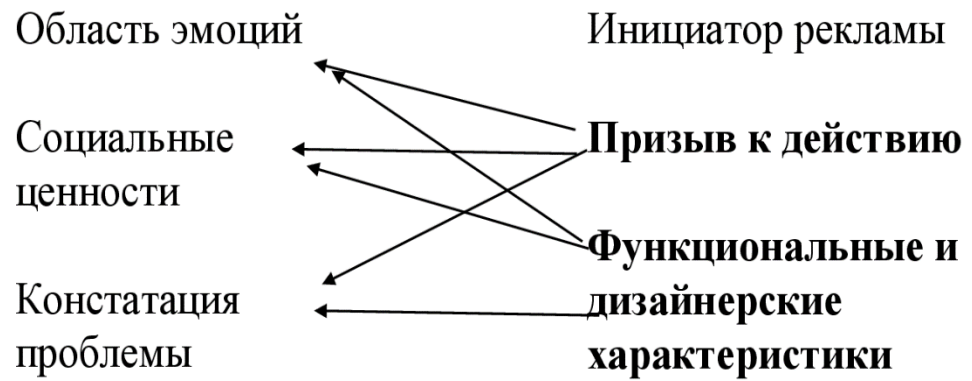


Заключение

При анализе специфики взаимодействия автореферентных и инореферентных компонентов текстов социальной рекламы выявлено, что обязательным компонентом является автореференциальный элемент – дизайнерские характеристики рекламы, которые могут быть представлены вербально и невербально.

Такие инореференциальные компоненты как область эмоций адресата и социальные ценности не представлены эксплицитно ни на одном постере, они расшифровываются благодаря взаимодействию всех остальных элементов, таким образом максимальное количество элементов из предложенной нами схеме, которые могут присутствовать на постере – 4 (общее число – 6).

Все задействованные эксплицитно компоненты в своей совокупности способствуют расшифровке оставшихся компонентов, за исключением инициатора рекламы. Минимальное количество компонентов – 2 (призыв к действию и дизайнерские характеристики рекламы), но и этого количества достаточно для эффективной расшифровки послания, заложенного в рекламе. Схематично данный вид взаимосвязи выглядит так:



Активное эксплицитное действие 3 компонентов выглядит следующим образом:

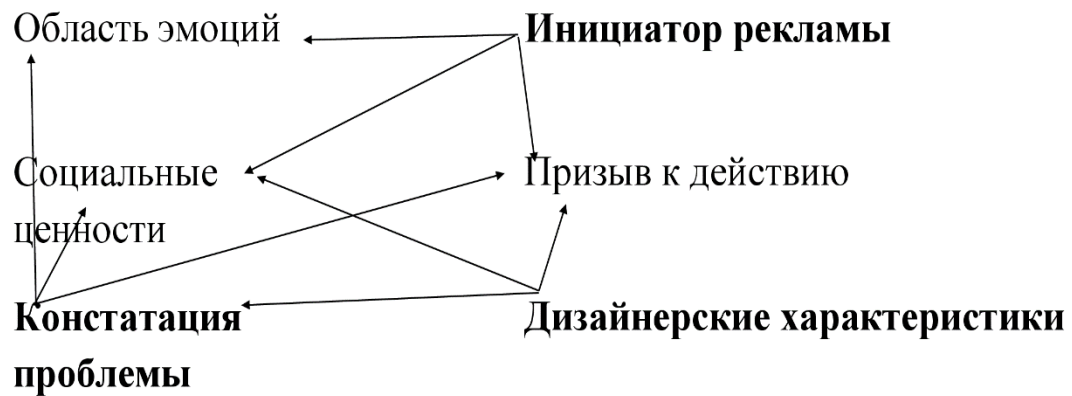
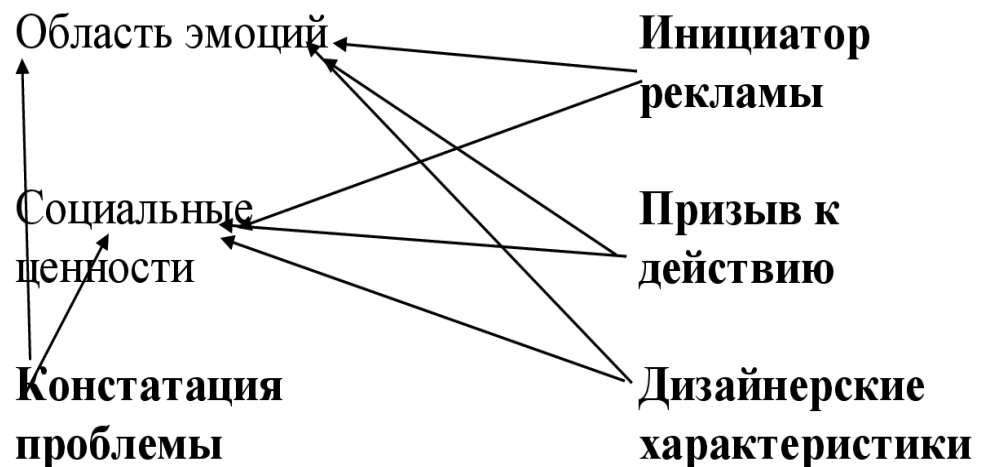


Схема взаимодействия с максимальным количеством активных компонентов (4) может быть представлена так:



Вполне логично, что такие компоненты как область эмоций адресата и социальные ценности не представлены эксплицитно в данном типе рекламы. Современная социальная реклама должна, в конечном счете, воздействовать

на человека на эмоциональном уровне с тем, чтобы он в итоге осознал важность имеющихся социальных ценностей. Именно благодаря совокупному сложному взаимодействию автореферентных и инореферентных компонентов социальная реклама производит значительный эффект на адресата.

Отметим, что единого канона для построения эффективной социальной рекламы не существует, имеются некоторые рекомендации по ее созданию. Выявление наиболее выигрышного сочетания автореферентных и инореферентных компонентов является интересной перспективой для данного исследования.

Библиографический список

- Анисимова Е. Е.* Лингвистика текста и межкультурная коммуникация (на материале креолизованных текстов). М.: Издательский центр «Академия», 2003. 128 с.
- Бразговская Е. Е.* Когнитивный потенциал автореференции: самоописания в прозе Станислава Лема / Е. Е. Бразговская, Е. А. Смердова // Вестник Пермского университета. 2013. Вып. 2(22). С. 94-101.
- Кожемякин Е. А.* «Этот товар говорит сам за себя»: конструирование медиарельности в телемагазине / Е. А. Кожемякин, Т. Р. Красикова // Научные ведомости. 2017. Вып. 33. № 7(256). С. 106-113.
- Луман Н.* Реальность массмедиа / Пер. с нем. А.Ю. Антоновского. М.: Праксис, 2005. 256 с.
- Мун Л. Н.* Автореферентность как творческий импровизационный прием в образовательном пространстве синтеза искусств и наук // [Электронный ресурс]. 2012. URL: <https://psychology.snauka.ru/2012/02/183> (дата обращения: 12.06.2021).
- Пром Н. А.* Мультиmodalный медиатекст: методики анализа // Russian Linguistic Bulletin. 2020. № 3(23). С. 6-8.
- Тулупов В. В.* Журналистика, реклама, связи с общественностью: Словарь / Составитель В. В. Тулупов. Воронеж: Факультет журналистики Воронежского государственного университета, 2010. 76 с.
- Ухова Л. В.* Теоретические проблемы исследования эффективности рекламного текста: автореф. дис. ... д-ра филол. наук: 10.02.19 / Л. В. Ухова. Ярославль, 2013. 47 с.
- Avraham E.* «I Buy American»: The American Image as Reflected in Israeli Advertising / E. Avraham, A. First // Journal of Communication. 2003. Vol. 53. Issue 2. P. 282-299. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2003.tb02591.x>
- Burnkrant R. E.* Self-Referencing: A Strategy for Increasing Processing of Message Content / R. E. Burnkrant, H. R. Unnava // Personality and Social Psychology Bulletin. 1989. № 15(4). P. 628-638.
- Guy J.-S.* Niklas Luhmann before Relational Sociology: The Cybernetics Roots of Systems Theory // Systems Research and Behavioral Science. 2018. Vol. 35. Issue 6. P. 856-868. DOI: 10.1002/sres.2523
- Kemp E.* Promoting consumer well-being: Examining emotion regulation strategies in social advertising messages / E. Kemp, K. Cowart, M. Bui // Journal of Business Research. 2020. Vol. 112. P. 200-209. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.03.010>
- Lantolf J. P.* Happiness is drinking beer: a cross-cultural analysis of multimodal metaphors in American and Ukrainian commercials / J. P. Lantolf, L. Bobrova // International Journal of Applied Linguistics. 2012. Vol. 22. № 1. P. 42-66. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1473-4192.2011.00292.x>
- Marchand J.* AIDS prevention advertising: Different message strategies for different communication objectives / J. Marchand, P. Filiatraud // International Journal of Nonprofit and

- Voluntary Sector Marketing. 2001. Vol. 7. № 3. P. 271-287. DOI: <https://doi.org/10.1002/nvsm.185>
- Meyers-Levy J.* Moderators of the impact of self-reference on persuasion / J. Meyers-Levy, L.A Peracchio // *Journal of Consumer Research*. 1995. № 22(4). P. 408-423.
- Missaglia A. L.* The impact of emotions on recall: An empirical study on social ads / A. L. Missaglia, A. Oppo, M. Mauri [and others] // *Journal of consumer behavior*. 2017. P. 424-433. DOI : [10.1002/cb.1642](https://doi.org/10.1002/cb.1642)
- Petty R. E.* The Elaboration Likelihood Model of Persuasion / R. E. Petty, J. T. Cacioppo. Springer Verlag New York Inc, 1986. 205 p.
- Piwowski M.* Cognitive neuroscience in the design process of social advertising / M. Piwowski, K. Nermend // *Procedia Computer Science*. 2020. Vol. 176. P. 2959-2968. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.09.207>.
- Sweetser E.* Metaphor and metonymy in advertising: Building viewpoint in multimodal multi-space blends // *Journal of Pragmatics*. 2017. Vol. 122. P. 65-76. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2017.10.012>
- Ustinova I. P.* English and emerging advertising in Russia // *World Englishes*. 2006. Vol. 25. №. 2. P. 267-277. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.0083-2919.2006.00464.x>

References

- Anisimova, E.E.* (2003). Linguistics of the text and intercultural communication (on the material of creolized texts). Moscow: Publishing Center «Academy»: 128 p. [In Russian]
- Avraham, E., First, A.* (2003). «I Buy American»: The American Image as Reflected in Israeli Advertising. *Journal of Communication*. Vol. 53. Issue 2: 282-299. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2003.tb02591.x>
- Brazgovskaya, E.E., Smerdova, E.A.* (2013). Cognitive potential of self-reference: self-description in the prose of Stanislav Lem. *Bulletin of Perm University*. Issue 2(22): 94-101. [In Russian]
- Burnkrant, R.E., Unnava, H.R.* (1989). Self-Referencing: A Strategy for Increasing Processing of Message Content. *Personality and Social Psychology Bulletin*. 15(4): 628-638.
- Guy, J.-S.* (2018). Niklas Luhmann before Relational Sociology: The Cybernetics Roots of Systems Theory. *Systems Research and Behavioral Science*. Vol. 35. Issue 6: 856-868. DOI: [10.1002/sres.2523](https://doi.org/10.1002/sres.2523)
- Kemp, E., Cowart, K., Bui, M.* (2020). Promoting consumer well-being: Examining emotion regulation strategies in social advertising messages. *Journal of Business Research*. Vol. 112: 200-209. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.03.010>
- Kozhemyakin, E.A., Krasikova, T.R.* (2017). «This product speaks for itself»: designing media reality in the TV shop. *Scientific statements*. Issue 33. No. 7(256): 106-113. [In Russian]
- Lantolf, J.P., Bobrova, L.* (2012). Happiness is drinking beer: a cross-cultural analysis of multimodal metaphors in American and Ukrainian commercials. *International Journal of Applied Linguistics*. Vol. 22. No. 1: 42-66. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1473-4192.2011.00292.x>
- Luhmann, N.* (2005). Reality of mass media. Moscow, Praxis: 256. [In Russian]
- Marchand, J., Filiatraud, P.* (2001). AIDS prevention advertising: Different message strategies for different communication objectives. *International Journal of Nonprofit and Voluntary Sector Marketing*. Vol. 7. No. 3: 271-287. DOI: <https://doi.org/10.1002/nvsm.185>
- Meyers-Levy, J., Peracchio, L.A.* (1995). Moderators of the impact of self-reference on persuasion. *Journal of Consumer Research*. 22(4): 408-423.
- Missaglia, A.L. Oppo, A., Mauri, M.* [and others] (2017). The impact of emotions on recall: An empirical study on social ads. *Journal of consumer behavior*: 424-433. DOI: [10.1002/cb.1642](https://doi.org/10.1002/cb.1642)

- Moon, L.N. (2012). Self-reference as a creative improvisational technique in the educational space of the synthesis of arts and sciences. Available at: <https://psychology.snauka.ru/2012/02/183> (accessed 12 June 2021). [In Russian]
- Petty, R.E., Cacioppo, J.T. (1986). The Elaboration Likelihood Model of Persuasion. Springer Verlag New York Inc: 205.
- Piwowarski, M., Nermend, K. (2020). Cognitive neuroscience in the design process of social advertising. *Procedia Computer Science*. Vol. 176: 2959-2968. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.09.207> (In English).
- Prom, N.A. (2020). Multimodal media text: methods of analysis. *Russian linguistic bulletin*. 3(23): 6-8. [In Russian]
- Sweetser, E. (2017). Metaphor and metonymy in advertising: Building viewpoint in multimodal multi-space blends. *Journal of Pragmatics*. Vol. 122: 65-76. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2017.10.012>
- Tulupov, V.V. (2010). Journalism, advertising, public relations: Dictionary / Compiled by V.V. Tulupov. Voronezh: Faculty of Journalism of Voronezh State University: 76. [in Russian]
- Ukhova, L.V. (2013). Theoretical problems of researching the effectiveness of the advertising text. *Doctor's degree dissertation*. Yaroslavl': 47. [in Russian]
- Ustinova, I.P. (2006). English and emerging advertising in Russia. *World Englishes*. Vol. 25. No. 2: 267-277. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.0083-2919.2006.00464.x>

ЛИЧНОСТЬ И МЕДИА: ГУМАНИТАРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В МЕДИАОБРАЗОВАНИИ

УДК 791.43.01

DOI 10.51955/2312-1327_2022_4_132

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СТАТЬИ КИНОВЕДА Р.Н. ЮРЕНЕВА (1912 – 2002) В ЖУРНАЛЕ «ИСКУССТВО КИНО»*

*Ольга Ивановна Горбаткова,
orcid.org/0000-0002-7095-1608,
кандидат педагогических наук, доцент
Донской государственной технической университет,
пл. Гагарина, 1
Ростов-на-Дону, 344003, Россия
gorbatkova1987@bk.ru*

Аннотация. В представленной статье анализируются концептуальные взгляды известного отечественного киноведа Р. Н. Юренева (1912–2002) в его статьях, опубликованных на страницах одного из старейших журналов по истории и теории кинематографа «Искусство кино».

Цель статьи: комплексное исследование концептуальных взглядов Р.Н. Юренева в контексте анализа теоретических статей в журнале «Искусство кино» в фокусе отечественного киноведения.

Анализ теоретических статей киноведа Р. Н. Юренева в журнале «Искусство кино» в историческом, политическом, социокультурном фокусах позволяет определить круг умозаключений:

– концептуальные взгляды киноведа Р. Н. Юренева четко детерминированы социокультурной и политической ситуацией, характерной для указанного исторического периода;

– значительное количество теоретических работ Р. Н. Юренева посвящено исследованию проблемного поля кинематографического ландшафта, содержательных компонентов и методов, способов, подходов к изучению киноискусства;

– статьи, отражающие размышления Р. Н. Юренева о методологических и профессиональных проблемах: анализ теоретического наследия классиков советского кино, режиссуры, методологического инструментария, профессиональных требований к кинокритику;

– статьи Р. Н. Юренева, сочетающие в себе трансляцию в едином сегменте идеологического и профессионального подхода по отношению к киноискусству.

Ключевые слова: Юренив, кинокритик, киновед, киноведение, исторический контекст, журнал «Искусство кино».

*Данная статья написана в рамках исследования при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ). Проект № 22-28-00317, выполняемый в Ростовском государственном экономическом университете. Тема проекта: «Эволюция теоретических киноведческих концепций в журнале "Искусство кино" (1931-2021)». Руководитель проекта – профессор А. В. Федоров.

THEORETICAL ARTICLES OF FILM CRITIC R.N. YURENEV (1912 – 2002) IN THE CINEMA ART JOURNAL *

*Olga I. Gorbatkova,
orcid.org/0000-0002-7095-1608,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Don State Technical University,
Gagarina Square, 1
Rostov-on-Don, 344003, Russia
gorbatkova1987@bk.ru*

Abstract. The presented article analyzes the conceptual views of the famous Russian film critic R. N. Yurenev (1912–2002) in his articles published on the pages of one of the oldest Cinema Art journals on the history and theory of cinema.

The purpose of the article is a comprehensive study of the conceptual views of R.N. Yurenev in the context of the analysis of theoretical articles in the Cinema Art journal in the focus of domestic film studies.

The analysis of the theoretical articles of the film critic R. N. Yurenev in historical, political, socio-cultural focus allows us to determine the range of conclusions. His conceptual views are clearly determined by the socio-cultural and political situation characteristic of the specified historical period. A significant number of theoretical works by R. N. Yurenev are devoted to the study of the problem field of the cinematic landscape, content components and methods, methods of approaches to the study of cinematography. His articles are the reflections of methodological and professional problems: analysis of the theoretical heritage of the classics of Soviet cinema, directing, methodological tools, and professional requirements for film criticism. The articles by R. N. Yurenev combine the broadcast in a single segment of an ideological and professional approach to cinematography.

Keywords: Yurenev, film critic, film critic, film studies, historical context, the Art of Cinema magazine.

Introduction (Введение)

В последнее время советский кинематограф выступает объектом рефлексии, глубинного осмысления конструктов социальной реальности в контексте визуального ландшафта киноискусства. Рубеж XX–XXI столетий ознаменовался наличием тенденции интеграции визуального образа в пространство цивилизационного мира. Весьма резонно подметил Т. Адорно: «насколько глубоко произведения искусства практически вмешиваются в жизнь общества, определяются не только ими самими, но ещё, в большей степени, спецификой исторического момента» [Кино..., 2005, с. 211-221].

Искусство кино имеет важное значение в фокусе соотношения образов жизни в кинематографическом ландшафте и реальной действительности, наблюдаемой в контуре социума. Актуализация исследования феномена «советский кинематограф» как исторического концепта и по своей природе уникального, обладающего специфической особенностью – мощнейшим воздействием на сознание общественных масс, – детерминировано необходимостью изыскания научного наследия в области отечественного киноведения.

Российское киноведение невозможно исследовать вне контекста неразрывного симбиоза с культурными институциями и журналами. В связи

с этим весьма затруднительно переоценить значимость одного из старейших и влиятельных журналов «Искусство кино», имевшего первоначальное название «Пролетарское кино» и возникшего в 1931 году в результате интеграции двух журналов «Кино и жизнь» и «Кино и культура».

Materials and methods of research (Материалы и методы)

Материал исследования: тексты теоретических статей киноведа Р. Н. Юренева в журнале «Искусство кино».

Методы исследования: контент-анализ, сравнительно-исторический анализ, текстологический, герменевтический метод понимания и толкования текста, теоретические методы: анализ, синтез, индукция, дедукция.

Цель исследования: комплексное исследование концептуальных взглядов Р. Н. Юренева в контексте анализа текстов его теоретических статей в журнале «Искусство кино» в фокусе отечественного киноведения.

Объект исследования: опубликованные тексты теоретических статей Р. Н. Юренева в журнале «Искусство кино» в историческом контексте.

Предмет исследования: концептуальные основания, проблематика, логика и содержательный сегмент, представленные в теоретических статьях Р. Н. Юренева в журнале «Искусство кино».

Discussion (Дискуссия)

Отечественное киноведение представлено многообразием концепций. Тематика анализа зарождения и развития отечественного и мирового экранного искусства, концептуальных основ и проблемного поля методологического инструментария в контексте киноведения как науки отражена в научных исследованиях отечественных ученых [Аносова, 1961; Добренко, 2008; Иезуитов, 1958; Комаров, 2000; Левин, 1967; Лебедев, 1958; Лебедев, 1959; Лебедев, 1964; Лебедев, 1974; Рябчикова, 2014; Усувалиев, 2019; Усувалиев, 2020; Фрейлих, 1961; Фрейлих, 1967; Хренов, 2015; Штейн, 2019; Эйзенштейн, 1964 и др.] и зарубежных [Andrew, 1976; Andrew, 1984; Aristarc, 1951; Bazin, 1971; Bergan, 2006; Branigan et al., 2015; Casetti, 1999; Gledhill et al., 2000; Gibson et al., 2000 и др.].

Очевидно, что теоретическая база изучения феномена кино в СССР нередко осуществлялась через призму политической ситуации. В этой связи можно упомянуть коммунистически ориентированные концепты в киноведческой литературе [Лебедев, 1974; Фрейлих, 1967; Юренив, 1957 и др.]. Напомним, что одним из документов, сыгравших значительную роль в развитии советской кинокритики 1970-х было постановление ЦК КПСС «О литературно-художественной критике» (1972), которое в духе тогдашней идеологии определило цель, задачи, тенденции критики.

При этом еще в 1974 году киновед Н. Лебедев отмечал, что «среди широкого круга тем и проблем, разрабатываемых современной теорией кино, до сего времени нельзя назвать ни одной работы, посвященной анализу путей развития самого киноведения» [Лебедев, 1974, с. 3]. Аналогичной позиции придерживается и известный киновед Н. А. Хренов, в одной из своих статей

четко аргументируя: «Есть еще такое направление в науке об искусстве – история истории искусства... Следовало бы проанализировать опыт исторического исследования кино за столетие» [Хренов, 2015, с. 9].

Значимое исследование, посвященное теоретическим концепциям киноведения в журнале «Искусство кино» периода 1930-х – начала 1940-х и 1945-1955 годов, периода «оттепели» – с 1956 по 1968 год – осуществили российские ученые А. Федоров и А. Левицкая [Fedorov et al., 2022a; Fedorov et al., 2022б; Levitskaya, 2022]. В этой связи далее мы остановимся на киноведческих взглядах Р. Н. Юренева – одного из ведущих авторов этого журнала.

Results (Результаты)

В фокусе нашего исследования – обзор теоретических статей в журнале «Искусство кино» киноведа Р. Н. Юренева в историческом контексте отечественного киноведения.

Р. Н. Юренив – один из самых известных советских киноведов, педагог, сценарист, доктор искусствоведения (1962), родился в Витебске 13 апреля 1912 года и умер в 28 мая 2002 года в Москве.

Профессиональная деятельность Р. Н. Юренева начинается с работы репортёром в «Рабочей Газете» и литературным сотрудником журнала «Экран». В дальнейшем он был ответственным секретарём журнала «Искусство кино» (1946), старшим научным сотрудником Института истории искусств АН СССР (с 1948 г.), руководителем отдела истории советского кино в Научно-издательском институте теории и истории кино (с 1974 г.), долгое время являлся профессором кафедры киноведения ВГИКа (1963-2002 гг.). Р. Н. Юренив был одним из организаторов Союза кинематографистов, ему также принадлежит заслуга в создании секции кинокритики.

Подчеркнем, что наш исследовательский интерес, прежде всего, нацелен на обзор теоретических статей Р. Н. Юренева, публикуемых в журнале «Искусство кино», однако, рассматривая вклад киноведа в развитие советского экранного искусства, невозможно не акцентировать внимание на таких значимых трудах автора как «Советская кинокомедия» (1964), «Новаторство и традиции советского кино» (1965), «Краткая история советского кино» (1979), «Очерки советского кино» (1956-1961) и других научных работах.

Многие статьи Р. Н. Юренева были посвящены советскому киноискусству 1920-х годов. К примеру, в 1969 году классик советского кино Л. В. Кулешов (1899-1970) появился на экране в фильме режиссера С. Райтбурта «Эффект Кулешова», где Р. Н. Юренив видел несомненное преимущество в том, что Лев Владимирович выступил здесь в главной роли: «Это сразу поднимает фильм на более высокую ступень: фильм становится не только монтажом документов, но и собственно искусствоведческим документом, первоисточником, автобиографией. И разговоры Кулешова со студентами, репетиция брехтовского «Галилея», наконец – неожиданное

«черновое» обращение Кулешова к Райтбурту, стоявшему за аппаратом: «Хватит? Все снял?» – не только дают неповторимое ощущение живого общения с героем фильма, но и имеют несомненную искусствоведческую ценность» [Юренив, 1970, с. 86]. Однако далее Р.Н. Юренив находит ряд существенных недостатков, которые значимо снижают содержательный контент фабулы в контексте понимания места Л.В. Кулешова в истории мирового кино и его вклада в киноискусство: «Заставив Кулешова говорить о своих фильмах, самого оценивать их значение, художественную ценность, связь со временем, авторы многое потеряли. Потеряли не только потому, что художник не всегда верно судит о себе, но и потому, что человеческая скромность не позволила Льву Владимировичу Кулешову и Александре Сергеевне Хохловой сказать все, что надо было сказать об их вкладе в киноискусство... Эффектный прием авторского самовысказывания обернулся своей противоположностью: автор о себе многого не сказал» [Юренив, 1970, с. 86-87].

Кроме того, значимым пробелом, по мнению Р.Н. Юренива, выступает отсутствие упоминания о теоретических работах Л.В. Кулешова, и в этом заключается «привычная для нашего киноведения недооценка» [Юренив, 1970, с. 87], не представлен педагогический опыт, «не сказано что полвека Кулешов бился над разработкой методов обучения актеров и режиссеров кино» [Юренив, 1970, с. 89]. Вместе с тем, Р.Н. Юренив отмечал, что: «Фильм о Кулешове, повторяю, сделан хорошо. В нем много находок, со вкусом подобраны отрывки, трогательны и глубоки слова самого Мастера. Но его истинное значение для развития мирового кино, его полный дерзания и трагических испытаний путь, его открытия и заблуждения, его успехи и неудачи, наконец, его бессмертие в творчестве сотен учеников не раскрыты в достаточной мере. Поэтому – при всей талантливости фильма, при всей любви его авторов к своему герою – я уверен, что Кулешов достоин большего» [Юренив, 1970, с. 89].

В целом Р.Н. Юренив на страницах журнала «Искусство кино» выступал как историк и теоретик кино, определяя фундаментальные задачи и базовый контент истории и обоснования проблемного поля киноискусства, связи советского кино и социалистического реализма. К примеру, отвечая оттепельным тенденциям в политике СССР, Р.Н. Юренив писал, что попытки «создать "теорию" бесконфликтных произведений принесли советскому кино немалый вред: они порождали произведения серые, вялые или приторно слащавые, лишенные жизненной правды» [Юренив, 1957, с. 29]. «Я работаю в кинокритике уже очень давно, – напоминал Р. Юренив, – и на своем опыте испытал все трудности и ошибки в развитии этого важного, нужного дела. Долгие годы руководители кинематографии говорили и писали о кинокритике только то, что её нет. В то же время они были склонны валить на «отсутствующих» критиков и теоретиков все неполадки и недостатки в производстве фильмов. Критиков не хотели слушать, им отказывали в праве иметь свое мнение и обязывали лишь разъяснить, популяризировать мнения, изреченные свыше. Такое положение, да еще в обстановке "малюкартинья",

когда в год выходило десять-пятнадцать довольно схожих между собой фильмов, делало творчество кинокритики практически почти что невозможным. После XX съезда КПСС обстановка резко изменилась. Бурное развитие кинематографии, появление множества новых молодых и талантливых художников, рост международного авторитета и влияния советского кино – все это предоставило кинокритикам широчайшее поле деятельности, сделало наш труд уважаемым и необходимым и напомнило об особой ответственности перед народом. И надо сказать, что об этой ответственности не все мы и не всегда помним» [Юренев, 1963, с. 10-11].

Вместе с тем во многих статьях Р. Н. Юренева «красной линией» проходили стереотипные «партийные установки» о формализме, идеализме, социалистическом реализме и «буржуазных влияниях»: «Новые задачи, вставшие перед народом-победителем после войны, сводились к восстановлению и развитию народного хозяйства, к дальнейшему движению по социалистическому пути. Не все кинематографисты сразу правильно поняли эти задачи. В советском кино появились фильмы, для которых характерны дешевая развлекательность, поверхностное отношение к действительности, безыдейность. Центральный Комитет Коммунистической партии в ряде постановлений подверг произведения литературы, театра, музыки и кино, выразившие буржуазные влияния, суровой критике. Постановления ЦК по идеологическим вопросам помогли советскому киноискусству преодолеть многие существенные недостатки. ... Нет, нелегко давались нам наши победы, не ровным, не гладким, не легким был наш с честью пройденный сорокалетний путь. На мастеров советского киноискусства оказывала разлагающее влияние буржуазная идеология. Метод социалистического реализма выковывался в борьбе с формализмом и натурализмом. Различные заблуждения и пережитки оставили свои следы во многих фильмах» [Юренев, 1957, с. 27, 32].

Более того, в первой половине 1960-х Р. Н. Юренев считал, что «изучение речи Н.С. Хрущева многому научит нас – критиков и теоретиков литературы и искусства. Неколебимая и страстная убежденность в плодотворности принципов социалистического реализма, умение точно и полно сформулировать задачи искусства в связи с задачами коммунистического строительства, с чаяниями и устремлениями советского народа, с политикой Коммунистической партии, открытое и безоговорочное осуждение всех и всяких отступлений от принципов идейности, народности и реализма и вместе с тем бесконечная доброжелательность, отеческая озабоченность, стремление помочь, поправить, ободрить – все эти поучительные особенности речи Н.С. Хрущева должны быть накрепко усвоены советской критикой. ... Критикуя материалы фильма «Застава Ильича» Н.С. Хрущев без всяких оговорок потребовал от фильма идейной ясности и верности жизненной правде. Он помог авторам глубже осмыслить будущий фильм. Вот такой прямоте, определенности и взыскательности нам надо учиться» [Юренев, 1963, с. 10-11]. И, разумеется, Р.Н. Юренев не забывал напомнить читателям журнала, что

«коммунистическая партия последовательно и неоспоримо разбивала все идеалистические представления о независимости искусства от жизни, о мнимой свободе художников от политики, от социальной борьбы, беспощадно развенчивала тех художников, которые мнили себя "сверхчеловеками", витающими над социальными процессами, вне классовой борьбы» [Юрнев, 1967, с. 1].

Существовавшая в журнале «Искусство кино» рубрика «Теория кино» в 1977 году сменила название на «Теория и история», в рамках которой была опубликована значительная по объему и наполненная подробностями статья Р. Н. Юрнева «Под чужим небом», в которой взгляд читателей фокусировался на творческой поездке продолжительностью в три года по странам Европы и Америки С.М. Эйзенштейна и других его соратников по кинематографическому цеху. Целью творческой командировки стало изучение техники зарубежного кинематографа [Юрнев, 1977а]. Через несколько лет содержание данной статьи вошло в монографию Р. Н. Юрнева о С. М. Эйзенштейне.

Знаковая дискуссия развернулась на страницах журнала во второй половине 1970-х годов, посвященная пятилетию со дня принятия Постановления ЦК КПСС «О литературно-художественной критике» от 25 января 1972 года. Здесь Р. Н. Юрнев высказал размышления о векторе направления, заданном курсом политики в контексте принятого Постановления ЦК КПСС «О литературно-художественной критике» (25.01.1972), о полученных достижениях в области экранного искусства, о появлении плеяды молодых кинокритиков, тенденции, сводящейся к интеграции киноведения в изучении: зрителя на основе социологии и психологии; особенностей использования фильмов в учебном процессе, опираясь на педагогику в условиях реализации базовых конструкторов идейного фронта.

Разумеется, что многие позиции Р. Н. Юрнева сочетались с конструкторами эстетики соцреалистического видения через призму идейной борьбы: «Молодая наука, посвященная киноискусству, является частью эстетики социалистического реализма и – еще шире – материалистического марксистско-ленинского мировоззрения» [Юрнев, 1977б, с. 28]. По мнению, Р. Н. Юрнева, именно данное мировоззрение позволяет осуществлять эффективную идейную борьбу с различными воздействиями чужой идеологии, «с проявлениями модернистского отношения к искусству, с рецидивами национализма» [Юрнев, 1977б, с. 28].

Р. Н. Юрнев категорически возражал против установления различных «уровней» в киноведении: «тематического, биографического, эстетического, хронологического, социологического, философского»... У подлинного искусствоведа, желающего познать и описать развитие искусства, – говорил Р. Н. Юрнев, – все эти методы сливаются, чередуются, сосуществуют... Подлинный искусствовед знает, как эти компоненты соединять» [Юрнев, 1976, с. 98].

Кроме того, киновед противостоял точке зрения о классификации кинокартин на элитарные и массовые произведения в контексте понимания процесса развития экранного искусства, потому, что «кино по природе своей – искусство массовое, даже самые элитарные, то есть сложные, экспериментальные, новаторские, трудно воспринимаемые произведения кино, как правило, приобретают массовость» [Юренив, 1976, с. 99]. Позиция Р. Н. Юренива сводилась к тому, что, работая надписанием истории кино, важным выступает мировое значение советского киноискусства, «единственно правильной основой для рассмотрения мирового кинопроцесса является ленинская концепция двух культур в одной национальной культуре [Юренив, 1976, с. 99].

В своих статьях Р. Н. Юренив обращался к вопросу о требованиях к профессии киноведа и кинокритика, о необходимых качествах и способностях, необходимых для оценки произведений искусства, утверждая, что «право на суждение, на оценку, на рекомендацию фильма зрителю критик приобретает тогда, когда он принципиален, благожелателен, объективен и требователен, отзывчив и строг, когда он бесконечно предан искусству. Критик обязан глубоко и тонко судить о произведениях искусства, быть доказательным и эмоциональным, не допускать ни слащавых славословий, ни злобы или ехидства. Он обязан любить и уважать художников, знать их жизнь, их пути, пристрастия и слабости, достоинства и недочеты, неповторимые индивидуальные черты. Критик обязан быть на уровне современных достижений философии, истории, социологии, политики, экономики, а также проблем и достижений искусствоведения других областей. И, наконец, критик должен быть патриотом – любить свой народ, знать его чаяния, отстаивать его интересы, воспитывать его мировоззрение, возвышать его художественный вкус. Тогда критику можно будет с полным основанием называть совестью искусства» [Юренив, 19776, с. 28].

Через пять лет Р.Н. Юренив вернулся к данной теме, отмечая, что «нужно ощущать себя солдатом, сражающимся на фронте мыслей, чувств, идеологии. Нужно иметь мужество выносить суждение о результатах труда большого коллектива одаренных и самоотверженных художников, нужно нести ответственность за свое искусство перед зрителями, читателями, перед народом» [Юренив, 1982, с. 57].

Рассматривая некоторые аспекты взаимодействия кино и телевидения, Р. Н. Юренив пришел к выводу, что «кино – искусство самое молодое, основанное на меняющейся, совершенствующейся технике. Сравните люмьеровский аппарат с черно-белой малочувствительной пленкой с современной синхронной камерой, заряженной многослойной цветной широкоформатной пленкой, и вы не удивитесь, что сегодня и этот современный аппарат сменяется телевизионной электроникой. Л. Козлов попытался нащупать принципиальную разницу между зрелищем кинематографическим и телевизионным на примере устарелости ранних комедий Чаплина, якобы раскрытой телевидением. Не могу с этим

согласиться. Для меня Чаплин не устарел. А если кое-что и устарело, то это заметно и на большом экране. Касается это и других режиссеров. Некоторые элементы фильмов стареют. А кое-что и возрождается вновь по прошествии времени, на новом этапе» [Юренев, 1983, с. 111].

Рассматривая контекст значимости взаимодействия советских киноведов с зарубежными теоретиками и деятелями истории и теории кино, Р. Н. Юренев в 1980-е годы выражал четкую позицию относительно колоссального значения развития мирового киноискусства: «Развитие киноведения в наших национальных республиках, а также связи советских киноведов с социалистическими и прогрессивными зарубежными коллегами я считаю необходимым условием развития нашего общего дела. ... Постоянное прибавление новых имен в киноведении так же необходимо и радостно, как неоскудение новых волн в нашей многонациональной режиссуре, драматургии, актерском искусстве. И с ростом молодежи будет обновляться и расширяться проблематика их творчества» [Юренев, 1982, с. 61-62].

В течение ряда многих лет Р. Н. Юренев исследовал особенности комедийного жанра, подчеркивая, что «теория комических несоответствий не является всеобъемлющей, исчерпывающей. Смех может вызвать и тонкая игра ума и состояние радостной веселости, основанной на ощущении свободы, гармонии, правоты. Но все же, чтобы осознать и объяснить возникновение смеха, лучше всего искать несоответствия. Несответствия формы и содержания, чувства и его проявления, намерений и достигнутых результатов. Несответствия цели и способа ее достижения, действия – обстоятельствам, в которых оно производится, внутреннего состояния и внешнего вида. Несответствия, которые вскрывают противоречия между новым и старым, добрым и злым, умным и глупым, полезным и вредным, прекрасным и уродливым, возвышенным и низким. Несответствия, которые вскрывают отклонения от норм: люди слишком большие и слишком малые, слишком тучные и слишком тощие, люди рассеянные, неловкие, полураздетые, неряшливые, испачканные» [Юренев, 1961, с. 126].

Кроме того, Р. Н. Юренев утверждал, что «смешное и комическое не одно и то же. Различие между ними тонко, не всегда ощутимо, но, тем не менее, существенно, особенно для искусства. Смех может быть вызван не только комическими несоответствиями, но и иными способами: от радости (например, при встрече друзей) до щекотки. Смех может быть вызван вином, наркотиками, веселящим газом, наконец, просто чувством физического удовольствия, сытости, тепла, здоровья. Это делает возможным рассматривать смех как физиологическое состояние. ... Понятие смешного шире понятия комического. Но комическое выше смешного. Комическое вызывает смех через мысли и эмоции. ... Смешное – категория психологическая, комическое – эстетическая категория, наряду с трагическим, прекрасным, возвышенным. Смешное может и не иметь воспитательных функций, комическое их имеет. Смешное может и не иметь социальной окраски. Комическое всегда социально» [Юренев, 1961, с. 126].

В свою очередь, киновед акцентировал внимание читателей и на раскрытии существенных характеристик контента концепта «сатира» и «юмор», имеющих разное понимание. «Сатира побуждает нас смеяться над комедийным персонажем, вызывает чувство превосходства над ним. Юмор побуждает нас смеяться вместе с комедийным героем, порой вызывая желание даже подражать ему» [Юрнев, 1961, с. 128].

Придерживаясь «оттепельных» позиций, Р.Н. Юрнев отмечал, что «противники сатиры рассуждают примерно так: острые, достойные сатирического изображения противоречия общества носят классовый характер и с победой социализма отмирают. Следовательно, отмирает и сатира, уступая место радостным, утверждающим комедиям – феерии, водевилю, карнавалу, более соответствующим счастливым настроениям, гармоническому мироощущению людей социалистического и коммунистического общества. Но ведь рассуждая так, можно прийти к выводу об остановке движения, о прекращении развития человеческого общества... Неужели можно представить себе остановившееся общество, лишённое борьбы, лишённое конфликтов? Какая страшная, мертвенная картина! Какой объект для сатирического творчества!» [Юрнев, 1961, с. 131].

В теоретической статье «Механика смешного», опубликованной в 1964 году, Р.Н. Юрнев снова обращал взгляд читателей к жанру комедии: «Справедливо ратуя за идейность, содержательность нашей кинокомедии, многие критики обрушиваются на лирические, юмористические произведения, почитая их бездумными, украшательскими, лакировочными, отказывая им в воспитательном и познавательном значении. Неверно это. Бесконфликтность, бодрячество, лакировка действительно свойственны некоторым нашим лирическим комедиям, но это их болезни, а не сущность. Сущностью же светлой, лирической комедии является радость жизни, утверждение и воспевание того нового, доброго, счастливого, что порождает жизнь, чего с каждым днем становится больше и больше. Но еще более неправы те критики, которые считают, что с развитием социалистического общества будет отмирать сатира, что с ликвидацией классов, эксплуатации, войн исчезнет и необходимость в острой, бичующей, злой сатире, в разоблачении, в уничтожении зла средствами искусства. Маниловщина это. Непонимание законов развития жизни» [Юрнев, 1964, с. 93].

Conclusions (Заключение)

В последнее время активизация исследовательского поиска, глубинной рефлексии проблематики изучения истории советского кинематографического искусства детерминирована необходимостью изыскания научного наследия в области отечественного киноведения.

Итак, анализ теоретических статей киноведа Р. Н. Юрнева в журнале «Искусство кино» в историческом контексте отечественного киноведения позволяет определить научные проблемы, концептуальные основания, логику контента работ по кинематографической тематике. Векторы

исследовательских изысканий Р. Н. Юренева можно определить по нескольким направлениям:

– размышления, опирающиеся на Постановления ЦК КПСС, посвященные киноискусству; отстаивание единого сегмента идеологического и профессионального подхода по отношению к киноискусству («Великий Октябрь и революционное новаторство советского киноискусства», «Киноискусство социализма и мировой кинопроцесс», «Всегда с народом» и т. д.);

– анализ тенденций интеграции киноведения в изучении зрителя на основе социологии и психологии;

– «оттепельные» линии, отстаивающие социалистический реализм в кинематографе («Всегда с народом», «Дело критика», «Труд критика», «Кинематограф о науке: каким ему быть» и т. д.);

– анализ методологических и профессиональных проблем (осмысление теоретического наследия классиков советского кино, теории режиссуры, жанров, специфики телевидения, методологического инструментария, профессиональных требований к кинокритикам («Дело критика», «Труд критика», «Методологические проблемы советского киноведения», «Под чужим небом», «Механика смешного» и т. д.).

Библиографический список

Аносова Н. Некоторые проблемы современного кино и журнал «Синема» // Искусство кино. 1961. № 10. С. 116-125.

Добренко Е. А. Музей революции. Советское кино и сталинский исторический нарратив. М.: Новое литературное обозрение, 2008. 424 с.

Иезуитов Н. М. Киноискусство дореволюционной России // Вопросы киноискусства. Вып. 2. М.: Изд-во АН СССР, 1958. С. 252-307.

Кино в преподавании социологии // Качество образования: современные подходы к содержанию и организации учебного процесса: Материалы межвузовской научно-методической конференции по проблемам преподавания в вузе. В 2 ч. Тверь: ТвГУ, 2005. Ч. 2. С. 211-221.

Комаров С. В. Жизнь длиною в век. М.: ВГИК, 2000. 71 с.

Лебедев Н. А. Нас ведет партия // Искусство кино. 1958. № 1. С. 55-66

Лебедев Н. А. Думая о будущем // Искусство кино. 1959. № 8. С. 50-57.

Лебедев Н. А. Фильм и зритель // Искусство кино. 1964. № 6. С. 43-49.

Лебедев Н. А. Внимание: кинематограф! М.: Искусство, 1974. 438 с.

Левин Е. С. В защиту сюжета // Искусство кино. 1967. № 5. С. 33-42.

Рябчикова Н. С. Первые годы советского кино и проблемы историографии // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2014. №9. С. 173-175.

Усувалиев С. И. Методологические аспекты изучения истории советского кино в 1930-е годы // Вестник ВГИК. 2019. № 3(41). С. 17-27.

Усувалиев С. И. Проблема единства стиля в советском кино в конце 1920-х – начале 1930-х гг. (на примере работ Н. М. Иезуитова) // Обсерватория культуры. 2020. Т 17. № 1. С. 26-35.

Фрейлих С. И. Кино как искусство // Искусство кино. 1961. № 5. С. 108-114.

Фрейлих С. И. Маленькие роли большого актера // Искусство кино. 1967. № 8. С.85-89.

Хренов Н. А. Киноведение как гуманитарная наука // Артикульт. 2015. № 19 (3). С. 9.

- Штейн С.* Границы киноведения как субдисциплинарной предметности искусствоведения // *Логика визуальных репрезентаций в искусстве: от иконописного пространства до архитектуры к экранному образу.* М.: РГГУ, 2019. С. 234-314.
- Эйзенштейн С. М.* Избранные произведения: в 6 т. М.: Искусство, 1964-1971.
- Юрнев Р. Н.* Всегда с народом // *Искусство кино.* 1957. № 4. С. 15-32.
- Юрнев Р. Н.* Любимая народом // *Искусство кино.* 1961. № 6. С. 124-137.
- Юрнев Р. Н.* Дело критика // *Искусство кино.* 1963. № 4. С. 10-11.
- Юрнев Р. Н.* Механика смешного // *Искусство кино.* 1964. № 1. С. 93-104.
- Юрнев Р. Н.* Великий Октябрь и революционное новаторство советского киноискусства // *Искусство кино.* 1967. № 10. С. 1-8.
- Юрнев Р. Н.* Кулешов достоин большего // *Искусство кино.* 1970. № 4. С. 86-90
- Юрнев Р. Н.* Зигфрид Кракауэр и его книга «Природа фильма» // *Искусство кино.* 1972. № 5. С. 135-144.
- Юрнев Р. Н.* Методологические проблемы советского киноведения // *Искусство кино.* 1976. № 11. С. 98-100.
- Юрнев Р. Н.* Под чужим небом // *Искусство кино.* 1977а. № 8. С. 37-53, 62-87.
- Юрнев Р. Н.* Кинематограф о науке: каким ему быть // *Искусство кино.* 1977б. № 6. С. 28 - 31.
- Юрнев Р. Н.* Труд критика // *Искусство кино* 1982. № 2. С. 56-64.
- Юрнев Р. Н.* Кино и телевидение – одно искусство // *Искусство кино.* 1983. № 11. С. 106-115.
- Andrew, J. D.* (1976). *The Major Film Theories: An Introduction.* New York, *Oxford University Press.* 288 p.
- Andrew, J. D.* (1984). *Concepts in Film Theory.* New York: *Oxford University Press.* 254 p.
- Aristarc, G.* (1951). *Storia delle teoriche del film.* Torino. *Einaudi.* 165 p.
- Bazin, A.* (1971). *What is Cinema?* Berkeley, *University of California Press.* 183 p.
- Bergan, R.* (2006). *Film.* New York, DK Pub. 512 p.
- Branigan, E., Buckland, W.* (eds.). (2015). *The Routledge Encyclopedia of Film Theory.* Routledge. 654 p.
- Casetti, F.* (1999). *Theories of Cinema, 1945–1990.* Austin, *University of Texas Press.* 368 p.
- Fedorov, A., Levitskaya A.* (2022a) *Theoretical Concepts of Film Studies in the Cinema Art Journal in the First Decade (1931–1941) of Its Existence,* *Media Education.* 18(2): 169-220. DOI: 10.13187/me.2022.2.169. URL: <https://me.cherkasgu.press>.
- Fedorov, A., Levitskaya A.* (2022b). *Theoretical Concepts of Film Studies in Cinema Art Journal: 1945–1955.* *International Journal of Media and Information Literacy.* 7(1): 71-109. DOI: [10.13187/ijmil.2022.1.71](https://doi.org/10.13187/ijmil.2022.1.71).
- Gibson, P. C., Dyer R., Kaplan E. A., Willemen P.* (eds.). (2000). *Film Studies: Critical Approaches.* Oxford, *Oxford University Press.* 148 p.
- Gledhill, C., Williams L.* (eds.). (2000). *Reinventing Film Studies.* Oxford, *Arnold & Oxford University Press.* 464 p.
- Levitskaya, A.* (2022). *Theoretical Concepts of Film Studies in Cinema Art Journal: 1956–1968.* *Media Education.* 18(3): 390-438. DOI: [10.13187/me.2022.3.390](https://doi.org/10.13187/me.2022.3.390).

References

- Andrew, J. D.* (1984). *Concepts in Film Theory.* New York: Oxford University Press.
- Anosova, N.* (1961). *Nekotoryye problemy sovremennogo kino i zhurnal «Sinema»* [Some problems of modern cinema and the Cinema magazine]. [The Art of Cinema]. 10: 116-125. [in Russian]
- Aristarco, G.* (1951). *Storia delle teoriche del film.* Torino: *Einaudi.* 165 p.
- Bazin, A.* (1971). *What is Cinema?* Berkeley, University of California Press. 183 p.
- Bergan, R.* (2006). *Film.* New York, DK Pub. 512 p.

- Branigan, E., Buckland, W.* (eds.) (2015). *The Routledge Encyclopedia of Film Theory*. Routledge. 654 p.
- Casetti, F.* (1999). *Theories of Cinema, 1945–1990*. Austin, University of Texas. 368 p.
- Cinema in teaching sociology. Quality of education: modern approaches to the content and organization of the educational process: Materials of the interuniversity scientific and methodological conference on the problems of teaching at the university. In 2 parts. Tver, TvSU, 2005. Part 2: pp.211-221.
- Fedorov, A., Levitskaya A.* (2002a). Theoretical Concepts of Film Studies in the Cinema Art Journal in the First Decade (1931–1941) of Its Existence. *Media Education*. 18(2): 169-220. DOI: 10.13187/me.2022.2.169 <https://me.cherkasgu.press>
- Fedorov, A., Levitskaya A.* (2022b). Theoretical Concepts of Film Studies in Cinema Art Journal: 1945–1955. *International Journal of Media and Information Literacy*. 7(1): 71-109. DOI: [10.13187/ijmil.2022.1.71](https://doi.org/10.13187/ijmil.2022.1.71).
- Freilich, S.* (1961). Kino kak iskusstvo [Cinema as art]. [The Art of Cinema]. 2: 108-114. [in Russian]
- Freilikh, S. I.* (1967) Malenkiye roli bolshogo aktera [Small roles of a big actor]. [The Art of Cinema]. 8:85-89. [in Russian]
- Gibson, P. C., Dyer, R., Kaplan, E. A., Willemen, P.* (eds.). (2000). *Film Studies: Critical Approaches*. Oxford, *Oxford University Press*. 148 p.
- Gledhill, C., Williams, L.* (eds.). (2000). *Reinventing Film Studies*. Oxford: *Arnold & Oxford University Press*. 464 p.
- Jesuitov, N. M.* (1958). Kinoiskusstvo dorevolutsionnoy Rossii [Cinema art of pre-revolutionary Russia]. [Questions of cinematography]. Issue 2. Moscow, Publishing House of the USSR Academy of Sciences: 252-307. [in Russian]
- Khrenov, N. A.* (2015). Kinovedeniye kak gumanitarnaya nauka [Film studies as a humanitarian science]. *Articult*. 19(3): 9. [in Russian]
- Komarov, S. V.* (2000). Zhizn dlinnoyu v vek [Life is long in a century]. Moscow, VGIK. 71 p. [in Russian]
- Lebedev, N. A.* (1959). Dumaya o budushchem [Thinking about the future]. [The Art of Cinema]. 8: 50-57. [in Russian]
- Lebedev, N. A.*(1958) Nas vedet partiya [The party leads us]. [The Art of Cinema]. 1: 55-66. [in Russian]
- Lebedev, N. A.* (1964) Film i zritel [Nas vedet partiya] [Film and the spectator]. [The Art of Cinema]. 6: 43-49. [in Russian]
- Lebedev, N. A.* (1974). Vnimaniye: kinematograf! [Attention: cinematography!]. Moscow, *Iskusstvo*. 438 p. [in Russian]
- Levin, E. S.* (1967). V zashchitu syuzheta [In defense of the plot]. [The Art of Cinema]: 33-42. [in Russian]
- Levitskaya, A.* (2022). Theoretical Concepts of Film Studies in Cinema Art Journal: 1956–1968. *Media Education*. 18(3): 390-438. DOI: 10.13187/me.2022.3.390
- Ryabchikova, N. S.* (2014). Pervyye gody sovetskogo kino i problemy istoriografii [The first years of Soviet cinema and problems of historiography]. [Humanitarian, socio-economic and social sciences]: 173-175. [in Russian]
- Usualiev, S. I.* (2020). Problema edinstva stilya v sovetskom kino v kontse 1920-kh – nachale 1930-kh gg. (na primere rabot N. M. Iezuitova) [The problem of unity of style in Soviet cinema in the late 1920s – early 1930s (on the example of the works of N. M. Jesuitov)]. [Observatory of Culture]. T 17. No. 1: 26-35. [in Russian]
- Stein, S.* (2019). Granitsy kinovedeniya kak subdistsiplinarnoy predmetnosti iskusstvovedeniya [The boundaries of film studies as a subdisciplinarity of art criticism]. [The logic of visual representations in Art: from Iconographic space to Architecture to the screen image]. Moscow, RSUH: 278-279. [in Russian]

- Yurenev, R. N.* (1957). Vsegda s narodom [Always with the people]. [The Art of cinema]. 4: 15-32. [in Russian]
- Yurenev, R. N.* (1961). Lyubimaya narodom [Beloved by the people]. [The Art of Cinema]. 4: 124-137. [in Russian]
- Yurenev, R. N.* (1963) Delo kritika [The case of criticism]. [The Art of Cinema]ю 4: 10-11. [in Russian]
- Yurenev, R. N.* (1964). Mekhanika smeshnogo [Mechanics of the ridiculous]. [Art of cinema]. 1: 93-104. [in Russian]
- Yurenev, R. N.* (1967). Velikiy Oktyabr i revolyutsionnoye novatorstvo sovetskogo kinoiskusstva [The Great October and the revolutionary innovation of Soviet cinema art]. [The Art of Cinema]. 10: 1-8. [in Russian]
- Yurenev, R. N.* (1970). Kuleshov dostoin bolshego [Kuleshov deserves more]. [The Art of Cinema].4: 86-90. [in Russian]
- Yurenev, R. N.* (1972). Zigfrid Krakauer i ego kniga «Priroda filma» [Siegfried Krakauer and his book «The Nature of Film»]. [The Art of Cinema].5: 135-144. [in Russian]
- Yurenev, R. N.* (1976). Metodologicheskiye problemy sovetskogo kinovedeniya [Methodological problems of Soviet film studies]. [The Art of Cinema].11: 98-100. [in Russian]
- Yurenev, R. N.* (1977). Kinematograf o nauke: kakim emu byt [Cinematography about science: how it should be]. [The Art of Cinema]. 6: 28-31. [in Russian]
- Yurenev, R. N.* (1977a). Pod chuzhim nebom [Under a strange sky]. [The Art of Cinema]. 8: 37-53. 62-87.
- Yurenev, R. N.* (1982). Trud kritika [Work of criticism]. [The Art of cinema]. 2: 56-64.
- Yurenev, R. N.* (1983). Kino i televideniye – odno iskusstvo [Cinema and television – one art]. [The Art of Cinema].11: 106-115. [in Russian]

УДК 373.3/5.015.313:004

DOI 10.51955/2312-1327_2022_4_146

FORMING FAMILY COMMUNICATION VALUES IN PRIMARY SCHOOL CHILDREN IN THE DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

*Lyubov V. Bannikova,
orcid.org/0000-0002-9983-6697,
Candidate of Sciences in Pedagogy, Docent
Moscow City University,
4-1, 2nd Selskokhoziastvenny Proezd
Moscow, 129226, Russia
bannikovalv@mgpu.ru*

*Viktorya I. Morozova,
orcid.org/0000-0002-6272-1108,
Candidate of Sciences in Pedagogy
Moscow City University,
4-1, 2nd Selskokhoziastvenny Proezd
Moscow, 129226, Russia,
morozovavi@mgpu.ru*

Abstract. The article addresses the issue of schoolchildren studying from home by means of e-learning platforms and resources. The authors highlight the importance of family communication values, detailing the specifics of their formation, as well as consider effectiveness of online learning platforms such as Moscow Electronic School (MES) in terms of conducting family-themed lessons for primary school students. Special attention is given to textual and visual content of e-lesson scenarios on the topic of family in terms of their design, perception and educational impact on children. The research is based on a socio-cultural methodological approach and relies on a variety of research methods, including literature review, review of didactic materials, synthesis, generalization. The authors specify criteria for analysis of educational materials as well as how family values and examples of positive family interactions as key value orientations of the modern society are presented in digital educational resources. The article emphasizes the need of maintaining a balance between employing learning tools available within the digital educational environment and preserving the role of the teacher as a transmitter of national, individual and universal values and traditions. The study has practical significance as it provides guidelines for effective selection and updating digital educational content for family-themed lessons in primary schools. These guidelines may aid teachers in accumulating online learning resources with certain substantive and procedural characteristics beneficial for promoting a positive image of the family.

Keywords: digital educational environment, family communication, primary school education.

ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТЕЙ СЕМЕЙНОГО ОБЩЕНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

*Любовь Владимировна Банникова,
orcid.org/0000-0002-9983-6697,
кандидат педагогических наук, доцент
Московский городской педагогический университет,
2-й Сельскохозяйственный пр., 4, корп. 1
Москва, 129226, Россия
bannikovalv@mgpu.ru*

*Виктория Игоревна Морозова,
orcid.org/0000-0002-6272-1108,
кандидат педагогических наук
Московский городской педагогический университет,
2-й Сельскохозяйственный пр., 4, корп. 1
Москва, 129226, Россия
morozovavi@mgpu.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы семейного воспитания школьников в рамках ресурсов цифровой образовательной среды. Особое внимание обращено на актуальность и специфику формирования у обучаемых ценностей семейного общения. Рассматриваются образовательный и воспитательный потенциал современных цифровых образовательных ресурсов для проведения уроков семейной тематики в рамках начального общего образования, в частности сценариев уроков в Московской электронной школе (МЭШ). Особое внимание уделяется анализу текстовых компонентов цифровых сценариев уроков по теме «Семья», а также вопросам репрезентации и восприятия визуального ряда, как способа подачи учебного материала и источника воспитательного воздействия на ребенка. В основе работы лежит социокультурный методологический подход. Ведущими методами исследования являются анализ научной литературы, дидактических материалов, синтез, обобщение. Авторы представляют критерии анализа учебных материалов и обосновывают специфику представления образа семьи и примеров семейного общения с помощью цифровых образовательных инструментов в контексте нормо-ценностных ориентиров современного общества. Выявляется и обосновывается необходимость соблюдения баланса между выбором современных средств воспитательно-формирующей направленности, соответствующих условиям цифровой образовательной среды, и сохранением, как при традиционных уроках, особой роли педагога при транслировании национальных, индивидуальных и общечеловеческих семейных ценностей и традиций. Практическая значимость результатов исследования, представленных в статье, заключается в выделении рекомендаций по качественному отбору и обновлению воспитательной составляющей цифровых образовательных ресурсов по теме «Семья» для начальной школы с целью аккумуляции форм и средств семейного воспитания в единстве их содержательных и процессуальных характеристик, а также визуализации позитивного образа семьи.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда, семейное общение, воспитание младших школьников.

Introduction (Введение)

In the era of rapid advances in information technology where the Internet, overall technological progress and digitalization are having a significant impact on education and upbringing of younger generations, the family remains to be seen as

a major social institution, a national treasure and a universal value. Modern-day families, according to S. Dupont, can take various shapes and forms and yet still serve as safe haven and a place of comfort for those who need it, a space for recognition and personal growth. The family is a unique phenomenon. Though an autonomous unit, the family is built of several subsystems (e.g. spouses, siblings, parents and children) and these substructures, just as the dynamic family structure itself, interact with external meta-systems, exerting certain influence on the society as a whole and its values [Dupont, 2017]. According to K. Sauvé, the family binds together personal and community values kept by representatives of several generations and stemming from a variety of external and internal circumstances [Sauvé, 2020].

The global COVID-19 crisis has resulted in significant changes in daily lives of millions of families around the world, affecting people's career and study prospects, leisure time and social ties. Most recent psychological, pedagogical and social studies [Zebdi et al., 2021; Waddell et al., 2021] report that forced self-isolation, remote and blended forms of learning and teleworking have revolutionized people's lifestyles as well as re-shaped marital and child-parent relations and traditional family interaction patterns. Research results point to growing emotional detachment, lack of trust between children and parents and their inability to organize a space where all family members can work, relax and have quality time together. As for family communication, based on the studies of A. N. Baikulova [Байкулова, 2021], K. Nilova et al. [Нилова, 2016], we consider it as a verbal and non-verbal environment of an individual, based on mutual contacts of people connected by family ties, reflecting the identity of the family as a single group and social institution. Traditions and norms of family communication are subject to change, following the changes taking place in society itself. However, the values of domestic family education remain unchanged.

As E. G. Tareva points out, digital technology has expanded an individual's living space, yet at the same time it is taking away some of our most natural instincts, "the desire for direct communication and active subject-to-subject interactions" [Тарева, 2018, с. 86]. According to a large-scale study conducted in 2020 by Kaspersky Lab, 39% of Russian parents do not limit their children's time on the Internet. More than a third of parents report conflicts in the family caused by a child's excessive use of the Internet and disproportionate digital life [Сиденко, 2021]. Children of school age would rather use search engines or social media to explore questions they might be interested in than bring them up in conversations with adults, as they believe the web provides them with prompt and accurate information and guarantees anonymity. This noticeable lack of communication between parents and children weakens family bonds, causes trust issues and undermines parental authority. The results of the 2019 study "Family and Family Values: Intergenerational Perspective" conducted by the Institute of Socio-Political Research of the Federal Research Center (ISPR FCTAS RAS) also testify to an ongoing reassessment of core values and life priorities, including the role of the family. The study points out that young people tend to drift away from

family values and choose personal autonomy and uncomplicated friendships over meaningful interactions with family members [Ростовская, 2020].

However, digital technology does not necessarily produce a destructive effect on family communication. A study conducted in Finland and Italy that involved families consisting of three or more generations living both under the same roof and in different places, has shown that the use of WhatsApp contributes to improved communication between family members. The authors attributed the observed improvements to two factors: being able to reach out to all relatives by means of a group chat and active engagement in phatic communication (small talk) through messages [Taipale et al., 2018].

Considering the urgency of the problem, the present study addresses the issue of family-themed education of primary schoolchildren on the example of e-learning materials on family communication. The aim of the study is to evaluate the educational potential of primary school lesson scenarios provided by Moscow Electronic School (MES) on the topics of family and family interactions.

Materials and methods (Материалы и методы)

Research methods included literature review (pedagogical, psychological and methodological studies), in-depth analysis of didactic materials, synthesis, generalization. The authors retrieved 190 learning scenarios with the hashtag #family from the Moscow Electronic School database and selected 20 e-lessons for a thorough analysis of how they portray family interactions. These scenarios on the topics of family and family communication have been developed for extracurricular activities in subjects like Environment, Culture and Religion, Russian Language, Foreign Language and are aimed at primary schoolchildren from Moscow and other regions.

Discussion (Дискуссия)

Communication with family members has a decisive influence on a child's development, his or her personality traits and morals, positive aspirations and attitudes to life and family values, with the primary school age being a favorable period for developing moral values and norms. A key function of the family is to provide a basis for a child's successful socialization. The family actively participates in shaping value orientations and behavioral patterns of its members; family upbringing lays moral and spiritual canons for the younger generation. Family members help a child become involved in social life, learn basic ethical norms and methods of thinking, acquire a national language. As of today, attitudes and perceptions towards universal values seem to be in mid-air, including ongoing reassessment and revision of the status of the family, its priorities, traditional family patterns and roles. Experts point to a widespread problem of poor communication skills in children of preschool and primary school age that include limited contacts, inability to build a meaningful dialogue with an adult, fewer attempts to initiate a conversation, monosyllabic answers to questions and requests from other people including relatives. These indicate the need for more research on family communication patterns and the issue of instilling children with a positive

attitude towards interactions with both family members and other people involved in their life, including teachers and school psychologists.

Public schools as a national institution play a crucial role in personality development; education aids in shaping personal identity, value-meaning systems and socialization of a child through the process of purposeful acquisition of knowledge about the surrounding world [Тарева, 2021]. Thus, as schools become increasingly digitalized, a major priority for educators is to promote family-themed education. Digital learning technologies can be effectively utilized to ensure stability of the national education system and its cultural continuity at the civilizational level [Назаров, 2021]. However, availability of electronic resources does not always guarantee a positive educational impact on the student, it is necessary to carefully examine e-lesson plans and other digital content in terms of how much they correspond with values of a traditional classroom lesson [Llorca, 2020]. Though teachers are becoming more competent in their use of electronic devices, they still need to learn how to select, create, analyze and employ digital resources in order to produce new educational outcomes [Гриншкун и др., 2017]. Professional responsibilities of a modern-day teacher include creating, searching for and evaluating high-quality digital content (mostly methodological notes and lesson templates), developing meta-subject and interdisciplinary lesson scenarios, measuring the impact of digital technology on educational outcomes [Вачкова, 2021].

Due to the profound impact of digital technology on the educational system, teachers tend to prioritize electronic resources and tools in their search for effective educational means. Teachers all over the world are actively mastering ICT competency standards and e-learning platforms. Researchers are increasingly focusing on various pedagogical aspects of online lessons, giving special attention to the technical side of distance education [Basogain-Urrutia, 2021; Baron et. al, 2021]. A comparative study of national e-learning platforms from nine countries has shown that despite multiple variations in pedagogical design, their structures allow teachers, students and parents to freely use learning materials and actively participate in the educational process. At the same time, little attention is given to developing unified and transparent standards and regulations measuring educational quality of the existing platforms and services for educational data analysis [Fiofanova et. al, 2020]. While describing the “digital toolbox of the XXI century teacher”, S. V. Mikhailova notes that rapid digitalization of the learning environment and active use of electronic resources is likely to change teachers’ mindset and prompt them to reconsider their professional activities. At the same time, various educational recourses tend to have different lifespans: some e-learning platforms swiftly gain in popularity and stay relevant for many years to come while others quickly become obsolete or fail to receive enough recognition from users [Михайлова, 2020].

Moscow Electronic School emerged within the Russian educational system more than five years ago, still there is little understanding of what influence this learning platform has on the quality and effectiveness of distant education, so this phenomenon needs further research and debate.

Results (Результаты)

Literature review on forming family communication values in primary schoolchildren by e-learning tools allowed us to identify diagnostic criteria for content analysis that are reflective of the educational potential of family-themed content in the MES catalogue. The criteria consider two types of content present in the materials under analysis (lesson scenarios), textual and visual, and are described in Table 1.

Table 1. Diagnostic criteria of lesson scenarios aimed at forming family communication values in primary schoolchildren

Content analysis criteria	Textual content	Visual content
Positive emotional context of family communication	Positive and emotionally charged stories about family interactions.	Positive emotional representation of participants in communication.
Variability of family communication scenarios involving a primary school student	Variability of stories and situations of family communication.	Images of various family communication scenarios.
Variability of participants in family communication	Examples of parent-child and intergenerational interactions (communication with parents, grandparents and siblings).	Images of family members belonging to different generations that demonstrate their communication styles.
Stories about family interactions that inspire characters to reconsider their actions and deeds	Potential of a story to inspire children to reflect on, discuss and identify with characters participating in family communication, to transfer their solutions into real-life situations, to engage in critical assessment and revision of their own communicative behavior.	Images that are bright, age-appropriate and encourage students to engage in conversations and discussions.
Demonstration of the need to adhere to the rules, norms, traditions and values of family communication	Stories that demonstrate rules and norms of family communication as based on concepts of friendship, unity, cooperation, partnership, mutual care and empathy.	Images demonstrating rules and norms of family interactions, including non-verbal communication.

This distribution allowed us to carry out diagnostic assessment of learning scenarios aimed at forming family communication values in primary

schoolchildren and interpret its results. Twenty MES lesson templates from the studied sample were divided into three groups depending on their educational potential (high, average, low) and incrementally analyzed to see whether they met all the criteria, with 1 point awarded for each manifested criterion.

The results of diagnostic assessment of e-lesson scenarios aimed at forming family communication values in primary schoolchildren are presented in Figure 1.

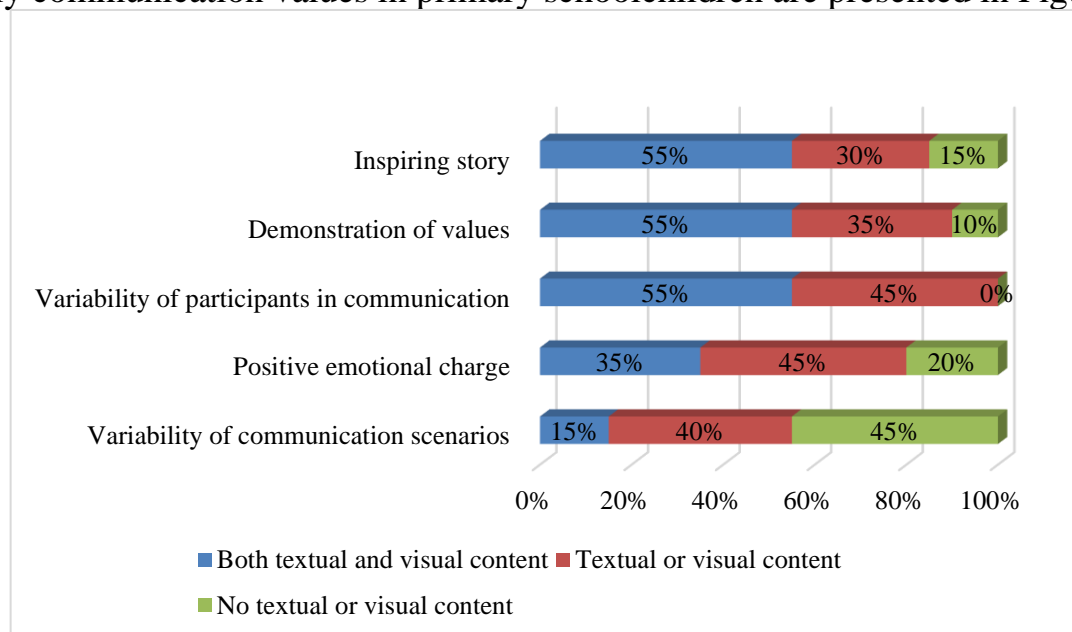


Fig. 1. The results of diagnostic assessment of learning scenarios aimed at forming family communication values in primary schoolchildren

More than half of the scenarios from the MES catalogue met the following criteria: 1) stories about family interactions that inspire characters to reconsider their actions and deeds and 2) demonstration of the need to adhere to the rules, norms, traditions and values of family communication. In our opinion, the scenarios have formative and nurturing potential and engage children in deeper analysis of both textual and visual content featuring positive examples of family interactions. Frequent literary examples that correspond with these two criteria are excerpts from “The Tale of Peter and Fevronia of Murom” and “Deniskiny Rasskazy” by V. Dragunsky, or short stories by V. Oseeva and lyrics by A. Barto. Students are also expected to do quizzes on proverbs and sayings about family life, to distinguish between positive and negative examples of family interactions, to propose communication scenarios for a family gathering around a dining table (*Who would you invite? What would you do to help your mom? What would you like to discuss with the guests? What questions would you address to each family member?*). At the same time, students do not have access to examples from contemporary fiction that comments on modern-day family patterns.

The studied textual and visual content also meets the diagnostic criterion “variability of participants in family communication”, as almost all the scenarios include examples of primary school students communicating with their parents, siblings and representatives of older generations (grandparents and great-grandparents). Some of the templates feature interactions with cousins, aunts and

uncles or relationships between spouses. However, the studied scenarios do not meet the “variability of stories and situations of family communication involving primary school students” criterion. Few e-lesson plans involve real life situations primary schoolchildren might be familiar with; family communication stories are meager and repetitive (most often it is a family dinner story with family members conversing over a table), with little to no variation in how modern families relax or work together.

Further, we analyzed textual and visual content of the MES lesson templates. As primary school students belong to Generation Z, visual content dominates their life and is a key constituent of the learning process. Thus, digital visualization becomes a valuable solution that helps teachers combine logical and imaginative learning styles for better learning outcomes [Zubkova et. al, 2021]. The results of the analysis are present in Figure 2.

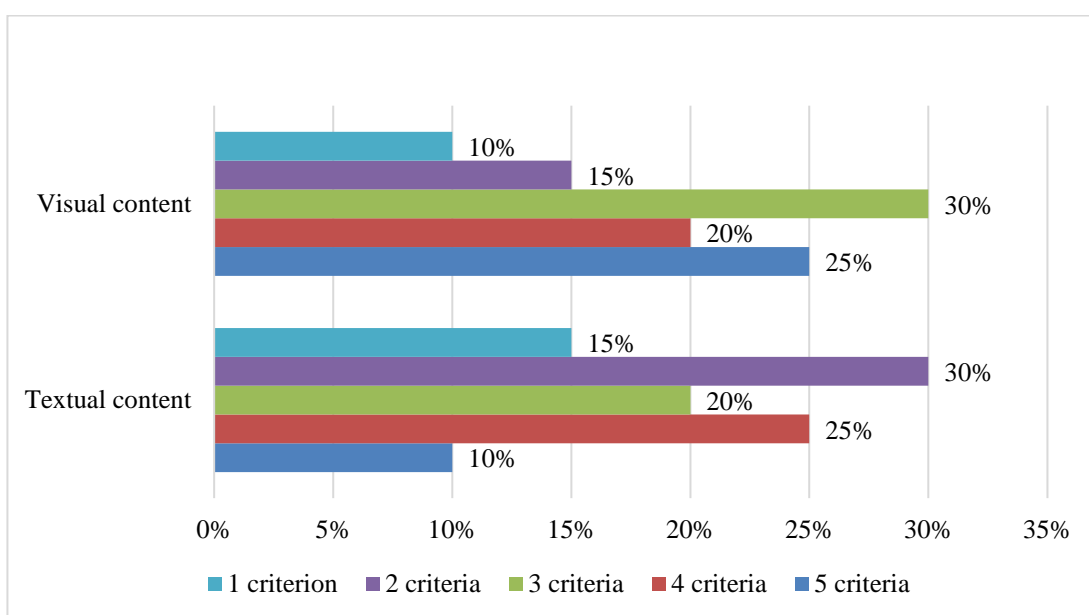


Fig. 2. The results of textual and visual content analysis of learning scenarios aimed at forming family communication values in primary schoolchildren

As we can see from the data obtained, 75% of the studied scenarios comply with most (at least 3) of the diagnostic criteria in terms of their visual content. The main means of visualization used by teachers are short videos, word clouds, flowcharts and chronological maps. However, only 55% of the scenarios in our sample fulfill at least three criteria in terms of their textual content, which is due to the fact that visualization and interactivity are mandatory requirements for all MES lessons.

Finally, we divided the studied learning scenarios aimed at forming family communication values in primary schoolchildren into three groups according to their educational impact (high, average or low). Each scenario was assessed in terms of how many diagnostic criteria it complied with and awarded with 2 points for each fulfilled criterion (1 point – visual content meets a criterion, 1 point – textual content meets a criterion, 0 points – no criteria met). The maximum score

was 10 points, the minimum score – 0 points. Scenarios with the score of 1-3 points were put into the “low quality” group, 4-7 points were considered average, scenarios with 8-10 points were assessed as high quality. The results of the analysis are presented in Figure 3.

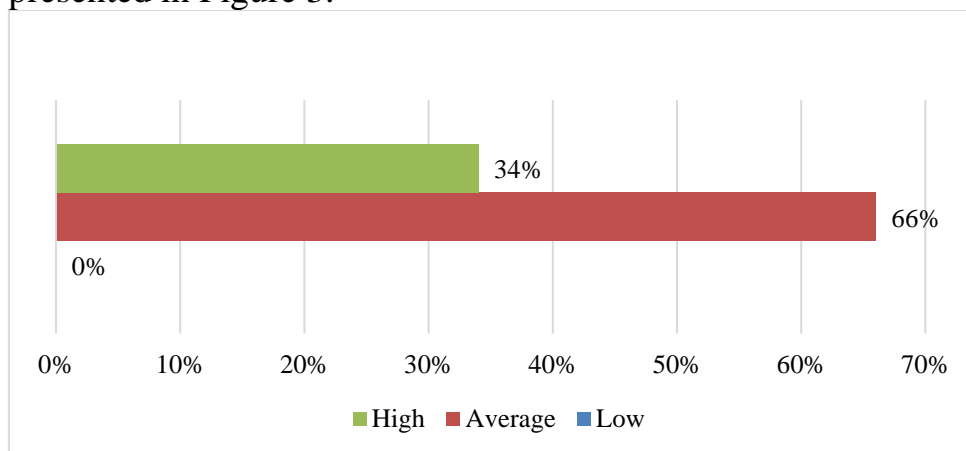


Fig. 3. The results of educational impact evaluation of learning scenarios aimed at forming family communication values in primary schoolchildren

The diagram shows that no sample scenarios count as low level in terms of their potential to form family communication values in primary schoolchildren. This can be explained by the fact that all the learning scenarios are thoroughly scrutinized by MES experts before they go into the online catalogue. However, most of the lesson templates (about 2/3) fall into the average category in terms of their educational impact, which may indicate insufficient attention to such details as variability and complexity of the content aimed at forming of family communication values in primary schoolchildren. At the same time, all the analyzed scenarios pursued more goals than just shaping values of family communication, and their overall versatility tells on our results.

Conclusion (Заключение)

Over the past decade, the crisis of family values, interpersonal communication barriers and a negative impact of destructive family interactions on the development of a child’s personality have become the subject of intense scientific and public debate. Informatization of the society in the digital age makes it ever more urgent for the state and the community to work shoulder to shoulder in an effort to support and endorse the institution of the family, traditional family values, strong family bonds and productive communication between family members. These efforts will not succeed without commitment on the part of educators and mutual and consistent cooperation between all the participants in the educational process. Teachers are still expected to act as moderators, organizers and facilitators of the learning process, both analogous and digital. According to L. S. Vygotsky, the teacher “sculpts, rips, cuts and carves the elements of educational context, combining them in a variety of ways so that they would perform the required task” [Выготский, 2005, с. 82].

Our analysis of the educational potential of primary school lesson scenarios listed in the MES catalogue sections on the topics of family and family communication allows us to assert the following. Despite the fact that all the scenarios comply with relevant educational policies and have successfully passed technical and methodological expertise, they still have a few shortcomings. The main outcome of our research can be described by the words of C. S. Lewis that “the old good would cease to be a good at all if [we cling to it]” [Льюис, 2020, с. 12]. Unfortunately, authors of the studied scenarios rely exclusively on examples from classical literature, with no reference to contemporary novelists, poets and musicians, whose works may too correspond with themes and objectives of a certain lesson. Visual content of the studied samples is often comprised of outdated imagery of family interactions and leisure time; this trend has also been observed by researchers analyzing primary school textbooks [Bannikova et. al, 2021]. We believe that teachers should carefully scrutinize textual and visual content of MES lessons in terms of its relevance and compliance with the realities of modern-day life, as well as take into account psychological and pedagogical characteristics of primary school children as representatives of the younger generation, peculiarities of a particular class and their own pedagogical experience.

It is important to remember that digital content available on e-learning platforms should not replace creativity and professional skills of a classroom teacher, whose responsibility is to adapt various learning materials to students’ personal needs. A teacher’s professional excellence manifests itself in their personal contribution to planning, completing, analyzing and foreseeing learning outcomes as well as enriching and revolutionizing educational materials.

Библиографический список

- Байкулова А. Н.* Изменения в повседневном общении, вызванные развитием новых средств связи: групповая виртуальная коммуникация и существующие риски // Эффективность коммуникации: влияние сфер общения на факторы ее достижения. Саратов: Общество с ограниченной ответственностью Издательский Центр «Наука», 2021. С. 177-188.
- Вачкова С. Н.* Влияние «Московской электронной школы» на деятельность учителя / С. Н. Вачкова, Е. Ю. Петряева, И. А. Яшина // Вестник МГПУ. Серия: Педагогика и психология. 2021. № 4(58). С. 10-25.
- Выготский Л. С.* Педагогическая психология. М.: АСТ, 2005. 670 с.
- Гриншкун В. В.* Фронтиры «Московской электронной школы» / В. В. Гриншкун, И. М. Реморенко // Информатика и образование. 2017. № 7(286). С. 3-8.
- Михайлова С. В.* Учитель XXI века: выразить себя через цифру. Размышления до и после проведения мастер-класса // Иностранные языки в школе. 2020. № 8. С. 54-60.
- Льюис К. С.* Расторжение брака. М.: АСТ, 2020. 128 с.
- Назаров В. Л.* Шоковая цифровизация образования: восприятие участников образовательного процесса / В. Л. Назаров, Д. В. Жердев, Н. В. Авербух // Образование и наука. 2021. Т. 23. № 1. С. 156-201.
- Нилова К.* Интразона семейной коммуникации: социопсихолингвистический аспект / К. Нилова, Э. Салихова. London: Международная академия наук и высшего образования, 2016. 204 с.
- Ростовская Т. К.* Система ценностей и жизненный успех: взгляд разных поколений / Т. К. Ростовская, Е. А. Князькова // Социальная политика и социология. 2020. Т. 19. № 1(134). С. 81-89.

Сиденко А. Г. Взрослые и дети в интернете: цифровые привычки // [Электронный ресурс]. 2021 URL: https://kids.kaspersky.ru/wp-content/uploads/sites/2/2021/10/210910_KIDS_Report_RU_2021_Site.pdf. (дата обращения 03.09.2022).

Тарева Е. Г. Цифровая эпоха и педагогические профессии // Вестник МГПУ. Серия: Философские науки. 2018. № 3(27). С. 85-90.

Тарева Е. Г. Языковое образование в эпоху постмодернизма: кризис системности или новая системность? // Язык и культура. 2021. № 53. С. 270-289.

Bannikova L. V. French Textbook as a Means of Family Education / L. V. Bannikova, V. I. Morozova // TSNI 2021 - Textbook: Focus on Students' National Identity, Москва, 20–24 апреля 2021 года. Москва: ARPHA Proceedings, 2021. P. 87-98.

Baron G.-L. An Analysis of French Teachers' Digital Resources Production: From Personal Resources to Formal Communities / G.-L. Baron, S. Zablot // IARTEM 2015 - Textbooks and Educational Media: Perspectives from Subject Education, 2021. P. 107-117.

Basogain-Urrutia J. X. The Management of E-Learning Platforms and Online Assessment in Primary Education Through the Prism of School Engagement and School Culture // E-learning in the Time of COVID-19, Katowice–Cieszyn, 2021, P. 89–99.

Dupont S. La famille aujourd'hui: Entre tradition et modernité // Recherches familiales. 2017. Vol. 15. P. 163-165.

Fiofanova O. A. International comparative analysis of national state electronic educational platforms for schoolchildren / O. A. Fiofanova, T. N. Bokova, V. I. Morozova // Revista Inclusiones. 2020. Vol. 7. No S2-3. P. 51-61.

Llorca M.-Ch. Pédagogie et numérique. // Médecine des Maladies Métaboliques. 2020. Vol. 14. P. 218-229.

Sauvé K. Conciliation famille-travail-bien-être... Que vivent les mères et les pères d'aujourd'hui? Familles d'ici et d'ailleurs, Chicago: University of Chicago Press. 2020. P. 19-22.

Taipale S., Farinosi M. The Big Meaning of Small Messages: The Use of WhatsApp in Intergenerational Family Communication. ITAP 2018: Human Aspects of IT for the Aged Population. Acceptance, Communication and Participation. Lecture Notes in Computer Science. 2018. Vol. 10926. P. 532-546.

Waddell N., Overall, N. C., Chang V. T., Hammond M. D. Gendered division of labor during a nationwide COVID-19 lockdown: Implications for relationship problems and satisfaction. Journal of Social and Personal Relationships. 2021. Vol. 38. No 6. P. 1759-1781.

Zebdi R., Plateau E., Delalandre A., Vanwalleghem S., Chahed M., Hentati Y., Chaudoye G., Moreau E., Lignier B. CONFAMI: effets du confinement durant l'épidémie de la COVID-19 sur la vie des enfants et leur famille. L'Encephale, n. pag. 2021.

Zubkova Y. V., Baikina J. O., Sergeeva S. V., Burkhanova I. Y., Koldina M. I. Electronic visualization tools in education. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación. 2021. Vol. 15(3). P. 150-160.

References

Bajkulova, A.N. (2021). Izmeneniya v povsednevnom obshchenii, vyzvannye razvitiem novykh sredstv svyazi: gruppovaya virtual'naya kommunikaciya i sushchestvuyushchie riski [Changes in everyday communication caused by the development of new means of communication: group virtual communication and existing risks]. In *Effektivnost' kommunikacii: vliyanie sfer obshcheniya na faktory ee dostizheniya* [Communication efficiency: the influence of communication spheres on the factors for its achievement]. Saratov: *Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'yu Izdatel'skij Centr "Nauka"*: 177-188. [in Russian]

Bannikova, L.V., Morozova V.I. (2021). French Textbook as a Means of Family Education. ARPHA Proceedings, 4: 87-98. DOI: <https://doi.org/10.3897/ap.e4.e0087>.

Baron, G.-L., Zablot, S. (2021). An Analysis of French Teachers' Digital Resources Production: From Personal Resources to Formal Communities. IARTEM 2015: Textbooks and Educational

- Media: Perspectives from Subject Education: 107-117. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-80346-9_33.
- Basogain-Urrutia, J.X.* (2021). The Management of E-Learning Platforms and Online Assessment in Primary Education Through the Prism of School Engagement and School Culture. *E-learning in the Time of COVID-19, E-Learning*, 13: 89-100. DOI: <https://doi.org/10.34916/el.2021.13.08>.
- Dupont, S.* (2017). La famille aujourd'hui: Entre tradition et modernité. *Recherches familiales*. 15: 163-165.
- Fiofanova, O.A., Bokova, T.N., Morozova, V.I.* (2020). International comparative analysis of national state electronic educational platforms for schoolchildren. *Revista Inclusiones*, 7 (S2-3): 51-61.
- Grinshkun, V.V., Remorenko, I.M.* (2017). Frontiry "Moskovskoj elektronnoj shkoly" [Frontiers of Moscow Electronic School]. *Informatika i obrazovanie*. 7 (286): 3-8. [in Russian]
- Llorca, M.-Ch.* (2020). Pédagogie et numérique. *Médecine des Maladies Métaboliques*, 14: 218-229. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mmm.2020.03.004>.
- L'yuis K.S.* (2020). Rastorzhenie braka [Dissolution of marriage]. Moscow: AST, 128 p. [in Russian]
- Mikhailova, S.V.* (2020). Uchitel XXI veka: vyrazit sebya cherez tsifru. Razmyshleniya do i posle provedeniya master-klassa [XXI century teacher: expressing oneself through digitals. Thoughts before and after the masterclass]. *Inostrannyye yazyki v shkole*. 8: 54-60. [in Russian]
- Nazarov, V.L.* (2021). Shokovaya tsifrovizatsiya obrazovaniya: vospriyatie uchastnikov obrazovatel'nogo processa [Shock digitalization of education: perceptions of participants in the educational process]. *Obrazovanie i nauka*. 1: 156-201. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2021-1-156-201>. [in Russian]
- Nilova, K., Salihova, E.* (2016). Intrazona semejnoy kommunikacii: sociopsiholingvisticheskiy aspekt [Intrazone of family communication: sociopsycholinguistic aspect]. London: *Mezhdunarodnaya akademiya nauk i vysshego obrazovaniya*, 204 p. [in Russian]
- Rostovskaya, T.K.* (2020). Sistema cennostej i zhiznennyj uspek: vzglyad raznyh pokolenij [Value systems and success in life: perspectives of different generations]. *Sotsialnaya politika i sotsiologiya*, T. 19, №1(134), 81-89. DOI: <https://doi.org/10.17922/2071-3665-2020-19-1-81-89>. [in Russian]
- Sauvé, K.* (2020). Conciliation famille-travail-bien-être... Que vivent les mères et les pères d'aujourd'hui? Familles d'ici et d'ailleurs, Chicago: *University of Chicago Press*: 19-22.
- Sidenko, A.G.* (2021). Vzroslye i deti v internete: tsifrovye privychki [Adults and children on the Internet: online habits]. [Electronic resource]. URL: https://kids.kaspersky.ru/wp-content/uploads/sites/2/2021/10/210910_KIDS_Report_RU_2021_Site.pdf. [in Russian]
- Taipale, S., Farinosi, M.* (2018). The Big Meaning of Small Messages: The Use of WhatsApp in Intergenerational Family Communication. ITAP. Human Aspects of IT for the Aged Population. Acceptance, Communication and Participation. *Lecture Notes in Computer Science*. Vol. 10926: 532-546. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-92034-4_40.
- Tareva, E.G.* (2018). Tsifrovaya epoha i pedagogicheskie professii [The digital age and pedagogy jobs]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya: Filosofskie nauki*. 3(27): 85-90. [in Russian]
- Tareva, E.G.* (2021). Yazykovoe obrazovanie v epohu postmodernizma: krizis sistemnosti ili novaya sistemnost? [Language education in the postmodernist era: system crisis or new system?]. *Yazyk i kultura*. 53: 270-289. DOI: <https://doi.org/10.17223/19996195/53/17>. [in Russian]
- Vachkova, S.N.* (2021). Vliyanie "Moskovskoj elektronnoj shkoly" na deyatelnost uchitelya [Influence of Moscow Electronic School on a teacher's activities]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya: Pedagogika i psihologiya*. 4(58): 10-25. DOI: <https://doi.org/10.25688/2076-9121.2021.58.4.01>. [in Russian]

- Vygotsky, L.S. (2005). *Pedagogicheskaya psihologiya* [Educational Psychology]. Moscow: AST: 670 p.
- Waddell, N., Overall, N.C., Chang, V.T., Hammond, M.D. (2021). Gendered division of labor during a nationwide COVID-19 lockdown: Implications for relationship problems and satisfaction. *Journal of Social and Personal Relationships*. 38(6): 1759-1781. DOI: <https://doi.org/10.1177/0265407521996476>.
- Zebdi, R., Plateau, E., Delalandre, A., Vanwallegem, S., Chahed, M., Hentati, Y., Chaudoye, G., Moreau, E., Lignier, B. (2021). CONFAMI: effets du confinement durant l'épidémie de la COVID-19 sur la vie des enfants et leur famille. *L'Encephale*, n. pag. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.encep.2021.06.021>.
- Zubkova, Y.V., Baikina, J.O., Sergeeva, S.V., Burkhanova, I.Y, Koldina, M.I. (2021). Electronic visualization tools in education. *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*. 15(3): 150-160. DOI: <https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2021>.

УДК 378.1

DOI 10.51955/2312-1327_2022_4_159

STRATEGIES FOR MASTERING THE CONTENT OF
LANGUAGE EDUCATION USING DIGITAL TECHNOLOGIES
BY STUDENTS OF TECHNICAL UNIVERSITIES

*Elena M. Kazantseva,
orcid.org/0000-0002-8561-1016,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Irkutsk State University, Pedagogical Institute,
1, K. Marx st.
Irkutsk, 664003, Russia
kazancev2003@mail.ru*

*Olga A. Kolmakova,
orcid.org/0000-0002-4617-3594,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Irkutsk National Research Technical University,
Institute of Linguistics and Intercultural Communication,
83, Lermontov st.
Irkutsk, 664074, Russia
olnov77@mail.ru*

*Anzhela A. Kazantseva,
orcid.org/0000-0001-7207-5237,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Moscow City University, Institute of Foreign Languages,
4, Vtoroy Selskhozjajstvenny proezd
Moscow, 129226, Russia
kazancevaaa@mgpu.ru*

*Nataliya A. Sverdlova,
orcid.org/0000-0002-5315-6266,
Candidate of Philological Sciences, Associate Professor
Irkutsk Scientific Centre SB RAS,
134, Lermontov st.
Irkutsk, 664033, Russia
nsverdlova@yandex.ru*

Abstract. These days, in the context of international interaction in various spheres of economics, science, technology and cooperation, the issue of language education for students of technical universities is being actualized.

The subject of the paper is foreign language professionally oriented training, which involves the development of professionally significant skills and abilities, the formation of professional thinking allowing students to take into account the cultural and linguistic diversity of economic and technical systems.

The personality-development content of modern language education determines the emergence of various strategies for its acquisition. They are formed depending on students' needs and capabilities. What is meant here is a strategy of staying in the content, a step-by-step strategy, a strategy of information exchange, etc.

In this case, these strategies are closely interconnected with one or another paradigm of education, for instance, the scientific-technocratic, humanitarian paradigm and the paradigm of tradition.

Digital technologies are not only a tool but also an environment for existence, which introduces new opportunities for mastering the content of language education: learning at any convenient time, continuous education, the ability to design individual educational routes.

In this regard, it is necessary to modernize the process of professional training, widely introduce digital tools for educational activities and integrate them into the educational environment.

Therefore, to ensure the effectiveness of the process it is necessary to determine each strategy that can be used to master language education with the help of digital technologies and identify the principles of learning that should be relied upon when using a particular strategy.

The implementation of the studied strategies in terms of new educational conditions will allow the teachers to integrate them within learning technologies. Using the strategies in an educational process will result in a qualitative breakthrough in the field of language education.

Keywords: language education, engineering education, educational paradigm, educational strategy, digital technologies, individual educational route, professionally oriented training, learning principles.

СТРАТЕГИИ ОВЛАДЕНИЯ СОДЕРЖАНИЕМ ЯЗЫКОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СТУДЕНТАМИ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

*Елена Михайловна Казанцева,
orcid.org/0000-0002-8561-1016,
кандидат педагогических наук, доцент
Иркутский государственный университет, Педагогический институт
ул. Карла Маркса, 1
Иркутск, 664003, Россия
kazancev2003@mail.ru*

*Ольга Анатольевна Колмакова,
orcid.org/0000-0002-4617-3594,
кандидат педагогических наук, доцент
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
Институт лингвистики и межкультурной коммуникации,
ул. Лермонтова, 83
Иркутск, 664074, Россия
olnov77@mail.ru*

*Анжела Анатольевна Казанцева,
orcid.org/0000-0001-7207-5237,
кандидат педагогических наук, доцент
Московский городской педагогический университет,
Институт иностранных языков,
2-й Сельскохозяйственный пр., 4, корп. 1
Москва, 129226, Россия
kazancevaaa@mgpu.ru*

*Наталья Александровна Свердлова,
orcid.org/0000-0002-5315-6266,
кандидат филологических наук, доцент
Иркутский научный центр СО РАН,
ул. Лермонтова, 134
Иркутск, 664033, Россия
nsverdlova@yandex.ru*

Аннотация. Сегодня в контексте международного взаимодействия в различных сферах экономики, науки, технологий и сотрудничества актуализируется вопрос языкового образования студентов технических вузов. Важным является профессионально-ориентированная подготовка по иностранному языку, которая предполагает развитие профессионально значимых навыков и умений, формирование профессионального мышления, позволяющего студентам учитывать культурно-языковое разнообразие экономико-технических систем.

Личностно-развивающее содержание современного языкового образования определяет появление различных стратегий его усвоения. Они формируются в зависимости от потребностей и возможностей студентов. Здесь имеется в виду стратегия пребывания в контенте, пошаговая стратегия, стратегия обмена информацией и т.д. Данные стратегии тесно взаимосвязаны с той или иной парадигмой образования, например, научно-технократической, гуманитарной парадигмой и парадигмой традиции.

Цифровые технологии – это не только инструмент, но и среда существования, которая вводит новые возможности для овладения содержанием языкового образования: обучение в любое удобное время, непрерывное образование, умение проектировать индивидуальные образовательные маршруты. Следовательно, необходимо модернизировать процесс профессиональной подготовки, широко внедрять цифровые инструменты образовательной деятельности и интегрировать их в образовательную среду.

С целью обеспечения эффективности процесса необходимо определить каждую стратегию, которая может быть использована для овладения языковым образованием с помощью цифровых технологий и определить принципы обучения, на которые следует опираться в процессе обучения иноязычному общению. Реализация изученных стратегий с точки зрения новых образовательных условий позволит учителям интегрировать их в технологии обучения. Использование подобных способов овладения иноязычным содержанием в образовательном процессе приведет к качественному прорыву в области языкового образования.

Ключевые слова: языковое образование, инженерное образование, образовательная парадигма, образовательная стратегия, цифровые технологии, индивидуальный образовательный маршрут, профессионально-ориентированное обучение, принципы обучения.

Introduction

One of the key tools for developing personality and basic culture in engineering students is the content of education. The level of personality development is determined by the quality of mastering educational programs. However, in modern society the individual is focused on meeting own needs through social, information and technological resources rather than through personal qualities, which depersonalizes all social aspects, including education. This is due to the fact that success / failure of any activity is determined by its paradigm. In other words, it is the paradigm that influences the choice of an educational strategy.

Literature Review

Finding the optimal learning strategy that will make higher education effective is a fairly universal problem. Even the existence of a system that develops approaches to solving secondary and postsecondary education tasks with further preparation for higher education (for instance, Career and Technical Education - CTE) does not solve the emerging issues of higher education. So, Bailey and Belfield described as the false dichotomy between CTE and college preparation [Bailey et al., 2019, p. 165]. The search for answers to questions about the quality of vocational training is rooted in the previous educational experience of students. «Although the high school offered programs to support students' college capital and reinforce their aspirational capital, they were not operationalized in a holistic way that made students college-ready» [Bailey et al., 2019, p. 167.].

It is for this reason that foreign research experience, indicating the need to build a more thoughtful system of training students, covers not only the period of the learning process itself at the university. Studies by a number of American scientists Betancourt, G.M., George Mwangi, K.A., Green, K.L., etc. indicate «strengthening the pathways between secondary and postsecondary education is crucial to support individuals in pursuing economic stability [Bettencourt et al., 2022, p. 453]. This view confirms the need to study a paradigmatic approach to learning, taking into account the previous analysis of students' competencies.

The solution of educational tasks takes place within the framework of the development and application of individual programs that can become the basis for solving systemic issues. For example, in foreign methodological practice the Transdisciplinary (TD) graduate training programs are growing in number [Liechty et al., 2022]. Some findings and insights applicable to TD graduate education and curriculum design appear and they are described as «a novel visual assessment tool» [Liechty et al., 2022] but the principles of the developed approaches still need to be studied and explained.

The term “paradigm” comes from the Greek word “paradeigma” meaning pattern or example. This concept was introduced by the American physicist and historian Thomas Kuhn who distinguished between four stages in the development of scientific disciplines: the pre-paradigm stage; the stage in which a dominant paradigm is active; the crisis of normal science; the scientific revolution that determines a paradigm shift.

As Kuhn puts it, a scientific community consists of people who adhere to a certain paradigm, and the paradigm can unite members of a scientific community sharing similar views. Paradigms can be found in scientific research and textbooks. They determine the range of problems and approaches to their solution in a scientific field or community. Aristotle' views or Newtonian mechanics can be attributed to a certain paradigm.

Various dictionaries define a paradigm as a system of theories, beliefs, attitudes, etc. The dictionary of Logic, for example, describes a paradigm as “a set of theoretical and methodological provisions adopted by a scientific community at a certain stage of science development and used as a model or standard for

research, interpretation, evaluation and systematization of scientific data, interpreting hypotheses and solving scientific problems” [Ивин и др., 1998]. The Dictionary of Modern Western Philosophy provides the following definition of a paradigm: “a set of beliefs, values, methods and technical means adopted by a scientific community to support scientific traditions” [Малахов и др., 1998].

In the same vein, the Glossary of Philosophical Terms by the RAS Institute of Philosophy n.a. Kirensky defines a paradigm as “a set of generally accepted research standards and ideals and the picture of the world approved by most of the researchers” [Глоссарий философских..., б.г.]. Dictionary of Key Terms by E. Matveeva defines the term “paradigm” as a set of theoretical and methodological prerequisites that determine scientific research presented in a scientific theory and practice at a certain stage of development [Матвеева, 2006].

In pedagogy, the term “paradigm” was introduced in the 1970s and contributed to the integration of theoretical and practical pedagogical education. This term quickly gained recognition among researchers [Малахов и др., 1998].

As a rule, the paradigm dominates during a certain historical period. The key stages in the development of any science are determined by a paradigm shift.

There is a great variety of paradigms of education. Kolesnikova links their diversity to the pedagogical civilizations: creative pedagogy has replaced natural and reproductive ones [Колесникова, 2001, с. 33].

The present study will focus on those paradigms which are a basis for modern engineering education. These are the traditional paradigm, the personality-oriented (humanitarian) paradigm and the open education paradigm, which determine the choice of an educational strategy.

Methodology

To achieve the research goals, it is important to describe these three types of educational paradigm and the nature of an educational strategy. In addition, it is necessary to reveal links between these types of paradigm and an educational strategy chosen by engineering students. The findings can be used to develop an algorithm for choosing an educational strategy intended to improve the efficiency of the educational process in a technical university. The experimental group will include first-year students, since they lack knowledge of educational strategies and are not able to choose them.

Results

The issues of mastering the content of education have been studied by a number of researchers [Кириченко, 2011; Комарова, 2012; Гальскова и др., 1991; Гайнулина, 2008], etc. However, few if any attempts have been made to analyze issues that require integral theoretical searches and concepts and a deep methodological substantiation of some initial positions.

An analysis of educational strategies should be preceded by a short description of the educational paradigms. The traditional paradigm focuses on

knowledge as a reflection of spiritual wealth and historical experience accumulated by generations. Since knowledge is an important social value, the knowledge-oriented content of education is important. However, in this case, knowledge becomes an absolute value and obscures the individual through the ideologization and control over the scientific core of knowledge making it academic. The traditional paradigm focuses on average students.

Interesting is that the traditional paradigm is still in use by researchers in the field of education science [Зимняя, 2009, с. 7].

The humanitarian paradigm, its nature and features have received much attention. The humanitarian paradigm has been analyzed in the context of philosophical reflection [Шаповалов, 1994], scientific disputes about the humanitarian and natural science paradigms [Исаев, 1995], education [Монахова, 2014], sociology [Гез и др., 2017], etc.

To describe this paradigm, it is necessary to define the concept of humanitarian. The term “humanitarian” comes from the Latin word “humanitas” meaning “humanity” or “human nature”. The traditional definition is based on the idea of sciences, which study society, culture and history, in contrast to the natural and engineering sciences [Колесникова, 1995, с. 85].

Humanitarian knowledge affects consciousness of humans who develop through the appropriation of this consciousness. Humanitarian knowledge cannot exist outside the individual who produces this knowledge and rethinks experience being a member of a cultural society. Humanitarian knowledge depends on human meanings. The concept of humanitarian is interpreted in the relationship of scientific knowledge with general humanitarian concepts, such as mercy, sympathy, philanthropy, etc. The problems of human freedom, social and existential, relative and absolute values, rational and irrational, mutual understanding between diverse cultures and individuals, hermeneutic interpretation of the text have been studied by humanitarianism [Шаповалов, 1994]. In other words, humanitarian knowledge is unique, unrepeatable and associated with the concept of personality. Individuality and personal values create a core of the humanitarian knowledge. Its personal nature is presented in a number of humanitarian studies. Kolesnikova claims that the source of humanitarian knowledge is the subjective world of an individual, who gains this knowledge through speech, thinking, imagination, and experiencing. This knowledge as the product of cognition includes specific information about the cognizing subject [Колесникова, 2001, с. 35].

Thus, the concept of humanitarian knowledge is associated with manifestations of human spirituality, human spirit, uniqueness of the individual and inherent values.

The object of the humanitarian paradigm is the individual and the belief system of a scientific community. In other words, the paradigm focuses on the individual with all his relations with the environment. The human nature in its relationship with the world of values and culture is a traditional educational value. It is the humanitarian paradigm that should act as the driving force behind the new

education system designed to help society critically analyze the current state of affairs, existing problems and opportunities [Константиновский, 2006, с. 264].

Education digitalization affecting the overall transformation of the education system and evolving cognitive needs, entailing the need for high quality education have contributed to the creation of a new paradigm – open education, which has modified all elements of the educational system.

Professional tasks rather than scientific knowledge have become a basis in the educational system. Open education is helpful in replacing the subject principle of education with integrated training courses that reflect a holistic picture of professional activities.

The nature of knowledge has been changed. The main criterion in the selection of the content of education is “knowledge for professional activities”.

For the open education system, knowledge performs professional tasks rather than serves ontological purposes. These changes do not mean that fundamental knowledge has been cast aside by the open education paradigm. It is now based on different laws: knowledge is required to solve real problems that arise in practical activities. Universal (methodological) knowledge is of paramount importance, since it helps assess and predict the future.

Requirements for methods and forms of organization of education are changing. Active individual and group (joint, collective) forms of work with educational material methods become dominant. The type of activity and the nature of the relationship between teacher and students are changing. The student becomes a full-fledged subject of activity in solving both educational and professional tasks itself, while receiving the necessary help from the teacher [Ибрагимов, 2001].

Thus, it should be noted that the open education paradigm has become, to one degree or another, an integrating paradigm. It does not reject the value of knowledge, but at the same time emphasizes a person’s ability to independently and rationally dispose of them, taking into account their personal qualities, the student’s personality remains at the head with its characteristics and needs. Therefore, when defining strategies for mastering the content of language education, we see it as expedient to rely on the open education paradigm.

Let us designate the very understanding of the essence of the concept of strategy, which can be viewed from three positions: 1) strategy as a set of orientation in the future, implemented in behavior; 2) strategy as a system of rationally grounded decisions (stages, steps); 3) strategy as a system of actions. Based on the three-level understanding of the “strategy” category, M.V. Ozerova offers the following definition of this concept: “An educational strategy is a conscious reflexive model of educational behavior, formed under the influence of a set of educational, professional and social orientations, implemented on the basis of the choice of the institutional form of obtaining higher education” [Озерова, 2008, с. 159]. For our study, this definition seems to be quite important, since each of the indicated levels of the general strategy for obtaining education affects the choice of a strategy for acquisition of the language content of education.

The first level, the level of perspective orientations, is represented by social, professional and educational orientations. This level is a source of motivation for educational behavior. If we are talking about technical universities' students, then, as a rule, they are poorly motivated to study foreign languages.

The second is the level of justified decisions, in this case it acts as a realized choice of the institutional form of obtaining higher education: a university, a faculty, a specialty, a form of education. Of course, curricula for different areas of training and profiles provide for a different volume of learning a foreign language. The choice by the student of a certain strategy for acquisition it will also depend on this.

The last level is represented by the models of students' behavior during their studies at the university, which, based on their own educational needs, will in different ways determine the strategy for mastering the necessary content of language education.

As a rule, teachers develop educational strategies for mastering the content of language education for students. If we are talking about the open education paradigm, then in this case the student himself must become the strategist for his mastering a foreign language, taking into account his capabilities and abilities. It is about formulating a goal, defining the process of assimilating the content of training, introspection of the results obtained.

The choice of one or another digital technology affects efficiency of building the desired strategy. Without the use of which it is impossible to imagine a modern lesson in a foreign language today. Digital technologies can be presented in the form of various courses (MOOCs, iTunes Courses), electronic textbooks, tools (Google Docs, Camtasia, Explain Everything), encyclopedias and other academic sources (Google Search, Wikipedia, stand-alone dictionaries, Microsoft Office, Quizlet) and help to conduct an interactive study of certain topics [Титова, 2017, с. 248]. The use of various digital technologies contributes not only to the development of writing and speaking skills, but also increases the motivation of students to study a foreign language at a technical university, where language is not the main discipline of the educational program.

The penetration of digital technologies into the foreign language educational process creates the preconditions for a radical renewal of both the content-targeted and technological aspects of mastering the language content. It should be emphasized that digital technologies, especially at the first stages of training, cannot give the expected effect without the support of the educational process by a teacher, since such technologies are only teaching aids. Consequently, the teacher needs to be provided with the conditions and opportunities for choosing a technology for its active use by students, to unleash the potential of various information tools and services that can affect the efficiency of mastering the language content. In other words, with digital technologies, students are provided with more opportunities for the development of reflective thinking associated with the study and use of the language (e-mail or message for posting on a forum, blog, chat, etc.). Due to these activities, students are able to more thoroughly apply

learning strategies, as well as expand and improve the ways of learning activities [Улицкий, 2000, с. 285].

An algorithm for constructing a strategy for mastering the content of education using digital technologies is presented in Table 1.

Table 1. Algorithm for building a strategy for mastering the content of education by students of technical universities using digital technologies.

Steps	Title	Student Activity	Teacher Activity	Digital Technologies
1	Diagnosing	Participation in diagnostic procedures in order to determine educational needs	Carrying out diagnostic procedures	Google Meet, Skype, Microsoft Teams, Zoom и Google Docs
2	Theoretical	Content awareness, searching and choosing of material, sources of information, digital technologies, objects under study within the framework of the academic topic	Propose variable tasks that provide a choice within the framework of a specific educational topic; digital technologies for performing activities	Google Meet, Skype, Microsoft Teams, Zoom и Google Docs
3	Selective	Selection of assignments graded with a certain score	Offer options for assessment, assist in the selection of assignments	Google Docs, Camtasia, Explain Everything
4	Implementation	Processing of content into schemas, tables, diagrams, information folding	Advisory	Miro, Kahoot, Mentimeter, Jamboard.
5	Reflexive	Checking according to the plan, scheme, algorithm of the work performed, conclusion about what worked out, what did not, whether there are errors, what difficulties were encountered	Provide a standard: plan, scheme, work analysis algorithm	Google Meet, Skype, Microsoft Teams, Zoom и Google Docs

Thus, summarizing the information presented above, we can conclude that when determining the strategy for mastering the content of language education, it is necessary to rely on the open education paradigm, within which students develop an individual foreign language acquisition strategy, taking into account his capabilities and abilities. The teacher is an active assistant, coordinator of this process, since this activity is organized at the first stage of training at the university. The algorithm for constructing a strategy for mastering the content of language education by a student includes five sequential, rationally used and result-oriented stages, where all components are aimed at achieving the set goals by the joint efforts of all participants in the learning process. Each stage assumes sequential steps of the student and the teacher, including selection, information processing and reflection. Thus, the observance of the above stages ensures the effectiveness of the process of mastering the content of language education by students of technical universities and allows the teacher and students to manage their educational process in order to achieve optimal results.

Discussion

Experimental work was carried out at the Irkutsk National Research Technical University. The study involved 18 first-year students. The presented algorithm has been tested. At the first stage, we identified the level of formation of students' ability to independently build a strategy for mastering the content of education using digital technologies. The analysis of the results obtained showed that only 12% of students have a high level of formation of this ability (they successfully completed all the steps presented in the table). The majority (53%) of students have an average level of formation of the ability to independently build strategies (the help of a teacher was required and it took much time to perform the tasks). The second stage lasted one year. During the 2020-2021 academic year, students worked with the developed algorithm.

As a result of working with the algorithm for 3 semesters, we obtained the following data: the level of formation of students' ability to independently build a strategy for mastering the content of education using digital technologies has become relatively higher. This was especially noticeable among students with a low level. So, these students began to more confidently demonstrate skills related to the search and critical comprehension of information, the choice and understanding of tasks, the organization of independent work, the use of digital resources to participate in individual and group work as part of building their own strategy for mastering language content

Conclusion

Thus, in the context of globalization, the issue of language education for students of technical universities is becoming relevant, which implies changes in approaches to teaching foreign language communication and the construction of various strategies for mastering language content, depending on the needs and

capabilities of students. In this case, these strategies are closely related to the open education paradigm. The success and effectiveness of building a strategy depends on the choice of digital technologies. Digital technologies are not only a tool, but also an environment for existence, which opens up new opportunities for mastering the content of language education: learning at any convenient time, continuing education, the ability to develop individual educational routes. In this regard, it is necessary to modernize the process of vocational training, widely introduce digital tools for educational activities and integrate them into the language educational environment. To ensure that the process is effective, it is necessary to define each strategy that can be used to master language education through digital technologies.

The use of these strategies in the educational process will lead to a qualitative breakthrough in the field of language education.

Библиографический список

- Гайнулина С. Н.* Гуманитарная парадигма в воспитании // Управление в социальных и экономических системах. 2008. С. 162-163.
- Гальскова Н. Д.* К проблеме содержания обучения иностранному языку на современном этапе развития школы / Н. Д. Гальскова, Е. Д. Соловцова // Иностранные языки в школе. 1991. № 3. С. 31-35.
- Гез Т. А.* Социология как гуманитарная наука и гуманистический характер продуцируемого вами профессионального мышления / Т. А. Гез, В. О. Старикова // Научное сообщество студентов XXI столетия. 2017. № 12(59). С. 82-88.
- Глоссарий философских терминов Института философии им. Киренского // [Электронный ресурс]. – URL: <https://1052.slovaronline.com/> (дата обращения: 18.11.21)
- Зимняя И. А.* Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Эксперимент и инновации в школе. 2009. № 2. С. 7-13.
- Ибрагимов И. А.* Критерий "знание – под деятельностью", модель открытого образования // [Электронный ресурс]. – 2001. <https://psycho.ru/library/3500> (дата обращения: 19.12.21)
- Ивин А. А.* Логический словарь / А. А. Ивин, А. Л. Никифорович // [Электронный ресурс]. – 1998. URL: <http://www.term.ru/dictionary/193/word/metod> (дата обращения: 13.10.21)
- Исаев Е. И.* Основы психологической антропологии // Психология развития человека. 1995. 384 с.
- Кириченко Е. А.* Методика обучения студентов языкового вуза иноязычной межкультурной коммуникации: на материале текстов культуры. 2011. 226 с.
- Колесникова И. А.* Педагогические цивилизации и их парадигмы // Педагогика. 1995. № 6. С. 84-89.
- Колесникова И. А.* Принципы гуманитарного познания и его миссии в современном обществе // Социология и гуманитарное познание. 2001. № 3. С. 33-46.
- Комарова Л. И.* Ключевые концепции немецкой культуры в содержании обучения иностранному языку студентов-филологов // Актуальные вопросы преподавания иностранных языков. 2012. 232 с.
- Константиновский Д. Л.* Социально-гуманитарное образование: ориентация, практика, ресурсы совершенствования. 2006. 264 с.
- Малахов В. С.* Современная западная философия: Словарь / В. С. Малахов, В. П. Филатов. 1998. 544 с.
- Матвеева Е. Ю.* Краткий тематический словарь по философии. 2006. 184 с. // [Электронный ресурс]. – URL: <https://refdt.ru/docs/756/index-29621.html> (дата обращения: 18.11.21)

Монахова Л. Ю. Актуальные исследования реализации гуманитарной парадигмы в современном образовании // *Человек и образование*. 2014. № 1. С. 14-19.

Озерова М. В. Образовательные стратегии студентов вузов: подходы к исследованию // *Культура, личность, общество в современном мире: методология, опыт эмпирического исследования*. 2008. № 3. С.159-161.

Тимова С. В. Цифровые технологии в языковом обучении: теория и практика. 2017. 248 с.

Улицкий Х. Стратегии изучения языка с помощью технологий // *Journal of Educational Computing Research*. 2000. № 22 (3). С. 285-322.

Шаповалов В. Ф. Специфика гуманитарного знания (заметки или поля известной темы) // *Общественные науки и современность*. 1994. № 1. С. 85-92.

Bailey T. R., Belfield C. R. The false dichotomy between academic learning & occupational skills. *Daedalus*. 2019. № 148(4), P. 164-178. https://doi.org/10.1162/DAED_a_01765.

Bettencourt G. M., George Mwangi C. A., Green K. L. et al. But, Do I Need a College Degree?: Understanding Perceptions of College and Career Readiness among Students Enrolled in a Career and Technical High School. *Innov High Educ*. 2022. № 47. P. 453-470. <https://doi.org/10.1007/s10755-021-09585-3>.

Liechty J. M., Keck AS., Sloane S. et al. Assessing Transdisciplinary Scholarly Development: A Longitudinal Mixed Method Graduate Program Evaluation. *Innov High Educ*, 2022. <https://doi.org/10.1007/s10755-022-09593-x>.

References

Bailey T. R., Belfield C. R. (2019). The false dichotomy between academic learning & occupational skills. *Daedalus*. 148(4):164-178. https://doi.org/10.1162/DAED_a_01765.

Bettencourt G. M., George Mwangi C. A., Green K. L. et al. (2022). But, Do I Need a College Degree?: Understanding Perceptions of College and Career Readiness among Students Enrolled in a Career and Technical High School. *Innov High Educ*. 47:453-470. <https://doi.org/10.1007/s10755-021-09585-3>.

Galskova N. D., Solovtsova E. D. (1991) K probleme sodержaniya obucheniya inostrannomu yazyku na sovremennom etape razvitiya shkoly. *Inostrannyye yazyki v shkole*. 3: 31-35. (in Russian)

Gaynulina S. N. (2008). Gumanitarnaya paradigma v vospitanii. Upravleniye v sotsial'nykh i ekonomicheskikh sistemakh, 162-163. (in Russian)

Gez T. A., Starikova V. O. (2017). Sotsiologiya kak gumanitarnaya nauka i gumanisticheskiy kharakter produtsiryemogo yeyu professional'nogo myshleniya. *Nauchnoye soobshchestvo studentov XXI stoletiya* 12(59): 82-88. (in Russian)

Glossary of Philosophical Terms of the Institute of Philosophy named Kirensky, <https://1052.slovaronline.com/> (accessed 18.11.21)

Ibragimov I. A. Kriteriy «znaniye – pod deyatel'nost'» i model' otkrytogo obrazovaniya <https://psycho.ru/library/3500> (accessed 19.12.21)

Isayev Ye. I. (1995). Osnovy psikhologicheskoy antropologii. Psikhologiya razvitiya cheloveka. 384 p. (in Russian)

Ivin A. A., Nikiforovich A. L. (1998). Dictionary of logic. <http://www.term.ru/dictionary/193/word/metod> (accessed 13.10.21). (in Russian)

Kirichenko E. A. (2011). Methods of teaching students of a language university foreign language intercultural communication: on the material of cultural texts, 226 p. (in Russian)

Kolesnikova I. A. (1995). Pedagogicheskiye tsivilizatsii i ikh paradigmy. *Pedagogika*. 6:84-89. (in Russian)

Kolesnikova I. A. (2001). Priroda gumanitarnogo znaniya i yego missiya v sovremennom obshchestve. *Sotsial'nyye i gumanitarnyye znaniya*. 3: 33-46. (in Russian)

Komarova L. I. (2012). Klyuchevyye kontsepty nemetskoй kul'tury v sodержanii obucheniya inostrannomu yazyku studentov-filologov. Aktual'nyye voprosy prepodavaniya inostrannykh yazykov, 232 p. (in Russian)

- Konstantinovskiy D. L.* (2006). *Sotsial'no-gumanitarnoye obrazovaniye: oriyentatsii, praktiki, resursy sovershenstvovaniya*, 264 p. (in Russian)
- Liechty J. M., Keck AS., Sloane S. et al.* (2022). *Assessing Transdisciplinary Scholarly Development: A Longitudinal Mixed Method Graduate Program Evaluation*. *Innov High Educ.* <https://doi.org/10.1007/s10755-022-09593-x>.
- Malakhov V. S., Filatov V. P.* (1998). *Modern Western Philosophy: A Dictionary*, 544 p. (in Russian)
- Matveeva E. Yu.* *Philosophy Brief thematic dictionary*. 184 p. <https://refdt.ru/docs/756/index-29621.html> (accessed 18.11.21) (in Russian)
- Monakhova L. Yu.* (2014). Aktual'nyye issledovaniya realizatsii gumanitarnoy paradigmy v sovremennom obrazovanii. *Chelovek i obrazovaniye*. 1: 14-19. (in Russian)
- Ozerova M. V.* (2008). Obrazovatel'nyye strategii studentov vuzov: podkhody k issledovaniyu. *Kul'tura, lichnost', obshchestvo v sovremennom mire: metodologiya, opyt empiricheskogo issledovaniya*. 3: 159-161. (in Russian)
- Shapovalov V. F.* (1994). Spetsifike gumanitarnogo znaniya (zametki na polyakh izvestnoy temy). *Obshchestvennyye nauki i sovremennost'*. 1: 85-92. (in Russian)
- Titova S. V.* (2017). *Tsifrovyye tekhnologii v yazykovom obuchenii: teoriya i praktika*, 248 p. (in Russian)
- Ulitsky H.* (2000). Language Learner Strategies with Technology. *Journal of Educational Computing Research*. 22 (3): 285-322. (in Russian)
- Zimnyaya I. A.* (2009). Klyuchevyye kompetentsii – novaya paradigma rezul'tata obrazovaniya. *Eksp'eriment i innovatsii v shkole*. 2: 7-13. (in Russian)

УДК 378.14

ББК 74.48

DOI 10.51955/2312-1327_2022_4_172

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОЦЕНКИ И САМООЦЕНКИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ

*Марина Петровна Целых,
orcid.org/0000-0001-6479-3212,
доктор педагогических наук, профессор
Ростовский государственный экономический университет (РИНХ),
ул. Большая Садовая, 69
Ростов-на-Дону, 344002, Россия
m.tselykh@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы взаимосвязи оценки и самооценки в подготовке будущих педагогов. Установлено, что процесс обучения, как сложное единство деятельности учителя и обучающихся, тесно связан с оценочными аспектами и процедурами. Утверждается, что значимой составляющей профессионализма, залогом его становления и дальнейшего развития является способность к педагогической рефлексии и самооценке. Отмечается, что учебную активность способны повысить специально подобранные виды работ и заданий, ориентирующие студентов на проявление самостоятельности, самовыражения, самоанализа, а также вовлеченность в учебный процесс.

Материалом для эмпирического анализа послужили результаты анкетирования и фрагменты заданий по педагогическим дисциплинам студентов педагогического вуза. Делается вывод о том, что создание в процессе обучения условий для корреляции между оценкой и самооценкой, применение методов, ориентирующих на осознание обучающимися своего статуса как активных субъектов познания, способствует формированию педагогической рефлексии и вовлекает студентов в процесс профессионального становления, что в целом повышает качество педагогического образования. В результате студенты способны приобрести и развить компетенции не только репродуктивного, но и реконструктивно-исследовательского типа.

Ключевые слова: самооценка, педагогическая рефлексия, профессиональная подготовка педагога.

THE RELATIONSHIP BETWEEN EVALUATION AND SELF-ASSESSMENT IN THE TRAINING OF FUTURE PEDAGOGUES

*Marina P. Tselykh,
orcid.org/0000-0001-6479-3212,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Rostov State University of Economics (RSUE),
69, Bolshaya Sadovaya st.
Rostov-on-Don, 344002, Russia
m.tselykh@mail.ru*

Annotation. The article deals with the issues of relationship between evaluation and self-assessment in the training of future teachers. It was found that the learning process as a complex unity of the teacher and students activities is closely related to aspects and procedures of the evaluation.

It is argued that pedagogical reflection and the self-assessment ability are significant components of professionalism and the key for its formation and further development. It is noted that learning activity can be increased by specially selected types of work and tasks oriented students to the manifestation of independence, self-expression, introspection, as well as involvement in the educational process.

The results of a survey and fragments of assignments in pedagogical disciplines of the students of the pedagogical university became the material for empirical analysis. It is concluded that the creation of correlation conditions between assessment and self-assessment in the learning process, the use of methods focused on the awareness of students of their status as active subjects of cognition, contributes to the formation of pedagogical reflection and involves students in the process of professional formation improving generally the quality of pedagogical education.

As a result, students are able to acquire and develop competencies not only of the reproductive, but also of the reconstructive and research type.

Keywords: self-assessment, pedagogical reflection, professional training of the teacher.

Введение

Процесс обучения, как сложное единство деятельности учителя и деятельности обучающихся, тесно связан с оценочными аспектами и процедурами. При всем разнообразии определений термина обучение ученые сходятся во мнении, что без *оценки* учебное познание не может быть реализовано [Краевский, 1977; Осмоловская, 2020; Перминова, 2021; Психология и педагогика..., 2008; Хуторской, 2017 и др.]. Если говорить о педагогической системе высшей школы, то здесь органично сочетается деятельность преподавателя по оценке работы студентов с деятельностью студентов по самооценке.

В дидактическом арсенале преподавателей высшей школы за последнее время появилось много новых способов и форм оценки учебных достижений студентов и определения их соответствия запланированным результатам обучения в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов и образовательных программ. Помимо традиционных устных и письменных экзаменов фонды оценочных средств содержат тесты, проектные методики, кейс-стади, портфолио, деловые и ролевые игры, формы взаимооценки, самоанализа и самооценки и пр.

При этом весьма интересным представляется вопрос о взаимосвязи внешнего оценивания с самооценкой и рефлексией самих обучающихся. То, как студенты воспринимают свои успехи в процессе обучения, видят ли они проблемы, которые у них возникают, могут ли оценить свой прогресс, как относятся к соотношению внешней и внутренней оценки – все это является важными вопросами, требующими осмысления и решения в процессе организации и реализации подготовки будущих учителей. Обсуждение круга этих проблем помогает понять, насколько ответственны обучающиеся, занимают ли они активную позицию в двустороннем процессе обучения,

могут ли делать выводы из изучаемого теоретического материала и приобретаемого практического опыта.

Материалы и методы

На основе отношения студентов к учебному процессу и выполнению ими учебных заданий мы условно выделили три группы обучающихся. Студентов первой группы характеризует формальное отношение к выполнению учебных заданий. Они рассматривают их как нежелательное, навязываемое извне воздействие и стараются затрачивать на них как можно меньше умственных усилий и времени. Эту позицию можно назвать «поверхностным» обучением. По сути, такие студенты не склонны к присвоению познаваемого, а получаемый опыт и собственная деятельность не становятся для них предметом критического осмысления, анализа и реконструкции. Как следствие, встает серьезная задача формирования у будущих педагогов способности к педагогической рефлексии, поскольку она является значимой составляющей педагогической культуры и залогом становления и дальнейшего развития профессионализма. На это указывают многочисленные исследования отечественных философов, педагогов и психологов [Бондаревская, 2000; Вульф, 1994; Леонтьев, 2004; Рубинштейн, 2003; Щедровицкий, 2005].

К другой группе мы относим обучающихся, которые стремятся глубоко понять изучаемые реалии, феномены и процессы. Таких студентов характеризует интерес к концептуальному анализу, синтезу, осмыслению и пр. Выполняя учебные задания, они стремятся к установлению причинно-следственных связей, формулированию и аргументации своей позиции. Как следствие, данный подход ведет к формированию у них высокого уровня профессиональных знаний, умений и компетенций. Студенты стараются не только воспроизводить информацию, но и комментировать, классифицировать и интерпретировать её, т.е. овладевают научно-исследовательскими способами ориентации в профессиональных проблемах.

Наш опыт работы в вузе свидетельствует о том, что существует также немногочисленная группа обучающихся, которых интересуют только высокие баллы и оценки, а не качество и уровень образования. Зачастую у подобных студентов нет установки на долговременные цели, они не связывают свою будущую профессиональную деятельность с освоением конкретной образовательной программы.

Несомненно, в ходе обучения позиции студентов могут и должны меняться. В зависимости от методики, которую использует преподаватель, от заданий, которые предлагаются для выполнения, студент способен изменить свою позицию, пересмотреть отношение и подход к обучению, прийти к осознанию своего статуса как субъекта познания и профессиональной подготовки, приобрести и развить компетенции не только репродуктивного, но и реконструктивно-исследовательского типа.

Что же этому содействует? На наш взгляд, учебную активность способны повысить специально подобранные виды работ и заданий,

ориентирующие студентов на проявление самостоятельности, самовыражения, дающие свободу творчества, а также активизирующие самооценку и педагогическую рефлекссию.

Дискуссия

До недавнего времени в научной литературе по вопросам оценивания обучающихся главная роль отводилась учителю и арсеналу применяемых им оценочных средств, а также методов их использования. В современном же образовании ученые акцентируют внимание на роли самих обучающихся и характере их взаимодействия с педагогом, с другими участниками этого процесса, с учебной средой, образовательными ресурсами и учебными материалами [Иванов, 2003; Brown & Harris, 2013; Hopfenbeck & Stobart, 2015; Sadler, 2010; Swaffield, 2011]. При этом особо подчеркивается, что в процессе профессиональной подготовки важно развивать у студентов способности к самоанализу, самооценке и рефлексии. Учеными разработан целый ряд моделей образовательной практики, в которых элементы рефлексии занимают ведущее место. Так, например, Дэвид Колб выделяет рефлекссию в качестве инструмента, помогающего делать выводы и формировать новые знания на основе получаемого учебного опыта. Он разработал четырехступенчатую рефлексивную модель, в которой обучающийся последовательно проходит следующие этапы:

- 1) приобретение конкретного опыта;
- 2) осмысление опыта в контексте существующих навыков, знаний и результатов обучения;
- 3) формирование абстрактных понятий путем установления связи между существующими знаниями и умениями и тем, что еще нужно изучить;
- 4) применение полученного знания на практике [Kolb, 1984].

Д. Колб подчеркивает значимость четвертого (заключительного) этапа, на котором у обучающегося должно сформироваться представление о том, как он сможет применять на практике то, чему научился. Только в этом случае абстрактные понятия станут конкретными и приведут к проверке идей в будущих ситуациях и получению нового опыта. Таким образом, цикл «замкнется» и будет повторяться вновь и вновь, помогая процессу реального научения.

Теоретический подход к обучению с помощью осмысления учеником своей практической деятельности (*learning by doing*) получил дальнейшее развитие в работах Грэхама Гиббса [Gibbs, 1988]. Его модель основана на шестиступенчатом подходе, начинающемся с описания опыта, который затем переходит к выводам и решениям относительно будущих событий. Модель включает 6 последовательных этапов, проходя которые обучающиеся должны задаваться соответствующими вопросами:

- 1 этап – «описание» (что произошло?);
- 2 этап – «ощущения» (что при этом думали и чувствовали?);
- 3 этап – «оценка» (что было в вашем опыте хорошего и что плохого?);

- 4 этап – «анализ» (какие выводы вы можете сделать из вашего опыта?);
- 5 этап – «заключение» (что вам необходимо улучшить?);
- 6 этап – «план действий» (как вы будете совершенствовать свой опыт?).

Одна из ключевых особенностей подхода Г. Гиббса – признание важности чувств в отражении приобретаемого образовательного опыта. В нем также важен этап оценки и элементы, побуждающие обучающегося задуматься о своих дальнейших планах, связанных с обучением. Эти дополнительные этапы делают данную модель особенно полезной для практики профессиональной подготовки педагогов.

Существуют и другие модели рефлексивной образовательной практики. Например, целый ряд зарубежных авторов [Panadero, 2017; Schunk & Greene, 2018, Zimmerman, 2013] развивают концепцию саморегулируемого обучения (self-regulated learning). В ней учитывается влияние на процесс обучения разнообразных факторов, включая когнитивные, поведенческие, мотивационные, эмоциональные и личностные аспекты обучающихся. Также интересна концепция так называемой «формирующей оценки» (formative assessment), разрабатываемой современными англоязычными авторами [Black & Wiliam, 2009; Brown & Harris, 2013; Chen, & Bonner, 2020; Wiliam, 2017].

При всем разнообразии перечисленные модели преследуют одну и ту же основную цель: способствовать достижению наилучших результатов обучения, как с точки зрения педагогов, так и с позиции студентов. Исследователи сходятся во мнении, что рефлексия и самооценка (как частная разновидность оценки) должны сопровождать все этапы обучения: наблюдение, осмысление, создание новых смыслов и установление отношений с другими идеями, а их запуск вполне может иметь беспрецедентную силу для повышения вовлеченности учащихся и улучшения результатов обучения.

Результаты

Принимая во внимание существующие научно-теоретические подходы к процессу обучения, в ходе подготовки будущих учителей по педагогическим дисциплинам в Таганрогском институте имени А.П. Чехова мы опираемся на принципы, побуждающие к научному поиску, размышлениям, развитию познавательных и профессиональных интересов. Для этого нами были разработаны задания, стимулирующие механизмы самооценки, рефлексии и самоанализа. Рассмотрим некоторые примеры из опыта подготовки будущих учителей по педагогическим дисциплинам и приведем примеры из работ студентов разных курсов, обучающихся на факультете иностранных языков в Таганрогском институте имени А.П. Чехова.

Так, например, в пакет заданий по педагогике, которые студенты 4 курса выполняют по результатам учебной практики, включены вопросы по

самоанализу и рефлексии педагогической деятельности. Например, на вопрос **«Какими умениями и навыками, необходимыми вам как воспитателю/учителю, вы не обладали в начале практики?»** многие студенты дают достаточно развернутые ответы. Студентка Б.: «Полагаю, я не умела быть строгой в те моменты, когда портится дисциплина. Также я поняла, что на уроке всегда стоит придерживаться достаточно интенсивного темпа. Бывало, что дети справлялись с заданиями намного быстрее, нежели я предполагала. По этой причине всегда нужно иметь в запасе несколько игр». Студентка Н.: «До начала практики я не обладала чувством времени, что является основополагающим. Мне было сложно следовать временному соотношению этапов, которые были запланированы для урока. Более того, у меня не было умения вести урок для большой учебной группы (от 12-15 человек). До этого у меня был опыт проведения уроков в детских группах до 7 человек. По этой причине могу сделать вывод, что и организационный навык у меня не был развит хорошо, поскольку было затруднительно организовать деятельность всех обучающихся в классе».

Студент Р.: «В ходе своей педагогической деятельности я понял, что недостаточно обладаю организационными и адаптивными навыками, умениями решать конфликтные ситуации. Также я не обладаю новаторскими качествами». Студентка Д.: «Во время учебного процесса в школе я сталкивалась с такой проблемой, как несоблюдение дисциплины со стороны обучающихся. Проанализировав это, могу сказать, что причиной послужило то, что у меня не всегда получалось увлечь детей в ходе работы. Умение заинтересовать обучающихся у меня было не до конца выработано».

Можно констатировать, что в приведенных ответах достаточно определенно выражено умение практикантов дать характеристику текущего положения дел, определить уровень своей готовности к педагогической деятельности, оценить достаточность своих знаний, навыков и компетенций. Подобное вдумчивое оценочное отношение студентов к себе и своей деятельности при определенных условиях становится основой для дальнейшего самосовершенствования и профессионального роста.

Однако нередко можно столкнуться и с формальными отписками примерно такого рода: **«Я считаю, что я обладала всеми навыками и умениями, необходимыми воспитателю/учителю. Единственное, что у меня отсутствовало, это умение должным образом оценивать ответ учащихся. По ходу прохождения практики эти умения появились, а в процессе общения с учителями я усвоила некоторые нюансы ведения уроков»** (студентка К.). Налицо не критичное отношение к себе, нежелание видеть свои реальные «успехи». Очевидно, что слабо развитые умения рефлексии и самооценки, неумение объективно оценивать свои силы и возможности, вычленять из педагогических ситуаций проблемы и формулировать актуальные педагогические задачи являются показателем низкого уровня сформированности педагогической культуры.

Анализ ответов студентов на вопрос о том, **каким образом происходил их профессиональный рост во время педагогической практики**, позволяет

понять, насколько хорошо они умеют оценивать свою трансформацию в новой профессиональной роли, способны ли находить пути повышения результативности своей работы. Так, например, студентка Ю. пишет: «Любой профессиональный рост происходит с помощью метода проб и ошибок. Я не стала исключением. Не могу сказать, что с первого проведенного урока все получилось так, как задумывалось. В начале практики порой было сложно понять, как реагировать на те или иные высказывания учеников, их поведение. Поэтому не обошлось без помощи учителей-предметников. Я консультировалась с ними, спрашивала про учеников, про их успехи, на чем следует делать акцент. Также учителя и методисты присутствовали на моих уроках, и в конце каждого урока я просила их сказать, где я допустила ошибки. Наблюдение уроков других студентов-практикантов тоже помогло мне. Это был своего рода взгляд со стороны. Я считаю, что тут нужен только опыт. Хотя я и многому научилась за эти несколько недель, расти есть куда. Всё приходит с опытом».

Студентка Н.: «Я анализировала уроки других студентов-практикантов и учителей. Записывала что-то интересное и новое для себя, смотрела дополнительный материал по методике преподавания иностранных языков, читала литературу, консультировалась с учителем и методистами». Студентка Е.: «Если анализировать моё внутреннее состояние перед моим самым первым уроком и перед последним, то, безусловно, можно сказать о том, что я стала увереннее, терпеливее и продуктивнее. С каждым последующим проведённым уроком появлялось всё больше уверенности в том, чем я занимаюсь, и в себе, как в педагоге».

Приведенные ответы студентов доказывают, что они занимаются педагогической рефлексией, стремятся осмыслить происходящее, активно ищут свое место в профессии. При этом они видят перспективы своего профессионального роста, умеют устанавливать ориентиры для повышения результативности своего труда, а в проблемных ситуациях анализируют свои ошибки и недостатки, пытаясь их исправить.

Интересно также рассмотреть результаты анкетирования студентов, которое мы обычно проводим по окончании изучения педагогических дисциплин на 2 курсе («Теоретическая педагогика» и «Практическая педагогика. Практикум по решению педагогических задач»). Вопросы в анкете сформулированы таким образом, чтобы получить обратную связь о восприятии студентами содержания педагогических дисциплин, о затрачиваемых усилиях на освоение курса, о предпочтениях относительно используемых методов и форм работы и т.п. Поскольку анкета достаточно объемная, прокомментируем только те ее составляющие, которые касаются заявленной в данной статье проблематики.

Данные анкет за 2020 (29 чел.) и 2022 гг. (34 чел.) показывают, что сложность курсов оценивается студентами как средняя. На высокое качество содержания дисциплин (по сравнению с другими изучаемыми курсами) указали 77,8% опрошенных, на средний уровень – 22,8%. При этом ценность предлагаемых для чтения материалов, по мнению студентов, достаточно

высокая. Они были оценены следующим образом: 46,5% – отлично, 39,5% – выше среднего; 12,5% – средняя и 1,5% – ниже среднего.

Отмечая высокое качество и важность изучения педагогических дисциплин, 36% респондентов все же признали, что готовились к занятиям не в полном объеме. При этом 60% написали, что готовились к занятиям достаточно хорошо, 2% – очень тщательно, и только 2% – минимально. Объем приобретенных в ходе изучения педагогических дисциплин знаний, умений и аналитических навыков 73% опрашиваемых оценили как отличный и выше среднего, 22,2% – как средний, 4,8% (3 человека) – ниже среднего.

Для того чтобы наглядно продемонстрировать корреляцию самооценки и внешнего оценивания, приведем данные об итогах экзамена по педагогике тех студентов, которые участвовали в анкетировании. 35,8% – получили отличные отметки, 59,2% – хорошие и 5% – удовлетворительные. Нужно отметить, что здесь наблюдается совпадение восприятия студентами своих достижений с реальными экзаменационными результатами.

В анкете помимо вопросов, предусматривающих шкалирование, студентам предлагалось в свободной форме оценить то, что, по их мнению, было наиболее/наименее удачным в ходе изучения курса и высказать пожелания по совершенствованию форм работы, заданий, оценочных средств, материалов для чтения, обсуждения и пр.

В качестве позитивного момента студенты отмечают, например, такую форму работы на занятиях, как взаимооценка письменных работ. Они указывают, что взаимооценка, будучи альтернативным форматом контроля успеваемости по сравнению с традиционной формой, стимулирует их к более глубокому и критическому взгляду на результаты своего труда, учит быть объективными, обосновывать и высказывать свою точку зрения и пр.

Анализ мнений студентов, выраженных в анкетах, свидетельствует о том, что они высоко оценивают важность заданий по подготовке презентаций, раскрывающих содержание вопросов, включенных в фонд оценочных средств. Они считают полезным то, что регулярные выступления с презентациями сопровождаются вопросами, комментариями, замечаниями и рекомендациями участников семинаров. Это дает им возможность почувствовать себя в роли учителя, исследователя, а также помогает получить опыт публичных выступлений и ведения научных дискуссий.

Из предложений студентов по совершенствованию преподавания педагогических дисциплин следует особо выделить их предпочтение лекций с презентациями и видео материалами.

К затруднениям, которые возникали по освоению педагогических дисциплин, респонденты отнесли написание курсовой работы. Так, например, студент Н. пишет: «Объективно – это полезная практика, субъективно – настоящий ад для второкурсников». Это достаточно самокритичное высказывание можно объяснить тем, что курсовая работа является особым (новым) видом учебной деятельности, требующим от студентов умений самостоятельной исследовательской работы по поиску научной проблемы, ее теоретическому и практическому изучению,

осмыслению, обобщению и систематизации. Чтобы курсовая работа в итоге соответствовала предъявляемым высоким требованиям и содержала основные элементы научного исследования, студенты должны научиться исследовать педагогические проблемы с точки зрения современной теории и практики, делать самостоятельные выводы, аргументировать свою позицию, соблюдать правила научной этики (исключить плагиат, вторичное цитирование, прямые заимствования и пр.). Несомненно, что к этому сложному виду деятельности студентов следует специально готовить в ходе содержательного сотрудничества, вырабатывая у них не только компетенции, необходимые для научно-исследовательской работы, но и способности оценивать собственные достижения в этой области.

Заключение

Таким образом, создание в процессе обучения условий для корреляции между оценкой и самооценкой, применение методов, ориентирующих на осознание обучающимися своего статуса как активных субъектов познания, способствует формированию у студентов педагогической рефлексии, вовлекает их в процесс профессионального становления, причастность к которому только и может привести к достижению высокого качества педагогического образования.

Библиографический список

- Бондаревская Е. В.* Теория и практика личностно-ориентированного образования. Ростов-на-Дону: Булат, 2000. 351 с.
- Вульфов Б. З.* Семь парадоксов воспитания. М.: Новая шк., 1994. 77 с.
- Иванов А. В.* Рефлексия как психологический механизм развития Я-концепции взрослого человека в обучении: автореф. дис. ... канд. псих. наук. Калуга, 2003. 23 с.
- Краевский В. В.* Проблемы научного обоснования обучения (методологический анализ). М.: Педагогика, 1977. 264 с.
- Леонтьев А. Н.* Деятельность. Сознание. Личность: учеб. пособие для студентов вузов по направлению и спец. "Психология", "Клин. психология". М: Смысл: Academia, 2004. 345 с.
- Осмоловская И. М.* Дидактика: от классики к современности. Москва; Санкт-Петербург: Нестор-История, 2020. 247 с.
- Перминова Л. М.* Современная дидактика: от Коменского до наших дней: философско-педагогические аспекты современной дидактики: монография. Москва: Школьные технологии, 2021. 294 с.
- Психология и педагогика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений непедагогического профиля / В. А. Сластенин, В. П. Каширин. 7-е изд., стер. Москва: Академия, 2008. 477 с.
- Рубинштейн С. Л.* Бытие и сознание. Человек и мир. СПб. [и др.]: Питер, (ГПП Печ. Двор), 2003. 508 с.
- Хуторской А. В.* Дидактика [Текст]: [происхождения и развития дидактики, организация образовательного процесса, формы и методы обучения]. Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2017. 718 с.
- Щедровицкий Г. П.* Мышление. Понимание. Рефлексия Thinking understanding reflection. Москва: Наследие ММК, 2005. 798 с.
- Black P., & Wiliam D.* Developing the theory of formative assessment. Educational Assessment, Evaluation and Accountability. 2009. 21(1). 5-31. <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>.

- Brown G. T., & Harris L. R. Student self-assessment. In J. H. McMillan (Ed.), Sage handbook of research on classroom assessment. 2013. pp. 367-393. Sage. <https://doi.org/10.4135/9781452218649.n21>
- Chen P. P., & Bonner S. M. A framework for classroom assessment, learning, and self-regulation. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*. 2020. 27(4), 373-393. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2019.1619515>
- Gibbs G. *Learning by Doing: a guide to teaching and learning methods*. Great Britain. Further Education Unit, 1988. 129 p.
- Hopfenbeck T. N., & Stobart G. Large-scale implementation of assessment for learning // *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*. 2015. 22 (1), 1-2. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2014.1001566>
- Kolb D. A. *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. 1984. 256 p.
- Panadero E. A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in Psychology*. 2017. 8 (422). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- Sadler D. R. Beyond feedback: Developing student capability in complex appraisal. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. 2010. 35 (5), 535-550. <https://doi.org/10.1080/02602930903541015>
- Schunk D. H., & Greene, J. A. (Eds.). *Handbook of self-regulation of learning and performance* (2 ed.). Routledge. 2018. 530 p.
- Swaffield S. Getting to the heart of authentic assessment for learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 2011. 18(4), 433-449. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2011.5828>
- Wiliam D. Assessment and learning: Some reflections. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*. 2017. 24 (3), 394-403. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2017.1318108>
- Zimmerman B. J. From cognitive modeling to self-regulation: a social cognitive career path. *Educ. Psychol*. 2013. 48, 135-147. doi: 10.1080/00461520.2013.794676.

References

- Black P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*. 21(1): 5-31. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>.
- Brown, G.T., & Harris, L.R. (2013). Student self-assessment. In J. H. McMillan (Ed.), Sage handbook of research on classroom assessment: 367-393. DOI: <https://doi.org/10.4135/9781452218649.n21>.
- Bondarevskaya, E.V. (2000). Theory and practice of personal oriented education. Rostov-on-Don: Bulat. 351 p. (In Russian).
- Chen, P.P., & Bonner, S.M. (2020). A framework for classroom assessment, learning, and self-regulation. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*. 27(4): 373-393. DOI: <https://doi.org/10.1080/0969594X.2019.1619515>.
- Gibbs, G. (1988). *Learning by Doing: a guide to teaching and learning methods*. Great Britain. *Further Education Unit*: 129 p.
- Hopfenbeck, T.N., & Stobart, G. (2015). Large-scale implementation of assessment for learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*. 22(1): 1-2. DOI: <https://doi.org/10.1080/0969594X.2014.1001566>.
- Ivanov, A.V. (2003). Reflection as a psychological mechanism for the development of the self-concept of an adult in education. *Avtoreferat kandidatskoi dussertatsii*. Kaluga. 23 p. (In Russian).
- Khutorskoy, A. V. *Didactics*. Sankt-Peterburg: Piter. 718 p. (In Russian).
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall: 256 p.

- Kraevskiy, V.V. (1977). Issues of scientific substantiation of education (methodological analysis). Moscow: Pedagogika: 264 p. (In Russian).
- Leontyev, A.N. (2004). Activity, consciousness, and personality. *Ucheb. posobie dlya studentov vuzov po napravleniyu i spets. "Psikhologiya", "Klin. psikhologiya"*. Moscow: Smysl: Academia: 345 p. (In Russian).
- Osmolovskaya, I.M. (2020). Didactics: from classics to modernity. Moscow; Sankt-Peterburg: Nestor-Istoriya: 247 p. (In Russian).
- Panadero, E.A. (2017). Review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in Psychology*. 8(422). DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>.
- Perminova, L.M. (2021). Modern didactics: from Comenius to the present day: philosophical and pedagogical aspects of modern didactics: monograph. Moscow: Shkol'nye tekhnologii: 294 p. (In Russian).
- Slastenin, V. A., Kashirin, V.P. (2008). Psychology and Pedagogy. *Uchebnoe posobie dlya studentov vysshih uchebnyh zavedenij nepedagogicheskogo profilya..* Moscow: 477 p. (In Russian).
- Rubinshtein, S.L. (2003). Being and consciousness. Man and the world. Sankt-Peterburg: Pechatnyj Dvor: 508 p. (In Russian).
- Sadler, D.R. (2010). Beyond feedback: Developing student capability in complex appraisal. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. 35(5): 535-550. DOI: <https://doi.org/10.1080/02602930903541015>
- Schunk, D H., & Greene, J.A. (Eds.). (2018). Handbook of self-regulation of learning and performance (2 ed.). Routledge: 530 p.
- Shchedrovitskiy, G. P. (2005). Thinking, understanding, reflection. Moscow: Nasledie: 798 p. (In Russian).
- Swaffield, S. (2011). Getting to the heart of authentic assessment for learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*. 18(4): 433-449. DOI: <https://doi.org/10.1080/0969594X.2011.5828>
- Vulfov, B.Z. (1994). The seven paradoxes of education. Moscow: Novaya shkola: 77 p. [In Russian]
- Wiliam, D. (2017). Assessment and learning: Some reflections. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*. 24(3): 394-403. DOI: <https://doi.org/10.1080/0969594X.2017.1318108>.
- Zimmerman, B.J. (2013). From cognitive modeling to self-regulation: a social cognitive career path. *Educ. Psychol.* 48: 135-147. DOI: 10.1080/00461520.2013.794676.

УДК 378.1

DOI 10.51955/2312-1327_2022_4_183

THE KEY ASPECTS FOR MOOC DESIGN: FOREIGN AND DOMESTIC EXPERIENCE

*Olga A. Ivanova (Kabanova),
orcid.org/0000-0001-8806-2430,
postgraduate student and lecturer,
Moscow City Teacher Training University,
4, Vtoroy Selskohoziaystvenny proezd
Moscow, 129226, Russia
kabanovaoa@mgpu.ru*

*Tatiana N. Bokova,
orcid.org/0000-0002-3173-1928,
doctor of pedagogic sciences, Professor,
Moscow City Teacher Training University,
4, Vtoroy Selskohoziaystvenny proezd
Moscow, 129226, Russia
bokovatn@mgpu.ru*

Abstract. Massive open online courses have been gaining their popularity rapidly in the 21st century. Along with beneficial opportunities MOOCs have some drawbacks. The current paper focuses on the experience gained in relation to this issue and attempts to elicit the main aspects of an efficient MOOC design. In order to answer the problematic question raised in the paper there were used such methods as comparative analysis, synthesis, comparison, generalization, the study of advanced experience. Due to the chosen methods, the key aspects and steps for MOOC design were structured in a table. The researchers have described some of the challenges MOOC creators faced while launching their courses and the authors of the current work list possible solutions to the arising problems on the stage of MOOC design. The paper might interest scholars who study online courses and open education opportunities, MOOC creators as well as their providers.

Keywords: MOOC, online course, MOOC design.

КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ МООК: ЗАРУБЕЖНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ

*Ольга Александровна Иванова (Кабанова),
orcid.org/0000-0001-8806-2430,
аспирант
Московской городской педагогический университет,
2-й Сельскохозяйственный пр., 4, корп. 1
Москва, 129226, Россия
kabanovaoa@mgpu.ru*

*Татьяна Николаевна Бокова,
orcid.org/0000-0002-3173-1928,
доктор педагогических наук, профессор
Московской городской педагогической университет,
2-й Сельскохозяйственный пр., 4, корп. 1
Москва, 129226, Россия
bokovatn@mgpu.ru*

Аннотация. Массовые открытые онлайн курсы на протяжении 21 века стремительно развиваются и становятся популярным средством обучения. Однако наравне с множеством достоинств MOOK обладают и рядом недостатков. Данная статья фокусируется на имеющемся опыте относительно этой проблемы и предпринимает попытку отобрать главные аспекты разработки эффективного MOOK. Для того, чтобы дать ответ на проблематичный вопрос, поднимающийся авторами статьи, использовались такие методы как сопоставительный анализ, синтез, сравнение, обобщение и изучение передового опыта. В соответствии с выбранными методами исследования в формате таблицы были структурированы ключевые аспекты и шаги разработки MOOK. Исследователи описали трудности, с которыми столкнулись зарубежные и отечественные разработчики MOOK при запуске своих курсов. Также авторы статьи предлагают ряд возможных решений для возникающих на этапе разработки онлайн курса проблем. Статья может представлять интерес для исследователей, изучающих онлайн курсы и возможности открытого образования, а также для создателей и провайдеров MOOK.

Ключевые слова: MOOK, онлайн курс, разработка MOOK.

Introduction

The massive open online course (MOOC) and open educational resources (OER) seem to draw scholars' attention to their study, design, development and evaluation. The contemporary technologies provide students with various learning opportunities implying that education might be received regardless time or location. Despite the rapid MOOC development, one should take into consideration that by origin distance learning along with earlier educational technology were background causes for MOOCs [Bonk et al., 2015]. In order to build peace, sustainable social and economic development along with intercultural dialogue the access to fine quality education should be open according to UNESCO. These opportunities might be provided by the OER means which provide large numbers of students with learning opportunities [Daradoumis et al., 2013]. It is a relevant issue due to various reasons including changes in the information society where critical thinking is of quite a high importance as well as students' skills in navigating through information flow properly [Bessarabova et al., 2018, p. 25]. Informatisation also leads to the transformation of professions, changes within the field of education, emergence of new information distribution means and digitising of human activity spheres in general [Pluzhnikova et al., 2018, p. 20]. Hence, there is a need in a sufficient response to the demands of the new digital age.

Recent achievements in the field of information and communication technologies influence teaching approaches and lead consequently to education modernisation. Massive open online courses (MOOCs) have changed the perception of traditional education showing that there might be no boundaries of time and space. Improving learning efficiency and enhancing students'

engagement in MOOCs is one of the contemporary trends in e-learning [Krechetov et al., 2020]. Sebastian Thrun and Peter Norvig (Stanford University) were one of the first to offer their "Introduction to Artificial Intelligence" course for free to anyone who was interested in the topic. Hence, the number of students enrolled in the course exceeded 160,000 from many different countries. This success led to Udacity launch and later such MOOC providers as Coursera and edX appeared. At present many countries have their own MOOC providers, for instance, in Europe Future Learn is widely spread, Miríada X is quite popular among Latin Americans, Russia's one of the most developed platforms is considered Open Education. MOOC is developed at a country level in Asia, unlike in Europe. Online courses are developed at the government level in such countries as Singapore, Thailand, Philippine and Malaysia [Lee et al., 2016, p. 4]. Although the platforms which provide with MOOCs differ, their support of global learners toward social inclusion and mutual understanding is a common feature [Conole, 2015].

Xing (2018) assumes that student performance and student retention are long-standing challenges for online courses. While MOOCs support students internationally and provide with various opportunities, there are challenges which online course creators identify. High dropout rates are one of the most common problems since MOOCs are available for wide ranges of people regardless their education and location. The reasons vary, however, some common issues emerge and among them are no actual intention to finish the course, lack of time and support, insufficient digital skills, negative experience, etc. [Onah et al., 2014]. One of the possible ways to increase retention rates and to create an efficient MOOC is to follow the outlined objectives closely related to the target audience [Sorokina et al., 2020]. The other challenges are connected with the massiveness and low teaching involvement during delivery stages of the course and limited testing options because assessments have to be conducted using automated tools [Daradoumis et al., 2013]. Jaggars and Xu (2016) identified four relevant elements effecting students' performance: 1) organisation and presentation implying clear structure of the course; 2) learning objectives and assessments meaning they should be closely interconnected; 3) interpersonal interaction assuming the importance of collaborative work between students; 4) technology regarding a variety of tools and the ease of their use to work with the course content [Jaggars et al., 2016]. Some researchers [Базанова и др., 2017] found by the means of the questionnaire that the following factors might increase students' motivation to finish an online course: ability to interact with other participants of the online course (81%), interest towards the topic of the course (78%), an opportunity to work at their own pace (75%), practical benefit from taking a MOOC (65%), English as a working language of a course (59%), peculiar design (45%).

In the field of MOOC design researchers also dedicate their works to some key principles which serve as a foundation for online course creation. John R. Drake and Elaine D Seeman elicit 5 principles for MOOC design. Firstly, it is crucial to build a course with meaningful content avoiding insufficient examples, confusing layout of the content, insufficient material and links. Therefore, it might be useful to focus on a specific topic, provide students with clear study guide and

self-assessment quizzes. Secondly, an online course should be engaging which implies short lecture videos, exclusion of colloquial speech and jokes not understandable in a wide range of cultures and immediate feedback by the means of automated grading. Thirdly, students need to be aware of their progress and, therefore, online course should be measurable to reflect learners' achievements. Fourthly, MOOC's accessibility suggests its openness to people with different levels of education and experience as well as various reasons to take a course ranging from personal interest in the topic to professional development. Lastly, the authors suggest online course's scalability as a principle to ensure a possibility for MOOC to grow with minimal adjustments [Drake et al., 2015].

Even though the topic of MOOC design is quite popular and many researchers publish their works in attempt to improve online courses production sharing their experience and providing with contemporary results, the key aspects of a successful MOOC design seem to be not outlined explicitly. Therefore, the current paper attempted to answer the following question: What are the crucial aspects for MOOC design to make an online course efficient and ensure high levels of students' engagement?

The paper consists of several sections. In methods relevant ways of coping with the main problem of the paper are listed along with the reasons to use them. The results section provides the reader with the system of MOOC design. Discussion suggests generalisation of the researchers' experience connected with the issue raised in the paper. Conclusion focuses on the essential outcomes of the paper as well as implications of the gathered results and future perspectives of developing the issue.

Methods

In the current study the authors use the comparative analysis of the foreign and domestic MOOC design experiences in order to elicit and juxtapose the key aspects in the researchers' works. This allows to design an efficient online course with high levels of students' engagement. The synthesis is closely connected with the analysis and enables to connect the key aspects for MOOC design into a system of interrelated elements. The system will show the connections between various elements of MOOC design which should be taken into consideration while creating an online course and before implementing it into an educational process. The comparison is aimed at focusing on the domestic and foreign perspective on the MOOC design problem and what has been discussed already in the scholarly papers in different countries. Due to the generalization, it will be possible to elicit some common issues in the field of massive open online course design which different researchers draw attention to in their works. The study of advanced experience in MOOC design seems to be a relevant method within contemporary studies on the open education opportunities and online courses' creation since some significant experience is gained in the field and might be applied in order to design an efficient MOOC with low rates of dropout students.

Results

MOOC design is a complex issue, and therefore, firstly, it is essential to decide who is the target audience of the course. Even though online courses imply a wide accessibility, the instructor's mission also lies in providing potential students of an online course with relevant information, specifically the necessary skills to complete the course successfully, the main objectives clearly outlined within the chosen topic and the required level of English or any other working language of the online course. Among existing types of online courses an instructor-paced xMOOC seems suitable for a well-organized course since it gives an opportunity to the instructor for building a useful structured MOOC which includes strict deadlines along with notifications on the key dates of the course.

Table 1. The key aspects for MOOC design

MOOC design						
target audience	title	objectives	home page	interface design		
advertisement + motivation						
Type						
xMOOC	cMOOC	Quasi-MOOC	Self-paced	Instructor-paced (deadlines)		
Principles						
Meaningful content		Engaging	Measurable progress		Accessibility	Scalability
Lectures	Supplementary materials	Collaborative interaction	Assessment + progress scheme			
Videos	Links / files	Forums	E-assessment	Peer assessment		
		Supplementary tools	Test / quiz	Essay		

Although clear structure, a peculiar and not trivial topic of the course as well as regular assessments might help a student to stay motivated, there are some challenges resulting from MOOC's nature.

Table 2. Ways to cope with challenges within MOOC design

Challenges	What helps to overcome it in the design process	Details
High dropout rate	Objectives	Closely to follow the main objectives of the course
Culture	Content	Omitting jokes and examples which are too specific for one culture, not to exclude representatives of various nations from the topic if possible
Individualization	Collaborative interaction	Finding proper tasks and formats to organize students' communication, discussion of the key aspects within MOOC
Self-directed learning	Content	An optional lecture for students who take their first MOOC on how to study efficiently
Low teaching involvement	Feedback Assessment	Asking students about their impression of the course on social networks Providing students with various types of tasks giving the suggested answer key even for the questions which require an open question / full answer

Discussion

In general, the model for designing a MOOC can be described within ADDIE (Analyse, Design, Development, Implementation, Evaluation) activities [Lee et al., 2016; Shukor et al., 2019]. In the current paper the focus is on the experiences of online course creation related mainly to the analysis and design steps. Within analysis the online course creator is required to observe the types of MOOCs (x-MOOC, c-MOOC, quasi-MOOC) [Daradoumis et al., 2013; Bonk et al., 2018] and platforms where MOOC might be launched so that to match it with the potential audience and objectives of the course. In case an online course creator decides to launch a self-paced MOOC, it might be useful to take into consideration the most suitable completion dates for the learners. The scholars' research [Sorokina et al., 2020] has shown that people more often tend to finish an online course in March (53.13%) and April (25.00%).

Although taking a learner's point of view is challenging, MOOC instructors already tried some practises to make their online courses more personalised. For example, the course "Designing a New Learning Environment" creators facilitated MOOC learners to support each other by the means of social networks [Kim et al.,

2015]. In the meantime, Severance tried to design "Office Hours" to discuss his courses and get international feedback for improving his educational products as well as leading a YouTube channel dedicated to his MOOCs [Severance, 2015].

The design stage of MOOC includes the following elements: 1) objective setting, 2) course scope and type, 3) content reflected in lectures and supplementary materials, 4) teaching-learning strategy construction, 5) learning activity design, 6) assessment strategy formation, 7) course name selection, 8) PR strategy construction, 9) interface design; 10) motivation [Рогожина, 2021, с. 91; Lee et al., 2016, p. 15]. Furthermore, the first home page of the course is of significant importance [Shukor et al., 2019] since it is aimed at promotion of MOOC, students' motivation as well as giving key skills necessary for the online course completion and outlining the main objectives.

Moreover, it is relevant to highlight some of the pedagogical and technical criteria researchers suggest [Yousef et al., 2014]. The former criteria imply instructional design (lecture organisation, culture) and assessment (e-assessment, peer-assessment) while the latter criteria centre on such issues as user interface, video content, learning and social tools, learning analytics. Yousef et al. (2014) carried out research to identify the criteria of the vital importance to consumers and providers of MOOC. The results show that in relation to the lecture organisation the research participants give priority to clear objectives of lectures being mentioned at the beginning along with request for supporting the collaborative learning among students and for providing coaching. Also, course objectives, time schedule and opportunities for improving students' self-organised work gained high ratings in the survey. Less attention was paid by the respondents to the course progress time line and the lectures' keywords.

With regard to culture criteria, which is quite relevant for online courses' massive enrolment nature, interviewees found the presence of examples in the content of MOOC important which are comprehensible to all the participants of the course regardless their cultural background. At the same time respondents' answers make an opportunity to take part in the video-conference discussions (if such are a part of MOOC) at two or more different times due to various time zones one of the most popular criteria.

In addition to the culture question in MOOCs Head (2015) shares the experience of an online course design. The main problem according to the author seems to be connected with the diversity of students who enrol in the MOOC. Taking into consideration the possible variety of cultures presented by the enrolment statistics of the other online-courses Karen and her team were attempting to make sure that there are hardly any parts of the course which are not inclusive enough. To ensure students' awareness if the course suits them, the advertising video stated that a native fluency in English is rather relevant for success within this MOOC since, unfortunately, the MOOC creators did not have a group of qualified people to translate the materials and lectures to support non-English speakers. Considering the visual aids, the team was trying not to include any offensive symbols, the audio materials were revised in terms of accents and dialects in order to make the listening comprehension less difficult and

consequently excluded such recordings. A very precise discussion included the clothing choice of the material presenters who were filmed for the MOOC. Another issue was connected with the students' perception of the course and instructors imposing particular cultural perspectives. The conclusion that the author draws from her experience of designing MOOC and being its presenter is concentrated on the necessity to be quite vigilant if working with such a wide range of cultures which are represented by students who enrol in MOOC [Head, 2015].

In terms of the assessment category, which assures the quality of the learning outcomes, the statistical results show that MOOC students expect autonomous quizzes with an opportunity to see correct answers after taking a quiz as well as a variety of assessment tasks including short answers, essays, matching, multiple choice activities and true/false questions. As for the peer assessment, it is relevant to provide students with clear instructions and defined deadlines [Yousef et al., 2014]. In order to avoid grading without actual reading of students' works, explicit comments on the completed task should be an essential element of peer assessment. Also, a limited access to the results of the assessment for those students who do not complete it might help to ensure efficient and fair peer assessment. Open Education (Russian MOOC provider), for instance, has this function. In an effort to make assessments manageable for students, it might be efficient to place them in the order where simpler tasks are suggested before the difficult ones [Shukor et al., 2019]. At the same time, it is relevant to highlight that assessment results do not always serve as an indicator of MOOC efficiency due to the fact that some students enrol in the course for the knowledge rather than achieving high performance [Jung et al., 2018, p. 24]. While considering various tools for assessment which is usually associated with "a combination of actions and operations aimed at comparison of an object with a standard" the MOOC creators should take into account that "a modern set of goals are interpreted nowadays in terms of competence parameters" [Tareva et al., 2018, p. 758].

In the technological criteria dimension, there are several components which are aimed at students' overall satisfaction and learning activities support. The most important interface features are related to videos since they are the core of MOOC. Therefore, recommendations for effective video content imply good audio/video quality, a summary and a transcript of the video lecture, and breaking videos into smaller pieces which do not exceed 20 minutes [Yousef et al., 2014].

For achieving collaboration in MOOCs, discussion and video-conferencing were identified as the means to satisfy this request [Yousef et al., 2014]. Discussion forums used for dialogue in each module within MOOC provide learners with an opportunity to be involved in collective learning and regular interaction. "The feeling of social presence enables students from different countries to communicate equally online and freely exchange ideas among themselves and with the teachers. An asynchronous university e-learning course focusing on the regular participation of students in discussion forums can be a useful model for online collaboration. Our practice confirmed that asynchronous technology is more appropriate for an international distance course as it makes it

more flexible for students to work online" [Titarenko et al., 2021]. Rogozhina (2021) suggests using messengers for MOOC students' communication and interaction along with such tools as Miro, Trello, Google.

Conclusion

Massive open online courses became an efficient tool for supporting life-long learners with the high-quality resources and various opportunities for expanding their knowledge and improving their skills. While designing a MOOC, creators should follow different criteria: pedagogical (lecture organization, assessment), technical (user interface, video content, learning and social tools, learning analytics) and cultural (account of cultural diversity within enrolled students; lectures' content accessible for understanding of people from different countries).

In general, there are several main stages of MOOC design which include analysis, design, development, implementation and evaluation. The current paper focuses on the first two stages within which there is a number of challenges that online course creators highlight and the paper suggests and structures possible solutions to the problems.

High dropout rates might be prevented in case our target audience is clearly defined and the outlined objectives of the course are followed by the creators throughout the course. In terms of students' cultural differences that cause misunderstanding or dissatisfaction with an online course, MOOC's massive nature should be taken into account and if jokes or examples specific to a culture are used, they need to be explained. There should be no dialects (unless they are the focus of the course) in the video lectures since they are one of the main components of a MOOC providing students with knowledge.

Also, due to the number of people who enroll into a course, individualization becomes a challenge and creators need to prepare various ways of interaction and communication for students. Forums in the course are one of the most common tools for this purpose, however, they are usually used to solve technical issues students have with a MOOC and therefore it might be reasonable to give specific tasks for discussions. Although primary part of the MOOC content is related to a chosen topic, a lecture on self-studies should be helpful for those who take an online course for the first time. Some scholars consider low educators' involvement in the running course and not sufficient feedback to be the factors that lower the number of students who finish the MOOC. But a possible solution to this question lies in MOOC creator's desire and ability to use social networks and online "office hours" for collecting relevant feedback on the course for its further improvement.

The gained experience in the field of open education capacity allows researchers to study positive and negative outcomes of MOOC design in different countries. Hence, analysing advanced practices makes it possible to overcome existing problems and find solutions before launching a MOOC. The current paper outlined the key aspects for an efficient MOOC design which can be used by the researchers and educators planning to launch an online course.

Acknowledgements

The authors have no funding to report.

Библиографический список

- Базанова Е.М.* MOOK По академическому письму: управление мотивацией обучения студентов / Е.М. Базанова, Е.Е. Соколова // Высшее образование в России. 2017. № 2. С. 99-109.
- Рогожина Т.С.* Методология создания образовательного онлайн-курса: от идеи до воплощения // Мир науки, культуры, образования. 2021. № 2. С. 90-93.
- Bessarabova I.S.* Goals and objectives of civic education in Russia and in the USA: The comparative analysis / I.S. Bessarabova, T.N. Bokova, L.A. Rychenkova // Espacios. 2018. № 39(38). P. 21-30.
- Bonk C.J.* MOOCs and open education around the world. / C.J. Bonk, M.M. Lee, T.C. Reeves, T.H. Reynolds. New York and London: Routledge, 2015. 358 p.
- Bonk C.* Pushing toward a more personalized MOOC: exploring instructor selected activities, resources, and technologies for MOOC design and implementation / C. Bonk, M. Zhu, M. Kim, S. Xu, N. Sabir, A. Sari // International Review of Research in Open and Distributed Learning. 2018. № 19(4). P. 91-115.
- Conole G.* Designing effective MOOCs // Educational Media International. 2015. № 52(4). P. 239-252.
- Daradoumis T.* A review on massive e-learning (MOOC) Design, Delivery and Assessment / T. Daradoumis, R. Bassi, F. Xhafa, S. Caballé // Eighth International Conference on P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing. 2013. P. 208-213.
- Drake J.R.* Five principles for MOOC design: with a case study / J.R. Drake, M.O'Hara, E. Seeman // Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice. 2015. № 14. P. 125-143.
- Head K. The single canon: MOOCs and academic colonization. In C.J. Bonk, M.M. Lee, T.C. Reeves, & T.H. Reynolds (Eds.). MOOCs and open education around the world. New York and London: Routledge, 2015. P. 12-20.
- Jaggars S.S.* How do online course design features influence student performance? / S.S. Jaggars, D. Xu // Computers & Education. 2016. № 95. P. 270-284.
- Jung E.* The influence of instructional design on learner control, sense of achievement, and perceived effectiveness in a supersize MOOC course / E. Jung, D. Kim, M. Yoon, S.H. Park, B. Oakley // Computers & Education. 2018. № 128. P. 377-388.
- Lee G.* A study on the development of a MOOC design model / G. Lee, S. Keum, M. Kim, Y. Choi, I. Rha // Educational Technology International. 2016. № 17(1). P. 1-37.
- Kim P. Creating a temporary spontaneous mini-ecosystem through a MOOC / P. Kim, C. Chung // In C.J. Bonk, M.M. Lee, T.C. Reeves, & T.H. Reynolds (Eds.). MOOCs and open education around the world. New York and London: Routledge, 2015. P. 157-168.
- Krechetov I.* Implementing the adaptive learning techniques / I. Krechetov, V. Romanenko // Educational Studies. 2020. № 2. P. 252-277.
- Onah D.F.* Dropout rates of massive open online courses: behavioural patterns / D.F. Onah, J. Sinclair, R. Boyatt // In Proceedings of the 6th International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN14). 2014. P. 5825-5834.
- Pluzhnikova N.N.* Intelligence and technology: The problem of interaction / N. N. Pluzhnikova, E. V. Korableva, T. N. Bokova // Espacios. 2018. № 39(38). P. 20-28.
- Severance C.* Learning about MOOCs by talking to students. In C.J. Bonk, M.M. Lee, T.C. Reeves, & T.H. Reynolds (Eds.). MOOCs and open education around the world. New York and London: Routledge, 2015. P. 169-179.
- Shukor N.A.* Using learning analytics to improve MOOC instructional design / N. A. Shukor, Z. Abdullah // iJET. 2019. № 14(24). P. 6-17.
- Sorokina E.* Factors affecting MOOC retention rates / E. Sorokina, Y. Gambeeva, A. Glotova,

L. Litvak // *Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences*. 2020. № 196. P. 194-202.

Tareva E.G. The assessment of students' professional communicative competence: New challenges and possible solutions / E.G. Tareva, B.V. Tarev // *XLinguae*. 2018. № 11(2). P. 758-783.

Titarenko L. An asynchronous university distance course as a possible model for international online collaboration / L. Titarenko, C.B. Little // *Universe of Russia*. 2021. № 1. P. 134-150.

Xing W. Exploring the influences of MOOC design features on student performance and persistence // *Distance Education*. 2018. № 40(1). P. 98-113.

Yousef A.M.F. What drives a successful MOOC? An empirical examination of criteria to assure design quality of MOOCs / A.M.F. Yousef, M.A. Chatti, M. Wosnitza // *IEEE 14th International Conference on Advanced Learning Technologies*. 2014. P. 44-48.

References

Bazanova, E.M., Sokolova, E.E. (2017). Massive open online course on academic writing: management of students' motivation to study. *Vysshee obrazovanie v Rossii*. 2(209): 99-109. [in Russian]

Bessarabova, I.S., Bokova, T.N., Rychenkova, L.A. (2018). Goals and objectives of civic education in Russia and in the USA: The comparative analysis. *Espacios*. 39(38): 21-30.

Bonk, C.J., Lee, M.M., Reeves, T.C., Reynolds, T.H. (2015). *MOOCs and open education around the world*. New York and London, Routledge. 358 p.

Bonk, C., Zhu, M., Kim, M., Xu, S., Sabir, N. & Sari, A. (2018). Pushing toward a more personalized MOOC: exploring instructor selected activities, resources, and technologies for MOOC design and implementation. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 19(4): 91-115. DOI: 10.19173/irrodl.v19i4.3439

Conole, G. (2015). Designing effective MOOCs. *Educational Media International*. 52(4): 239-252. DOI: 10.1080/09523987.2015.1125989

Daradoumis, T., Bassi, R., Xhafa, F., Caballé, S. (2013). A review on massive e-learning (MOOC) Design, Delivery and Assessment. *Eighth International Conference on P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing*: 208-213. DOI: 10.1109/3PGCIC.2013.37

Drake, J.R., O'Hara, M., Seeman, E. (2015). Five principles for MOOC design: with a case study. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*. 14: 125-143.

Head, K. (2015). The single canon. MOOCs and academic colonization. In C.J. Bonk, M.M. Lee, T.C. Reeves, & T.H. Reynolds (Eds.). *MOOCs and open education around the world*. New York and London, Routledge: 12-20.

Jaggars, S.S., Xu, D. (2016). How do online course design features influence student performance? *Computers & Education*. 95: 270-284. DOI: 10.1016/j.compedu.2016.01.014

Jung, E., Kim, D., Yoon, M., Park, S.H., Oakley, B. (2018). The influence of instructional design on learner control, sense of achievement, and perceived effectiveness in a supersize MOOC course. *Computers & Education*. 128: 377-388. DOI: 10.1016/j.compedu.2018.10.001.

Lee G., Keum, S., Kim, M., Choi, Y., Rha, I. (2016). A study on the development of a MOOC design model. *Educational Technology International*. 17(1): 1-37.

Kim, P., Chung, C. (2015). Creating a temporary spontaneous mini-ecosystem through a MOOC. In C. J. Bonk, M. M. Lee, T. C. Reeves, & T. H. Reynolds (Eds.), *MOOCs and open education around the world*. New York and London, Routledge: 157-168.

Krechetov, I., Romanenko, V. (2020). Implementing the adaptive learning techniques. *Educational Studies*. 2: 252-277. DOI: 10.17323/1814-9545-2020-2-252-277

Onah, D.F., Sinclair, J., Boyatt, R. (2014). Dropout rates of massive open online courses: behavioural patterns. In *Proceedings of the 6th International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN14)*: 5825-5834. DOI: 10.13140/RG.2.1.2402.0009

Pluzhnikova, N.N., Korableva, E.V., Bokova, T.N. (2018). Intelligence and technology: The problem of interaction. *Espacios*. 39(38): 20-28.

- Rogozhina, T.S. (2021). Methodology for creating an online educational course: from idea to implementation. *Mir Nauki, Kul'tury, Obrazovaniia*. 2(87): 90-93. [in Russian]
- Severance, C. (2015). Learning about MOOCs by talking to students. In C. J. Bonk, M. M. Lee, T. C. Reeves, & T. H. Reynolds, T. H. (Eds.). *MOOCs and open education around the world*. New York and London, Routledge: 169-179.
- Shukor, N.A., Abdullah, Z. (2019). Using learning analytics to improve MOOC instructional design *iJET*. 14(24): 6-17. DOI: 10.3991/ijet.v14i24.12185
- Sorokina, E., Gambeeva, Y., Glotova, A., Litvak, L. (2020). Factors affecting MOOC retention rates. *Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences*. 196: 194-202. DOI: 10.33910/1992-6464-2020-196-194-202
- Tareva, E.G., Tarev, B.V. (2018). The assessment of students' professional communicative competence: New challenges and possible solutions. *XLinguae*. 11(2):758-783.
- Titarenko, L., Little, C.B. (2021). An asynchronous university distance course as a possible model for international online collaboration. *Universe of Russia*. 1: 134-150. DOI:10.17323/1811-038X-2021-30-1-134-150
- Xing, W. (2018). Exploring the influences of MOOC design features on student performance and persistence. *Distance Education*. 40(1): 98-113. DOI: 10.1080/01587919.2018.1553560
- Yousef, A.M.F., Chatti, M.A., Wosnitza, M. (2014). What drives a successful MOOC? An empirical examination of criteria to assure design quality of MOOCs. *IEEE 14th International Conference on Advanced Learning Technologies*: 44-48. DOI: 10.1109/ICALT.2014.23

УДК 343.97

DOI 10.51955/2312-1327_2022_4_195

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КРИМИНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

*Екатерина Закариевна Сидорова,
orcid.org/0000-0002-3477-3816,
кандидат юридических наук,
доцент кафедры уголовного права и криминологии
Восточно-Сибирский институт Министерства внутренних дел России,
ул. Лермонтова, 110
Иркутск, 664074, Россия
ketrik6@mail.ru*

Аннотация. Настоящее исследование содержит в себе актуальную информацию о современных проблемах, препятствующих обеспечению высокого уровня криминологической безопасности образовательной среды. Автор обращается к анализу данных официальной статистики, анализу действующих нормативно-правовых актов и другим материалам, позволяющим выделить четыре ключевых проблемы безопасности участников образовательных отношений. По мнению автора, можно говорить о различных видах безопасности, которые необходимо обеспечивать в образовательной среде. Выделяется антикриминальная безопасность, в рамках которой исследователь уделяет первоочередное внимание проблеме скулшутинга (вооруженное нападение в стенах учебных заведений на участников образовательных отношений). Исследуется антиэкстремистская безопасность, в связи с которой автор раскрывает проблему существования большого количества молодежных экстремистских группировок. Говорится о безопасности в сети Интернет, освещая которую, автор констатирует, что в настоящее время присутствует реальная угроза для участников образовательных отношений стать жертвами интернет-преступников. Анализируется антисуицидальная безопасность, в рамках которой освещается проблема вовлечения подростков в суицидально ориентированные социальные группы. Автор заключает, что проведение подобных исследований будет способствовать разработке научно обоснованных предложений по преодолению указанных трудностей.

Ключевые слова: скулшутинг, вооруженное нападение, преступность в образовании, образовательная среда, национальная безопасность, система образования, суицидальное воздействие.

THE CURRENT STATE OF CRIMINOLOGICAL SECURITY OF PARTICIPANTS IN EDUCATIONAL RELATIONS

*Ekaterina Z. Sidorova,
orcid.org/0000-0002-3477-3816,*

PhD in law,

*Associate Professor of the Department of criminal law and criminology
East-Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia,*

110, Lermontov street

Irkutsk, 664074, Russia

ketrik6@mail.ru

Abstract. The present study contains up-to-date information about modern problems that hinder the provision of a high level of criminological security of the educational environment. The author turns to the analysis of official statistics data, the analysis of current regulatory legal acts and other materials that allow us to identify four key security problems of participants in educational relations. According to the author, we can talk about various types of security that need to be provided in an educational environment. In particular, we are talking about anti-criminal security, and in this case the researcher pays priority attention to the problem of school shooting (an armed attack on participants in educational relations within the walls of educational institutions); about anti-extremist security, and in this case the author reveals the problem of the existence of a large number of youth extremist groups; about security on the Internet, covering which, the author says that currently there is a real threat for participants in educational relations to become victims of Internet criminals; about anti-suicidal safety, and in this case, the problem of involving adolescents in suicidal-oriented social groups is highlighted. The author concludes that conducting such studies will contribute to the development of scientifically sound proposals to overcome these difficulties.

Keywords: school shooting, armed assault, crime in education, educational environment, national security, education system, suicidal influence.

Введение

Начиная исследование, посвященное актуальным проблемам криминологической безопасности участников образовательных отношений, обратим внимание на Стратегию национальной безопасности Российской Федерации, утвержденную Президентом России в 2021 году [О Стратегии..., 2021].

Согласно названному документу, одной из задач деятельности государства является нейтрализация внешних и внутренних угроз и создание условий для достижения национальных целей развития. Таких целей у государства немало, и в их число входит устойчивое развитие и стабильное совершенствование института образования, что невозможно осуществить без обеспечения данному институту высокого уровня защиты от различных криминальных угроз и опасностей. Практика показывает, что существует достаточно большое количество проблем и трудностей, с которыми сталкиваются участники образовательных отношений. Ряд данных проблем мешает обеспечивать криминологическую безопасность образовательной среды и поддерживать его на высоком уровне.

Цель исследования заключается в выявлении и анализе актуальных проблем, которые существуют в современной образовательной системе и

препятствуют обеспечению высокого уровня криминологической безопасности образовательного пространства.

Ключевая задача работы заключается в том, чтобы найти ответы на следующие научно-исследовательские вопросы:

1. Каков уровень криминологической безопасности современной образовательной среды?
2. Каков характер современных проблем в области обеспечения криминологической безопасности образовательной среды?
3. Каковы основные способы решения данных проблем?

Материалы и методы

Объектом исследования выступили современные явления объективной действительности, препятствующие обеспечению криминологической безопасности образовательной среды.

Методологическую основу настоящего научного исследования составил метод анализа официальных статистических данных и документов. Кроме того, автором использован диалектический метод познания, а также методы индукции, дедукции и др. Названные методы обоснованно применяются для проведения научных исследований в области образования, что подтверждается соответствующими научными изысканиями как российских, так и зарубежных авторов [Pavlovychetal, 2020, p. 12].

Дискуссия

В настоящее время особенно часто интерес ученых привлекает сфера экономики и попытки государства урегулировать те или иные экономические отношения. Однако не реже специалисты обращаются к проблемам, возникающим при реализации государственной уголовной политики [Рарог, 2016, с. 470]. По нашему мнению, настоящее исследование характеризует современную уголовную политику нашего государства в области противодействия криминальным факторам, присутствующим в образовательной среде. Проведенное нами исследование позволило выделить несколько ключевых современных проблем, которые существуют в современной образовательной системе и препятствуют обеспечению высокого уровня криминологической безопасности образовательного пространства. Для наглядности мы разделили данные проблемы на четыре категории и связали их с различными видами безопасности образовательной среды. Мы выделили:

1) антикриминальную безопасность, раскрыв проблему преступности обучающихся и уделив особое внимание скулшутингу (т.е. вооруженное нападение в стенах учебных заведений на участников образовательных отношений);

2) антиэкстремистскую безопасность, и в этом случае раскрыли проблему существования большого количества молодежных экстремистских группировок, в первую очередь А.У.Е., а также сказали о тех проблемных

факторах, которые способствуют существованию и развитию на территории нашего государства молодежных экстремистских организаций;

3) безопасность в сети Интернет, освещая которую мы говорим о том, что сегодня остро стоит проблема «перемещения» современной преступности в виртуальную сферу. Учитывая, как много времени современные люди проводят в Интернет пространстве, назрела реальная угроза для участников образовательных отношений стать жертвами интернет-преступников;

4) антисуицидальную безопасность, и данном случае мы осветили проблему вовлечения несовершеннолетних школьников и студентов в суицидально ориентированные социальные группы.

Результаты

Говоря о современных проблемах, связанных с обеспечением криминологической безопасности образовательной среды, необходимо классифицировать данные проблемы. Используя различные критерии, можно выделить целую совокупность трудностей, с которыми сталкиваются участники образовательных отношений. Опираясь на такой критерий, как характер проблемы, представим и проанализируем современные «безопасно ориентированные» проблемы.

1. Антикриминальная безопасность.

В данном случае речь идет об угрозах преступного характера: преступность участников образовательных отношений, коррупция в системе образования, насильственные взаимоотношения между обучающимися и другое.

В рамках настоящего исследования мы хотели бы обратить особое внимание на такую актуальную криминальную проблему, как скулшутинг (вооруженное нападение в стенах учебного заведения на участников образовательных отношений).

К сожалению, данная проблема все чаще возникает в нашей современной жизни. Недавние случаи в Керчи, Казани, Перми и других городах заставляют всерьез задуматься над существующей криминальной угрозой (скулшутингом), представляющей опасность для жизни и здоровья участников образовательных отношений. Повышенная общественная опасность данного преступного явления кроется в том, что при скулшутинге возникает большой риск причинения вреда случайным лицам. В научной литературе уже неоднократно поднимался вопрос о необходимости изменения политики контроля над оружием [Михайлова, 2021, с. 20]. Но на сегодняшний день участники образовательных отношений находятся в страхе и неведении, присутствует ощущение неуверенности и боязни предстоящего дня. В этом схожесть скулшутинга с терроризмом – в обществе поселяется страх. Немалое количество ученых и специалистов обращаются к исследованию данной проблемы и предлагают свои решения [Борисова, 2021, с. 125].

Следует согласиться с мнением ученых, обосновывающих важность профилактических мероприятий в отношении тех или иных криминальных проявлений, в том числе среди участников образовательных отношений. Особое внимание специалисты уделяют семейному фактору, который, по их мнению, в большей степени способен повлиять на профилактику сулшутинга [VanderPoletal., 2021, p. 597]. И особенно важно на современном этапе развития нашего государства и общества заниматься предупреждением сулшутинга. Мы считаем, что большим профилактическим потенциалом обладают информационно-образовательные и культурно-просветительские мероприятия, проводимые как среди обучающихся, так и среди работников образования (в первую очередь педагогов) и направленные на повышение осведомленности о таком явлении, как сулшутинг, о признаках, по которым можно предположить, что учащийся готовится к нападению, а также о действиях, которые необходимо предпринять в случае вооруженного нападения в стенах образовательной организации. Это могут быть тематические классные часы, дискуссии, лекции-беседы, тренинги безопасного поведения, круглые столы, организованные встречи-беседы с психологом или сотрудниками правоохранительных органов, практические занятия и другое.

2. Антиэкстремистская безопасность.

В образовательной среде, среди школьников и студентов регулярно проводятся культурно-просветительские занятия, так или иначе связанные с проблемой экстремизма и терроризма. И, к сожалению, данная проблематика не утрачивает своей актуальности.

В настоящее время существует большое количество молодежных экстремистских группировок. При этом, как отмечается в научной литературе, зачастую они носят организованно преступный характер [Poprietal., 2021, p. 1]. Согласно официальным данным МВД России, в нашей стране ежегодно выявляется около 10 тысяч молодежных групп антиобщественной направленности [Министерство внутренних дел..., 2022]. Данные официальной статистики отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Сведения о группах антиобщественной направленности в Российской Федерации в 2014–2020 гг.

	2014 г.	2016 г.	2018 г.	2020 г.
Количество групп антиобщественной направленности, состоящих на учете	14 144	11 344	10 452	9 110
<i>темпы прироста, %</i>	-	-19,8	-7,9	-12,8
Число несовершеннолетних, входящих в состав данных групп	35 617	29 694	28 257	24 467
<i>темпы прироста, %</i>	-	-16,6	-4,8	-13,4

При этом наибольшее распространение получила группировка А.У.Е. Основная задача данного криминального молодежного движения заключается в вовлечении в свои ряды подростков (зачастую именно школьников и студентов) и в приобщении их к преступному миру. Члены А.У.Е. пропагандируют противоправный, зачастую аморальный образ жизни и оправдывают «преступную романтику». Ради взрослых, совершеннолетних членов данного движения молодые люди собирают с участников деньги, ценности, иное имущество для финансового поддержания и обеспечения лиц, отбывающих наказание.

В 2020 году молодежное движение А.У.Е. на основании постановления Верховного Суда России официально признано экстремистским. Однако в настоящее время опасность А.У.Е. кроется в том, что борьбе с данным явлением уделяется очень мало сил и средств. Молодые люди (школьники и студенты) по-прежнему вовлекаются в ряды данного криминального движения, по-прежнему его члены собирают деньги и имущество для осужденных преступников. Пропагандистская работа со стороны членов А.У.Е. всё также ведётся, а превентивная работа со стороны субъектов профилактики осуществляется слабо и порой недостаточно.

Несомненным является то, что развитию молодежных экстремистских групп способствует высокий уровень криминализации общества. Кроме того, молодежному экстремизму способствует определенная бесконтрольность несовершеннолетних и незанятость их в общественной, спортивной, культурной и иной социально значимой жизни. Это свидетельствует о необходимости развития со стороны государственных органов именно данных направлений профилактической деятельности.

3. Безопасность в сети Интернет.

Несмотря на то, что данная проблема безопасности в сети Интернет неоднократно освещалась и продолжает освещаться на страницах различных изысканий, она по-прежнему присутствует и является актуальной для современных школьников и студентов.

В настоящее время сеть Интернет максимально заполнила нашу жизнь. Это факт, который необходимо учитывать и принимать в расчет. Интернет, несомненно, преобразил и видоизменил нашу жизнь, при этом данные изменения связаны как с положительными, так и отрицательными сторонами. В настоящей работе мы не будем освещать «плюсы», подаренные нам Интернетом. Самая главная опасность Интернета кроется в его анонимности. Именно это качество позволило преступникам, например, создавать и развивать различные суицидальные Интернет-контенты и социальные группы, цель которых заключалась в том, чтобы довести подростков до самоубийства («Синий кит», «Тихий дом» и т.п.).

В этой связи прекращать борьбу с подобными Интернет-явлениями и профилактику негативного информационного воздействия на несовершеннолетних школьников и студентов нельзя. На наш взгляд, подобные действия были бы преждевременными. При этом опасность представляют не только суицидально ориентированные Интернет-ресурсы,

но и иные сайты и домены преступного характера. В частности, речь идет о различных мошеннических сайтах, которые подвергают молодых людей риску стать жертвой преступного обмана. В научных исследованиях специалисты не раз обращали внимание на криминальную опасность, которая кроется в использовании Интернета через мобильные телефоны. Ежегодно несколько тысяч сайтов блокируется по тем или иным причинам, в том числе за публикацию незаконного контента [Федеральная служба по надзору..., 2019]. И в этой связи, на наш взгляд, со школьниками и студентами должна вестись постоянная профилактическая работа, направленная на формирование стойких навыков безопасного использования Интернет-ресурсов.

4. Антисуицидальная безопасность.

Данному аспекту защищенности образовательной среды, ее участников уделим особое внимание.

Важно отметить, что угрозе суицидального воздействия подвержены не только несовершеннолетние обучающиеся, но и работники образования. Научные исследования показывают, что несмотря на устоявшееся представление о том, что к самоубийству больше всего склонны именно подростки, в действительности суициды гораздо чаще совершают люди именно зрелого возраста [Сидорова, 2020, с. 215]. Согласно данным официальной статистики, наиболее часто в России совершают самоубийства люди, достигшие возраста 80-85 лет [Единая межведомственная..., 2022]. На втором месте подверженности суицидальному риску находятся лица в возрасте от 25 до 39 лет. Общий стереотип, что к самоубийствам склонны только подростки, является крайне неверным. Большая социальная опасность суицида кроется в том, что в большинстве случаев к нему прибегают люди именно зрелого возраста, часто трудоспособные, способные работать, рожать и воспитывать детей и выполнять социально полезные функции для общества.

Говоря о самоубийствах молодых людей, следует отметить, что нередко подростки решаются на самоубийство в силу юношеского максимализма, отсутствия жизненного опыта, а также в силу возрастных психологических особенностей. И в данном контексте очень важно отметить, что именно подростки (в большинстве своем относящиеся к категории обучающихся), с неустоявшейся психикой, с несформированной личностью подвергаются негативному влиянию со стороны и попадают под воздействие различных «групп смерти», цель которых заключается именно в доведении лиц до самоубийства.

Обращаясь к данным официальной статистики (на примере Иркутской области), можно выявить тенденцию к снижению абсолютных показателей смертности от самоубийств [Федеральная служба государственной..., 2022]. Соответствующие статистические данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Смертность от самоубийств в Иркутской области в 2014–2020 гг.

	2014 г.	2016 г.	2018 г.	2020 г.
Количество умерших от всех причин	33 127	32 332	31 369	35 690
<i>темпы прироста, %</i>	-	-2,4	-3,0	+13,8
от самоубийств	567	580	471	345
<i>темпы прироста, %</i>	-	+2,3	-18,8	-26,8
<i>доля в общем числе умерших, %</i>	1,7	1,8	1,5	1,0

В настоящее время особое внимание государство уделяет профилактике суицидального поведения среди такой категории населения, как несовершеннолетние, основной массив среди которых занимает именно категория школьников и студентов (обучающихся). В научной литературе отмечается, что низкий уровень самоконтроля человека способствует его столкновению с криминальной действительностью [McCuishetal., 2021, р. 891]. И это очень характерно именно для молодых людей, личность которых зачастую еще не сформирована.

В целом следует констатировать, что на современном этапе развития нашего общества помощь суицидентам и их близким оказывается только после того, как лицо уже предприняло реальную попытку совершить суицид. Ранняя профилактика развита слабо, что не позволяет представителям общества, в особенности педагогам и другим работникам образования, которые большое количество времени проводят с детьми и подростками как во время образовательного процесса, так и после него, отрабатывать и совершенствовать навыки по своевременному выявлению лиц, склонных к суицидальному поведению.

Заключение

В завершение проведенного исследования отметим, что актуальность работы, посвященной анализу проблем в области криминологической безопасности образовательной среды, обусловлена тем, что в настоящее время все чаще можно услышать от средств массовой информации о тех или иных инцидентах, связанных с образовательной средой. Например, крайне актуальной является проблема скулшутинга в российских образовательных организациях (вооруженное нападение в стенах учебных заведений на участников образовательных отношений). Несмотря на то, что данное негативное социальное явление зародилось давно в зарубежных странах, сейчас оно получило максимальное распространение именно в российских образовательных организациях. Эта и иные проблемы, которые существуют в современной образовательной системе и препятствуют обеспечению высокого уровня безопасности образовательного пространства, заставили нас обратиться к освещению данной тематики исследования.

В связи с этим данная статья направлена на выявление и раскрытие основных проблем, усугубляющих ситуацию с безопасностью в образовательной среде.

Ведущим методом исследования выступил анализ статистических данных и официальных материалов и документов, характеризующих антикриминальную, антиэкстремистскую, антисуицидальную, а также Интернет-безопасность в системе образования, позволивший комплексно рассмотреть озвученную проблематику.

В статье раскрыты ключевые современные проблемы, которые существуют в образовательной системе и препятствуют обеспечению высокого уровня безопасности образовательного пространства. Для наглядности мы разделили данные проблемы на четыре категории и связали их с различными видами безопасности образовательной среды. Мы раскрыли проблему преступности обучающихся и, уделив особое внимание скулшутингу, проблему существования большого количества молодежных экстремистских группировок, в первую очередь А.У.Е., а также сказали о тех проблемных факторах, которые способствуют существованию и развитию на территории нашего государства молодежных экстремистских организаций. Осветили также проблемы безопасности в сети Интернет и раскрыли проблемы вовлечения несовершеннолетних школьников и студентов в суицидально ориентированные социальные группы.

По нашему мнению, материалы статьи представляют практическую ценность как для научного сообщества, так и для непосредственных субъектов профилактики, занимающихся обеспечением безопасности образовательной среды. По справедливому замечанию профессора С.С. Босхолова, государственные органы заинтересованы в обеспечении безопасности образовательной среды [Босхолов и др., 2020, с. 66]. Теоретическая и практическая значимость исследований, посвященных подобной проблематике, определяется тем, что полученные научно обоснованные выводы расширят и дополнят систему знаний о мерах обеспечения безопасности системы образования от различного рода негативных социальных явлений [Sidorovaetal., 2020, p. 188]. Мы убеждены в том, что на решение именно обозначенных в статье проблем в области обеспечения криминологической безопасности образовательной среды должно быть направлено первоочередное внимание органов власти.

Библиографический список

- Борисова Н. Ф.* Скулшутинг – новая криминальная угроза обществу // Российский правовой журнал. 2021. № 1 (6). С. 125-129.
- Босхолов С. С.* Понятие системы обеспечения криминологической безопасности образования / С.С. Босхолов, Е.З. Сидорова // Вестник Восточно-Сибирского института Министерства внутренних дел России. 2020. № 3 (94). С. 66-73. DOI: 10.24411/2312-3184-2020-10056.
- Единая межведомственная информационно-статистическая система: сайт государственной статистики. Информационный портал // [Электронный ресурс]. – 2022. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/58547> (дата обращения: 29.06.2022).
- Министерство внутренних дел Российской Федерации: официальный сайт // [Электронный ресурс]. – 2022. URL: <https://мвд.рф/> (дата обращения: 29.06.2022).
- Михайлова Е.В.* Криминологическая характеристика вооруженных нападений в образовательных учреждениях российской федерации (schoolshooting) // Научный вестник

- Омской академии МВД России. 2021. Т. 27. № 1 (80). С. 20-25. DOI: 10.24411/1999-625X-2021-11004.
- О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации: указ Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400 // Собрание законодательства РФ. 2021. № 27 (ч. II). Ст. 5351.
- Рарог А. И.* Уголовная политика и уголовно-правовые амбиции // Всероссийский криминологический журнал. 2016. Т. 10. № 3. С. 470-479. DOI: 10.17150/2500-4255.2016.10(3).470-479.
- Сидорова Е. З.* Современные антисуицидальные меры и уровни предупреждения суицида // Век качества. 2020. № 2. С. 215-224.
- Федеральная служба государственной статистики по Иркутской области. Смертность населения Иркутской области по основным классам причин смерти: сайт государственной статистики // [Электронный ресурс]. – 2022. URL: https://irkutskstat.gks.ru/storage/mediabank/Iw0oGEIQ/death_rate2020.html (дата обращения: 29.06.2022).
- Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Роскомнадзор назвал число заблокированных по требованию суда сайтов: официальный сайт РИА Новости// [Электронный ресурс]. – 2019. URL: <https://ria.ru/20191203/1561905785.html> (дата обращения: 29.06.2022).
- McCuish Evan C.* Describing Changes in Features of Psychopathy Via an Individual-Level Measure of P(Δ) / Evan C. McCuish, Patrick Lussier // *Journal of Quantitative Criminology*. 2021. Vol. 37. Issue 4. Pp. 891-913.
- Pavlovych L.* Professional readiness of the scientific and pedagogical worker for pedagogical activity / L. Pavlovych, I. Bilous // *Sciences of Europe*. 2020. № 51-3 (51). Pp. 12-16.
- Poppi F. I. M.* In nomine Diaboli: The ideologies of organized crime / F.I.M. Poppi, A. Ardila// *European journal of criminology*. 2021. Pp. 1-21. DOI: 10.1177/14773708211006642.
- Sidorova E. Z.* Safety issues of the Russian educational system / E.Z. Sidorova, V.V. Tarubarov, V.Y. Okruzhko, A.M. Vasiliev, S.I. Pelevin // *Journal of Advanced Research in Law and Economics*. 2020. Vol. 11. № 1. Pp. 187-195. DOI: 10.14505/jarle.v11.1(47).22
- Van der Pol Thimo M.* Assessing the effect of multidimensional family therapy in adolescents on police arrests against a background of falling crime rates. A randomised controlled trial with 7-year follow-up / Thimo M. Van der Pol, Moran D. Cohn, Lieke Van Domburgh, Henk Rigter, Robert R. J. M. Vermeiren // *Journal of Experimental Criminology*. 2021. Vol. 17. Issue 4. Pp. 597-609.

References

- Borisova N. F.* (2021). School shooting is a new criminal threat to society. *Russian Legal Journal*. 1 (6): 125-129. (in Russian)
- Bosholov S. S., Sidorova E. Z.* (2020). The concept of a system for ensuring criminological security of education. *Bulletin of the East Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia*. 3 (94): 66-73. doi: 10.24411/2312-3184-2020-10056. (in Russian)
- Edinaya mezhvedomstvennaya informacionno – statisticheskaya sistema: sayt gosudarstvennoj statistiki. Informacionnyj portal (Unified Interdepartmental Information and Statistical System: State statistics website. Information portal) Available at: <https://www.fedstat.ru/indicator/58547> (accessed 29 June 2022). (in Russian)
- Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki po Irkutskoj oblasti. Smertnost' naseleniya Irkutskoj oblasti po osnovnym klassam prichin smerti: sayt gosudarstvennoj statistiki (Federal State Statistics Service for the Irkutsk Region. Mortality of the population of the Irkutsk region by the main classes of causes of death: state statistics website) Available at: https://irkutskstat.gks.ru/storage/mediabank/Iw0oGEIQ/death_rate2020.html (accessed 29 June 2022). (in Russian)

Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere svyazi, informacionnyh tekhnologij i massovyh kommunikacij. Roskomnadzor nazval chislo zablockirovannyh po trebovaniyu suda sajtov: oficial'nyj sajt RIA Novosti (Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Communications. Roskomnadzor named the number of sites blocked at the request of the court: official website of RIA News) Available at: <https://ria.ru/20191203/1561905785.html> (accessed 29 June 2022). (in Russian)

McCuish Evan C., Lussier Patrick (2021). Describing Changes in Features of Psychopathy Via an Individual-Level Measure of P(Δ). *Journal of Quantitative Criminology*. 37 (4): 891-913.

Mikhailova E. V. (2021). Criminological characteristics of armed attacks in educational institutions of the Russian Federation (school shooting). *Scientific Bulletin of the Omsk Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia*. 27-1 (80): 20-25. doi: 10.24411/1999-625X-2021-11004. (in Russian)

Ministerstvo vnutrennih del Rossijskoj Federacii: oficial'nyj sajt (Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation: official website) Available at: <https://мвд.рф/> (accessed 29 June 2022). (in Russian)

On the National Security Strategy of the Russian Federation (2021). Decree of the President of the Russian Federation. 400. *Collection of Legislation of the Russian Federation*. 27 (II): 5351. (in Russian)

Pavlovych L., Bilous I. (2020). Professional readiness of the scientific and pedagogical worker for pedagogical activity. *Sciences of Europe*. 51-3 (51): 12-16.

Poppi F. I. M., Ardila A. (2021). In nomine Diaboli: The ideologies of organized crime. *European journal of criminology*: 1-21. doi: 10.1177/14773708211006642.

Rarog A. I. (2016). Criminal policy and criminal-legal ambitions. *All-Russian Criminological Journal*. 10 (3): 470-479. doi: 10.17150/2500-4255.2016.10(3).470-479. (in Russian)

Sidorova E. Z. (2020). Modern antisuicidal measures and suicide prevention levels. *The age of quality*. 2: 215-224. (in Russian)

Sidorova E. Z., Tarubarov V. V., Okruzhko V. Y., Vasiliev A. M., Pelevin S. I. (2020). Safety issues of the Russian educational system. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*. 11 (1): 187-195. doi: 10.14505/jarle. v11.1(47).22.

Van der Pol Thimo M., Cohn Moran D., Van Domburgh Lieke, Rigter Henk, Vermeiren Robert R. J. M. (2021). Assessing the effect of multidimensional family therapy in adolescents on police arrests against a background of falling crime rates. A randomised controlled trial with 7-year follow-up. *Journal of Experimental Criminology*. 17 (4): 597-609.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

УДК 37.373

ББК 74

DOI 10.51955/2312-1327_2022_4_206

ВЛИЯНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КЛИМАТА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

*Елена Васильевна Фалунина,
orcid.org/0000-0002-5013-0378,
доктор психологических наук, доцент
Братский государственный университет,
ул. Макаренко, 40
Братск-9, 665709, Россия
falunina.elena@yandex.ru*

*Елена Васильевна Лодкина,
orcid.org/0000-0003-4714-8953,
кандидат психологических наук, доцент
Братский государственный университет,
ул. Макаренко, 40
Братск-9, 665709, Россия
elena.lodkina.1953@mail.ru*

*Людмила Александровна Шевченко,
orcid.org/0000-0003-4195-2297,
кандидат исторических наук
Братский государственный университет,
ул. Макаренко, 40
Братск-9, 665709, Россия
presscenter@brstu.ru, smt@brstu.ru*

Аннотация. В статье представлено исследование влияния психологического климата на эффективность педагогического процесса в образовательной организации, проведенное среди работников дошкольного образовательного учреждения (ДОУ) сотрудниками Братского государственного университета. В процессе исследования использовалась научно обоснованная и экспериментально апробированная программа методической службы ДОУ «Вместе далеко и надолго». Результаты исследования будут полезны старшим воспитателям и методистам дошкольных образовательных учреждений, работающих с молодыми педагогами и педагогическими коллективами на предмет повышения психологического климата в образовательной организации, и как следствие – повышения эффективности педагогического процесса в образовательном учреждении в целом.

Ключевые слова: психологический климат, педагогический процесс, педагогический коллектив, групповая сплоченность коллектива.

PSYCHOLOGICAL CLIMATE IMPACT ON THE EFFECTIVENESS OF THE PEDAGOGICAL PROCESS IN AN EDUCATIONAL ORGANIZATION

*Elena V. Falunina,
orcid.org/0000-0002-5013-0378,
Doctor of Psychological Sciences, Professor
Bratsk State University,
40, Makarenko street
Bratsk, 665709, Russia
falunina.elena@yandex.ru*

*Elena V. Lodkina,
orcid.org/0000-0003-4714-8953,
Candidate of Psychological Sciences
Bratsk State University,
40, Makarenko street
Bratsk, 665709, Russia
elena.lodkina.1953@mail.ru*

*Lyudmila A. Shevchenko,
orcid.org/0000-0003-4195-2297,
Candidate of Historical Sciences
Bratsk State University,
40, Makarenko street
Bratsk, 665709, Russia
presscenter@brstu.ru, smt@brstu.ru*

Abstract. The article presents a study of the influence of the psychological climate on the effectiveness of the pedagogical process in an educational organization conducted among the employees of the pre-school educational institution by the employees of Bratsk State University. A scientifically based and experimentally tested program of the methodological service of the preschool educational institution named as "Together far and for a long time" was used during the process of the study. The results of the study will be useful to senior educators and methodologies of pre-school educational institutions working with young teachers and pedagogical teams for increasing the psychological climate in the educational organization, and as a result in increasing the effectiveness of the pedagogical process in an educational institution as a whole.

Key words: psychological climate, pedagogical process, teaching staff, group cohesion of the team.

В современных условиях развития общества в целом и системы образования в частности, когда особое значение придается коммуникационным связям и отношениям и приобретает значимость социализация личности на любом ее возрастном этапе развития, остро поднимается вопрос о создании морально-ценного, психологически комфортного, благоприятного климата в коллективе (референтной группе), что, по мнению многих исследований, является одним из важнейших условий эффективности деятельности образовательной организации в целом.

Анализ результатов последних исследований показал, что трудовой коллектив является мощным средством развития личности каждого его участника, как в личностном, так и в профессиональном планах, но и, в свою

очередь, не может не сказаться и на результативности эффективности деятельности всей организации в целом. В качестве одного из основополагающих условий успешности и эффективности деятельности многие ученые-исследователи отмечают наличие психологически комфортной, эмоционально-привлекательной среды в трудовом коллективе [Авакян, 2012; Журавлев, 2018].

Психологический климат в организации – это важный показатель, без которого сложно представить гармоничное функционирование коллектива в целом. Благоприятный социально-психологический климат в педагогическом коллективе является одним из важнейших условий становления и развития «общего командного духа» и целеустремленности на социально-значимый высокий результат совместной работы всех членов педагогического сообщества [Виноградова, 2014; Волчкова, 2009; Каюда, 2010].

Трудовой коллектив, согласно последним исследованиям в науке, является мощным средством развития личности каждого его участника в личностном и профессиональном аспектах, но это происходит исключительно тогда, когда коллектив характеризуется высоким уровнем эмоциональной комфортности для каждого его члена в отдельности [Лебедева и др., 2013; Щукина, 2007].

Так, в положительной эмоционально-привлекательной трудовой атмосфере работникам ДОУ максимально приятно сотрудничать и совместно выполнять ряд производственных задач, а значит, они с удовольствием вовлекаются в коллективную деятельность, устойчивее и решительнее нацелены на общее дело, максимально проявляют свой творческий потенциал и демонстрируют ответственное отношение к работе.

В компетентности руководителя и методической службы образовательной организации находится комплекс мер, средств и способов влияния и воздействия на окружающую обстановку, позволяющих предупредить или скорректировать нежелательные устремления в поведении и отношении участников взаимодействия, которые могли бы привести к негативным тенденциям в социально-психологическом пространстве образовательной организации. Так, грамотный руководитель организует методическую работу в педагогическом коллективе, конструирует профессиональную деятельность и определяет значимые личностные связи в отношении сотрудников, основываясь на соотнесении индивидуально-типологических и социально-психологических особенностей всех его участников. Практика показывает, что такой подход определяет и максимально оправдывает (превосходит) любые иные подходы, направленные на повышение эффективности деятельности организации в целом [Фалунин и др., 2015].

В то же время, на уровне научного интереса остается вопрос разработки методической помощи педагогам образовательной организации по проблеме повышения психологического климата в коллективе, а также остается открытым вопрос взаимосвязи психологического климата и степени эффективности педагогической деятельности работников системы

образования [Макаров, 2010; Мансуров, 2015; Носс, 2011].

Подходя к решению такой задачи, проведя комплексный анализ научной литературы, нами было обнаружено, что к важным личностным профессионально-значимым качествам и характеристикам педагога многие ученые-исследователи относят «направленность», «рефлексию», «эмпатию» и «толерантность».

При этом «направленность» и «рефлексия» характеризуют когнитивный компонент в структуре личности педагога (готовность и способность к осмыслению ситуации, целеполаганию, планированию, оценке и т.п.); «эмпатия» определяет аффективный компонент (чувственно-переживательный), отражающий сферу отношений педагога с самим собой, с Другими людьми, со сферой своей профессиональной деятельности, а также со своей жизнедеятельностью в целом; а «толерантность» – описывает деятельностный аспект в работе специалиста педагогического труда посредством оценки поведения педагога по его способности к «принятию» (ребенка или Другого взрослого) «таким каков он есть» (как данность), и по его готовности к оказанию профессиональной помощи и поддержки в обучении, воспитании и развитии последнего.

Важно отметить, что активизация всех выше перечисленных ресурсов личности педагога – стимулирует исследовательский и творческий потенциал профессионала; выводит его на новые уровни; определяет более высокие цели и задачи профессиональной деятельности и самореализации личности в ней.

Также нельзя не отметить, что активный рост и развитие педагога как личности и профессионала во многом обусловлен тем окружением, которое определяет его социальное, психологическое и личностное пространство. Так, например, благоприятный климат в педагогическом коллективе не просто способствует процессу самосовершенствования каждого участника профессиональной группы, но и создает базу для успешного развития и функционирования образовательной организации в целом в ее долгосрочной динамической перспективе, а также конкурентоспособности в быстро меняющемся мире и образовательной политике государства в целом.

Характеризуя психологический климат в педагогическом коллективе, необходимо заметить, что он является, в первую очередь, показателем уровня социального развития коллектива в целом и его психологических резервов в частности, способных к более полной реализации и раскрытию личностных и профессиональных ресурсов всех его участников непосредственно в профессиональной деятельности; и все это непосредственно связано с перспективой возрастания социальных факторов в структуре образовательного процесса и с совершенствованием и развитием самой образовательной организации как в улучшении условий труда педагогов, так и специально организованного методического и психологического сопровождения.

Таким образом, разработка и апробация программы работы методической службы ДОУ, направленной на улучшение социально-

психологического климата в коллективе, является актуальной и значимой на этапе формирования трудового коллектива или «коррекции» его деятельности, отношений и результативности, в плане эффективности, в целом.

В то же время, социально-психологический климат может выступать в качестве полифункционального показателя уровня психологической включенности каждого участника педагогического коллектива в профессиональную деятельность; может являться мерой эффективности деятельности личности и коллектива в целом, а также выступать показателем раскрытия индивидуального и группового потенциала; может стать «мерилом» масштабов и глубины барьеров, лежащих на пути реализации резервов коллектива, в том числе, и в аспекте эффективности педагогического процесса в образовательной организации.

На основании вышесказанного, в ходе разработки программы работы методической службы ДОУ основной задачей выступило определение компонентов ее структуры, а далее – поиск путей ее наполняемости по содержанию методов, методик и технологий.

Адресность программы работы методической службы ДОУ.

Данная методическая разработка будет полезна для старших воспитателей и методистов дошкольных образовательных учреждений, работающих с молодыми педагогами и педагогическими коллективами на предмет повышения психологического климата в образовательной организации, и как следствие – повышения эффективности педагогического процесса в образовательном учреждении в целом. В таблице 1, отражающей структуру и содержание программы работы методической службы ДОУ, представлены виды работ, объекты педагогического воздействия и его компоненты, направления профессионального развития педагогов. Данная композиция позволяет представить целостную картину деятельности методической службы ДОУ, направленной на индивидуальную и групповую работу с участниками педагогического коллектива и группой профессионалов с целью повышения уровня психологической комфортности в образовательной организации.

Таблица 1 – Структура программы работы методической службы ДОУ

Индивидуальная работа			
Педагог как личность и как профессионал			
Когнитивный компонент		Аффективный компонент	Волевой компонент
Глубоко личностный – внешне направленный	Личностный – внутренне направленный	Чувственно-сопереживательный	Деятельностно-поведенческий
Направленность	Рефлексия	Эмпатия	Толерантность
цели, ценности	взгляд «со стороны»	сфера отношений	поведение в принятии

Групповая работа			
Педагогический коллектив как субъект профессиональной деятельности			
Когнитивный компонент		Аффективный компонент	Волевой компонент
Внешне направленный	Внутренне направленный	Обще-групповая направленность	Самореализация в коллективной работе
Цели коллектива	Мотивация	Груп. сплоч.	Творчество
осознание «общих идей» и «духа коллектива»	личностная заинтересованность	ощущение «чувства локтя»	самореализация личности в профессии

Так, специально разработанная, научно обоснованная и экспериментально апробированная программа методической службы ДОУ «Вместе далеко и надолго», направленная на повышение психологического климата в педагогическом коллективе, способствует повышению эффективности педагогического процесса в образовательной организации, так как: сочетает индивидуальную и групповую работу с педагогами; опирается на методы активного социально-психологического обучения, и в том числе, тренинговые технологии, направленные на развитие различных компонентов в структуре личности и группы (когнитивный, аффективный, волевой); содержит тренинговую диагностику (входящую, промежуточную и итоговую).

Качественный, количественный и статистический анализ результатов экспериментального исследования, проведенного в рамках работы, представлен в таблицах 2, 3, 4, 5, 6.

Таблица 2. – Результаты диагностики психологического климата в образовательной организации и уровня развития эффективности педагогического процесса контрольной группы на констатирующем этапе эксперимента

№	Испытуемый	Психологический климат в образовательной организации				Уровень эффективности педагогического процесса			
		Методики / Баллы			Общий уровень	Методики / Баллы			Общий уровень
		Оценка уровня психологического климата в коллективе	Шкала приемлемости	Удовлетворенность жизнедеятельностью в ДОУ		Эффективность педагогической деятельности	Колесо эффективности профессиональной деятельности	Удовлетворенность качеством образовательных услуг	
1	М.А.	4	3	3	11/С	3	3	3	9/НС
2	Ф.О.	4	5	3	12/С	2	2	4	8/Н
3	В.И.	5	3	4	12/С	4	3	4	12/С
4	Г.К.	5	3	5	13/ВС	3	4	5	13/ВС

5	И.Д.	3	4	2	9/НС	4	5	4	14/ВС
6	К.П.	3	3	5	11/С	5	4	4	11/С
7	Д.П.	4	4	5	13/ВС	4	3	3	10/НС
8	С.У.	5	4	5	14/ВС	5	4	3	13/ВС
Сумма баллов по методикам:					95	Сумма баллов по методикам:			90
Средний балл по группе:					95/8 11,8 баллов	Средний балл по группе:			90/8 11,25 балла
Общий уровень по группе:					С	Общий уровень по группе:			С

Примечание: Баллы, полученные по методикам, соответствуют уровню развития исследуемых категорий – психологического климата и эффективности педагогического процесса: 5 баллов – Высокий уровень (В); 4 балла – Уровень выше среднего (ВС); 3 балла – Средний уровень (С); 2 балла – Уровень ниже среднего (НС); 0-1 балл – Низкий уровень (Н).

Общий уровень развития определяется алгебраической суммой баллов: 7-8 баллов – Низкий уровень (Н); 9-10 баллов – Уровень ниже среднего (НС); 11-12 баллов – Средний уровень (С); 13-14 баллов – Уровень выше среднего (ВС); 15 баллов – Высокий уровень (В).

Из таблицы 2 видно, что в контрольной группе на констатирующем этапе исследования оценки педагогического состава как психологического климата в образовательном учреждении, так и уровня эффективности образовательного процесса имеют среднее значение.

Таблица 3 – Результаты диагностики психологического климата в образовательной организации и уровня развития эффективности педагогического процесса контрольной группы на контрольном этапе эксперимента

№	Испытуемый	Психологический климат в образовательной организации				Уровень эффективности педагогического процесса			
		Методики / Баллы			Общий уровень	Методики / Баллы			Общий уровень
		Оценка уровня психологического климата в коллективе	Шкала приемлемости	Удовлетворенность жизнедеятельностью в ДОУ		Эффективность педагогической деятельности	Колесо эффективности профессиональной деятельности	Удовлетворенность качеством образовательных услуг	
1	М.А.	3	3	4	10/НС	3	4	3	13/ВС
2	Ф.О.	4	3	3	10/НС	2	4	4	14/ВС
3	В.И.	5	4	5	13/ВС	3	3	5	11/С
4	Г.К.	4	2	5	11/С	4	4	4	14/ВС
5	И.Д.	3	4	3	10/НС	5	5	3	13/ВС
6	К.П.	3	5	5	13/ВС	2	4	4	12/С
7	Д.П.	5	5	5	15/В	3	4	4	13/ВС

8	С.У.	5	3	5	14/ВС	5	3	4	10/НС
Сумма баллов по методикам:					96	Сумма баллов по методикам:			100
Средний балл по группе:					96/8 12 баллов	Средний балл по группе:			100/8 12,5 баллов
Общий уровень по группе:					С	Общий уровень по группе:			С

По результатам психодиагностического исследования педагогов контрольной группы дошкольного образовательного учреждения на контрольном этапе, как видно из таблицы 3, был получен также средний уровень значений по интересующим нас показателям. Динамика развития исследуемых признаков наблюдается, но для статистики является незначимой.

Количественный и качественный анализ результатов полученного исследования показал следующее. На констатирующем этапе эксперимента в контрольной группе респондентов степень развития психологического климата составила 11,8 баллов. На контрольном этапе эксперимента показатель повысился до 12 баллов, что соответствует средней степени развития и говорит о том, что существующая динамика может быть определена естественным ростом и развитием педагогического коллектива.

Представленные показатели констатирующего этапа эксперимента в контрольной группе респондентов соответствуют среднему уровню развития эффективности педагогического процесса – 11,25 баллов. Показатели контрольного этапа эксперимента повысились на 1,25 значения и составили 12,5 баллов – среднего уровня. Таким образом, существующая динамика не может быть определена как значимая в педагогической практике, а является естественным процессом роста и развития педагогического коллектива.

Диагностика исследования оценки психологического климата и уровня эффективности педагогического процесса в экспериментальной группе на констатирующем этапе представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты диагностики психологического климата в образовательной организации и уровня развития эффективности педагогического процесса экспериментальной группы на констатирующем этапе эксперимента

№	Испытуемый	Психологический климат в образовательной организации				Уровень эффективности педагогического процесса			
		Методики / Баллы				Методики / Баллы			
		Оценка уровня психологического климата в коллективе	Шкала приемлемости	Удовлетворенность жизнедеятельностью в ДОУ	Общий уровень	Эффективность педагогической деятельности	Колесо эффективности профессиональной деятельности	Удовлетворенность качеством образовательных услуг	Общий уровень
1	М.Р.	3	4	3		10/НС	3	4	
2	Ю.И.	3	4	5	12/С	4	5	4	13/ВС
3	А.С.	2	4	3	9/НС	3	2	4	9/НС
4	З.О.	4	3	4	11/С	4	4	4	12/С
5	Т.В.	4	4	3	11/С	4	3	3	10/НС
6	М.Н.	5	5	4	14/ВС	5	4	5	14/ВС
7	П.Э.	3	5	5	13/ВС	4	4	5	13/ВС
8	Г.Л.	5	5	4	14/ВС	5	5	5	15/В
9	Т.Е.	3	2	2	7/Н	3	2	3	8/Н
10	А.У.	4	4	3	11/С	4	4	5	13/ВС
11	Ш.М.	5	4	5	14/ВС	4	3	5	12/С
12	С.К.	4	3	5	12/С	4	3	4	11/С
13	К.Т.	5	5	3	13/ВС	5	5	4	14/ВС
14	С.А.	3	4	4	11/С	3	4	5	12/С
15	К.Н.	4	5	3	12/С	5	4	4	13/ВС
16	С.Р.	4	3	3	10/НС	3	3	4	10/НС
17	А.Н.	4	5	4	13/ВС	3	4	5	12/С
18	К.В.	2	3	3	8/Н	3	3	4	10/НС
Сумма баллов по методикам:					205	Сумма баллов по методикам:			212
Средний балл по группе:					205/18 11,3 балла	Средний балл по группе:			212/18 11,7 баллов
Общий уровень по группе:					С	Общий уровень по группе:			С

Как свидетельствуют полученные данные, психологический климат и уровень эффективности педагогического процесса не отличаются от показателей контрольной группы на констатирующем этапе и оцениваются как средние.

В таблице 5 приводятся результаты повторной диагностики в экспериментальной группе после проведения специально организованных занятий методической службы ДОУ.

Таблица 5 – Результаты диагностики психологического климата в образовательной организации и уровня развития эффективности педагогического процесса экспериментальной группы на контрольном этапе эксперимента

№	Испытуемый	Психологический климат в образовательной организации				Уровень эффективности педагогического процесса			
		Методики / Баллы			Общий уровень	Методики / Баллы			Общий уровень
		Оценка уровня психологического климата в коллективе	Шкала приемлемости	Удовлетворенность жизнедеятельностью в ДОУ		Эффективность педагогической деятельности	Колесо эффективности профессиональной деятельности	Удовлетворенность качеством образовательных услуг	
1	М.Р.	4	4	5	13/BC	5	5	4	14/BC
2	Ю.И.	5	5	5	15/B	5	5	5	15/B
3	А.С.	4	5	4	13/BC	4	5	4	13/BC
4	З.О.	5	5	5	15/B	5	4	5	14/BC
5	Т.В.	4	5	5	14/BC	5	5	5	15/B
6	М.Н.	5	5	5	15/B	5	4	5	14/BC
7	П.Э.	4	5	5	14/BC	4	5	5	14/BC
8	Г.Л.	5	5	4	14/BC	5	5	5	15/B
9	Т.Е.	5	5	5	15/B	5	4	4	13/BC
10	А.У.	4	4	4	12/С	4	4	5	13/BC
11	Ш.М.	5	5	5	15/B	4	4	5	13/BC
12	С.К.	5	5	5	15/B	5	5	5	15/B
13	К.Т.	5	5	4	14/BC	5	5	4	14/BC
14	С.А.	4	4	5	13/BC	4	4	4	12/С
15	К.Н.	5	5	5	15/B	5	4	4	13/BC
16	С.Р.	4	4	5	13/BC	5	4	4	13/BC
17	А.Н.	5	5	5	15/B	4	4	5	13/BC
18	К.В.	5	4	5	14/BC	5	5	4	14/BC
Сумма баллов по методикам:					254	Сумма баллов по методикам:			247
Средний балл по группе:					254/1 8 14,1 балла	Средний балл по группе:			212/18 13,7 баллов
Общий уровень по группе:					BC	Общий уровень по группе:			BC

Представленные показатели констатирующего этапа эксперимента в экспериментальной группе педагогов соответствуют среднему уровню развития эффективности педагогического процесса – 11,7 балла. Показатели контрольного этапа эксперимента повысились на 2 значения и составили 13,7 балла – уровня «Выше среднего».

По результатам экспериментальной работы было обнаружено следующее.

Педагоги контрольной группы и на констатирующем, и на контрольном этапах работы показали средний уровень как психологического климата в педагогическом коллективе ДООУ, так и степени эффективности педагогического процесса в образовательной организации.

Педагоги экспериментальной группы на констатирующем этапе эксперимента показали средний, а на контрольном – уровень выше среднего как психологического климата в педагогическом коллективе ДООУ, так и степени эффективности педагогического процесса в образовательной организации.

Таким образом, разработанная и апробированная в образовательной практике программа работы методической службы ДООУ, направленная на улучшение социально-психологического климата в коллективе, показала свою эффективность и может быть предложена руководителям, старшим воспитателям и методистам дошкольных образовательных учреждений.

В таблице 6 представлено исследование влияния уровня выраженности положительного морально-психологического климата на эффективность педагогического процесса в ДООУ.

Таблица 6 – Сводная таблица результатов исследования влияния психологического климата в образовательной организации и эффективности педагогического процесса в экспериментальной группе на контрольном этапе эксперимента

Уровень	Психологический климат в образовательной организации	Уровень эффективности педагогического процесса
В.	8 чел – 44%	7 чел – 39%
ВС	9 чел – 50%	10 чел – 55%
С	1 чел – 6%	1 чел – 6%
НС	0 чел – 0%	0 чел – 0%
Н	0 чел – 0%	0 чел – 0%

Примечание: 1. В – высокий уровень; 2. ВС – уровень выше среднего; 3. С – средний уровень; 4. НС – уровень ниже среднего. 5. Н – низкий уровень.

Сводные данные исследования уровня психологического климата в образовательной организации и эффективности педагогического процесса в ДООУ в экспериментальной группе на контрольном этапе эксперимента представлены на рис. 1.

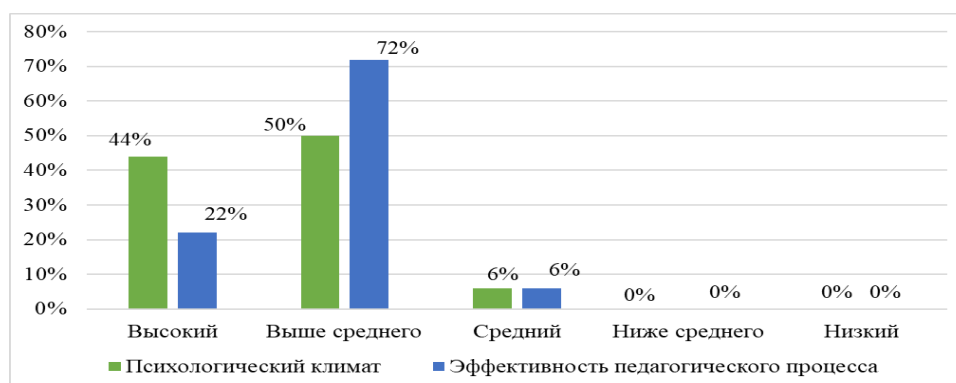


Рисунок 1 – Сводные данные исследования влияния уровня психологического климата в образовательной организации и эффективности педагогического процесса в ДОУ в экспериментальной группе на контрольном этапе эксперимента

Выделим статистические гипотезы: H_0 (нулевая гипотеза) предполагает отсутствие различий между распределением двух исследуемых признаков (психологическим климатом и эффективностью педагогического процесса); H_1 (гипотеза альтернативная) предполагает наличие различий между распределением двух исследуемых признаков. Построим ось значимости:

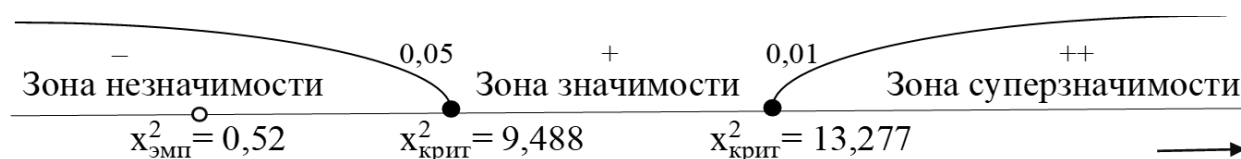


Рисунок 2 – Уровень статистической значимости критерия

Вывод в решаемой задаче: принимается H_0 (нулевая гипотеза), отклоняется H_1 (гипотеза альтернативная). Распределение значений психологического климата в ДОУ не отличается от распределений значений эффективности педагогического процесса. Таким образом, найдена взаимосвязь двух факторов.

Полученные результаты экспериментального исследования показали наличие динамики по показателям психологического климата и эффективности педагогического процесса, как в контрольной, так и в экспериментальной группе.

Качественный анализ результатов работы обнаружил, что в контрольной группе педагогов дошкольного образовательного учреждения уровень психологического климата и эффективность педагогического процесса определяется следующими характеристиками.

В коллективе преобладает сниженно-подавленное настроение, наблюдаются конфликтность и антипатии друг к другу, присутствуют соперничество или избегание непосредственных контактов в общении. В трудных ситуациях коллектив не способен объединиться, возникает рассеянность, взаимные обвинения, фиксируется широкий разброс взглядов и рассогласованность мнений по важным педагогическим вопросам.

Некоторые члены коллектива стремятся обособиться от остальных, возникают группировки, отказывающиеся от участия в совместной деятельности и творческом самовыражении в коллективном труде.

Общая эффективность педагогической деятельности снижена. Педагоги в большинстве случаев не поддерживают полезные начинания коллектива, не стремятся участвовать в общественной работе, профессиональных конкурсах и творческих делах. Избегают поручений руководства, личные интересы ставят выше интересов коллектива. Педагогам не хватает целеустремленности, инициативы в работе.

В социально-психологическом развитии воспитанников таких педагогов наблюдаются проблемы в эмоциональной сфере, а также в сфере взаимодействия со сверстниками и значимыми взрослыми. Дети испытывают трудности в проявлении чувств сорадости и сочувствия по отношению друг к другу, их межличностные контакты кратковременны и часто конфликтны. Дети не проявляют должной активности, вовлеченности и заинтересованности в жизни группы. Родители отмечают частое нежелание детей посещать ДООУ, выражают отказ принимать участие в обсуждении дел и занятий проведенного дня в детском саду. О педагогах и друзьях, а также делах своей группы – говорят неохотно.

Качественный анализ фактических данных исследования в экспериментальной группе респондентов, констатирующий этап эксперимента, показал результаты, не многим отличающиеся от результатов, полученных в группе контрольной. После проведенного формирующего этапа в показателях психодиагностики произошли качественные изменения, а именно: психологический климат стал больше опираться на баланс деловых и эмоциональных отношений; в коллективе наблюдается большая удовлетворенность коллективными отношениями и совместной деятельностью; достаточно быстро был сформирован актив и «деловое ядро профессиональной команды», стали «стираться грани» микро-группировок и снизилась акцентуация негативных проявлений и толкований по отношению друг к другу. У педагогов в течение рабочего дня прослеживается жизнеутверждающее, позитивно-направленное настроение, эмоциональный подъем и творческая активность. Педагоги охотно включаются в общественную жизнь ДООУ, стремятся к сотрудничеству и взаимопомощи, охотно обмениваются опытом, испытывают успех.

Эффективность педагогического процесса в экспериментальной группе прослеживается в целеустремленности педагогов, в их желании решать педагогические задачи, реализовывать инициативы и внедрять инновации. Педагоги активно участвуют в различного рода мероприятиях и конкурсах, показывая высокие результаты как самостоятельной профессиональной деятельности, так и результаты своих воспитанников.

Педагоги, дети и родители вовлечены в образовательный процесс, что значительно отражается на успехах всего дошкольного образовательного учреждения. Дети таких педагогов с удовольствием посещают детский сад, с интересом и увлеченностью делятся с родителями информацией о прожитом

дне, демонстрируют высоко развитые навыки социального взаимодействия и психического развития.

По результатам проведенной работы мы пришли к выводу о том, что программа методической службы ДООУ, направленная на повышение психологического климата в педагогическом коллективе, показала свою эффективность и может быть рекомендована в практику дошкольных образовательных учреждений.

Библиографический список

- Авакян И. Б. Социально-психологический климат в педагогическом коллективе как условие восприимчивости педагогов к новому // Педагогическое образование в России. 2012. № 4 (15). С. 67-72.
- Виноградова Г. А. Нравственно-психологический климат в педагогическом коллективе как фактор становления мастерства педагога: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01: защищена 23.06.14: утв. 13.11.15 / Галина Александровна Виноградова. СПб, 2014. 205 с. Библиогр.: с. 198-203.
- Волчкова В. И. Социально-психологический климат в педагогическом коллективе // Высшее образование в России. 2009. №1(10). С. 167-170.
- Журавлев А. Л. Роль системного подхода в исследовании психологии трудового коллектива // Психологический журнал. 2018. №6 (18). С. 53-64.
- Каюда Г. П. Социально-психологический климат педагогического коллектива // Среднее профессиональное образование. 2010. №12 (23). С. 57-59.
- Лебедева С. С. Личностное и профессиональное развитие педагогов ДООУ / С.С. Лебедева, Л.К. Косарева // Управление ДООУ. 2013. №1 (23). С. 27-34.
- Макаров Ю. В. Формирование групповой сплоченности средствами социально-психологического тренинга // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2010. №128 (53). С. 72-83.
- Мансуров Н. С. Методологические проблемы общественно-психологических исследований // Методология и методы социальной психологии. 2015. №4 (31). С. 18-29.
- Носс И. Н. Методика оценки социально-психологического климата в профессиональных коллективах // Инновации в образовании. 2011. №5 (12). С. 83-102.
- Фалунин В. Ф. Теоретико-методологические обоснования содержательных характеристик психологического портрета личности руководителя современного образовательного учреждения / В. Ф. Фалунин, Е. В. Лодкина, Е. В. Фалунина // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2015. № 4 (22). С. 172-177.
- Щукина Е. Ф. Социально-психологический климат коллектива и его влияние на повышение эффективности деятельности учреждения // Социальная работа. 2007. №6 (22). С. 31-34.

References

- Avakian I. B. (2012). Socio-psychological climate in the teaching staff as a condition for teachers' receptivity to the new. *Pedagogical education in Russia*. 4 (15): 67-72. (In Russian)
- Falunin V. F., Lodkina E. V., Falunina E. V. (2015). Theoretical and methodological substantiations of the content characteristics of the psychological portrait of the personality of the head of a modern educational institution. *Problems of socio-economic development of Siberia*. 4 (22): 172-177. (In Russian)
- Kayuda, G. P. (2010). Socio-psychological climate of the teaching staff. *Secondary vocational education*. 12 (23): 57-59. (In Russian)

- Lebedeva, S. S., Kosareva L.K. (2013). Personal and professional development of preschool teachers. *Management of preschool education*. 1 (23): 27-34. (In Russian)
- Makarov Yu. V. (2010). Formation of group cohesion by means of socio-psychological training. *Izvestia of the Russian State Pedagogical University named after A.I. Herzen*. 128 (53): 72-83. (In Russian)
- Mansurov N. S. (2015). Methodological problems of socio-psychological research. *Methodology and methods of social psychology*. 4 (31): 18-29. (In Russian)
- Noss I. N. (2011). Methodology for assessing the socio-psychological climate in professional collectives. *Innovations in education*. 5 (12): 83-102. (In Russian)
- Shchukina E. F. (2007). Socio-psychological climate of the collective and its impact on improving the efficiency of the institution. *Social work*. 2007. 6 (22): 31-34. (In Russian)
- Vinogradova G. A. (2014). The moral and psychological climate in the teaching staff as a factor in the formation of the teacher's skill: dis. Candidate of Pedagogical Sciences: 13.00.01: approved 13.11.15 / Galina Aleksandrovna Vinogradova. St. Petersburg. 205 p. Bibliogr.: pp. 198-203. (In Russian)
- Volchkova V. I. (2009). Socio-psychological climate in the teaching staff. *Higher education in Russia*. 1(10): 167-170. (In Russian)
- Zhuravlev A. L. (2018). The role of a systematic approach in the study of the psychology of the labor collective. *Psychological Journal*. 6 (18): 53-64. (In Russian)

УДК 304.5

DOI 10.51955/2312-1327_2022_4_221

DEVELOPMENT OF SCIENCE IN THE ANGOLAN PERSPECTIVE: PROBLEMS AND SOLUTIONS

Herinelto Casimiro,
orcid.org/0000-0003-4446-4344,
Associate Professor of Department of Engineering and Technology
of the Higher Polytechnic Institute of Technology and Sciences
herinelto.casimiro@isptec.co.ao

Luís de Almeida,
orcid.org/0000-0001-6197-1108,
Lecturer in Economic Engineering and Feasibility Analysis
of the Higher Polytechnic Institute of Technology and Sciences
luis.m.almeida@isptec.co.ao

Sérgio de Oliveira,
orcid.org/0000-0001-5910-7070,
Lecturer in Computer Networks and Cybersecurity
of the Higher Polytechnic Institute of Technology and Sciences
sergio.oliveira@isptec.co.ao

Debs Tavares,
orcid.org/0000-0001-5905-6103,
Lecturer in Digital Electronics and General Electricity
of the Higher Polytechnic Institute of Technology and Sciences
debs.tavares@isptec.co.ao

Abstract. The paper contains an overview of the process of the development of science with the emphasis on local science. General models proposed by Imre Lakatos and Thomas Kuhn are described, compared and applied to the sphere of research and development in Angola. The authors analyze the statistics focused on science and its development in Angola, discuss the problems faced by Angolan science and propose the possible solutions. The authors claim that there are key conditions which can provide the global competitiveness of Angola in terms of scientific productivity. The conditions include construction of a benchmarking table for the webometric university ranking indicator and selection of the best university systems in Sub-Saharan African countries; calculations of imitations (simulators) according to variation (increasing) in the webometric rankings of private Angolan Universities in order to increase the webometric university ranking of Angola; construction of a benchmarking table for four webometric indicators for all of the private Universities in Angola.

Key words: scientific paradigm; development of science; Angolan science

РАЗВИТИЕ НАУКИ В АНГОЛЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

*Эринелту Казимиру,
orcid.org/0000-0003-4446-4344,
почетный доктор математических наук,
PhD in Economics, ассоциированный профессор
департамента инженерии и технологий
herinelto.casimiro@isptec.co.ao*

*Луис де Алмейда,
orcid.org/0000-0001-6197-1108,
преподаватель кафедры экономической инженерии
и технико-экономического анализа
Высшего политехнического института
технологий и естественных наук
luis.m.almeida@isptec.co.ao*

*Серхио де Оливейра,
orcid.org/0000-0001-5910-7070,
преподаватель кафедры компьютерных сетей
и кибербезопасности
Высшего политехнического института
технологий и естественных наук
sergio.oliveira@isptec.co.ao*

*Дебс Таварес,
orcid.org/0000-0001-5905-6103,
преподаватель кафедры цифровой электроники
и общего электричества
Высшего политехнического института
технологий и естественных наук
debs.tavares@isptec.co.ao*

Аннотация. Статья содержит обзор глобальных процессов развития науки и их отображение в научной жизни Анголы. Описаны и сопоставлены общие модели, предложенные Имре Лакатосом и Томасом Куном. Данные модели науки последовательно применены к анализу научно-исследовательской сферы деятельности в Анголе. Авторы анализируют статистические данные, отображающие многочисленные параметры научной деятельности в Анголе, обсуждают проблемы, возникающие на пути ее развития, и предлагают возможные пути их решения. Авторы отмечают наличие ключевых решений обозначенных ранее проблем, преодоление которых может привести к повышению конкурентоспособности Анголы с точки зрения развития ее науки. К таким факторам относится проведение сравнительного анализа научной деятельности государственных университетов Тропической Африки; вычисление вебметрического рейтинга университетов Анголы; проведение анализа научной деятельности частных университетов. Сбор статистических данных о научной деятельности в высших учебных заведениях Анголы, их сопоставительный анализ, проведение оценочных испытаний и установление контрольных точек позволят выявить векторы ускорения научно-исследовательской деятельности и сформировать предпосылки для развития науки в Анголе.

Ключевые слова: научная парадигма, развитие науки, наука в Анголе.

Introduction

The history of classical science unified in philosophy has a peculiar cognitive form, which consists in the specification of spiritual observance and the systematic organization of social institutions. This form gave rise to the so-called form of *natural science*, which in turn developed in a relatively independent manner.

The development of science, in general, brings together four (4) points of reference, namely: Ancient Cultures, which includes Science in the ancient Middle East, Science in Ancient Egypt, Science in the Greco-Roman world, Science in India and Science in China; Science in the Middle Ages, which includes Science in the Islamic world and Science in Medieval Europe; Science in the Renaissance and Modern Science [Vlasov, 2012]. These four (4) axes of science, represented in different cultures and knowledge, are the main pillars of science in current times, since science is in a very accelerated development, in which new knowledge is being introduced, refuting or improving old knowledge, as well as the premises and theories that are undergoing some corrections. When taking into account these relevant factors, the occurrence of quantitative and qualitative changes in knowledge are visible, that is, the gradual accumulation of new facts, observations, and experimental data within the framework of existing concepts.

With this precise evolution of science, it is quite common, in modern times, the responsibility of each country to develop its local science, according to the tendencies of the reflections of its people, that is, the result of a development system that produces minds capable of creating new knowledge, based on the experiences acquired during training or during the exchange of experiences and ideas with different experts and studies on different subjects, related to the enclosing world.

Many countries have achieved great success in the development of *Local Science*, through the creation of Science Academies, as well as National Centers for Advanced Research and other related institutions.

Academic culture is one of the main components for achieving positive results at various levels of science. Brazil, for example, has developed its science on the basis of the development of a safe and strong academic culture. Today, in the Community of Portuguese-Speaking Countries (CPLP), Brazil is regarded as a great reference in terms of availability and introduction of highly relevant scientific results.

According to the authors of the paper [Zimba et al., 2008], with the analysis carried out on the evaluation of the degree of coverage of the ISI Web of Science and SCOPUS databases in relation to research produced and published by authors who carry out their research activities in the PALOP, it was verified that Mozambique, around the time of the research, notably leads with 61.6% of documents produced from the total of publications, carried out by the countries of the community. The second place was occupied by Guinea Bissau (17.3%), and in the third place – Angola (16.1%), according to Scimago.

Many visions for the development of science and technology in Angola are presented, in many cases, through surely ambitious and innovative projects, such

as, for example, FUNDECIT – National Foundation for Scientific and Technological Development, created by Presidential Decree in May of 2021, is under the tutelage of the Ministry of Higher Education, Science, Technology and Innovation, as the overseeing body, which is responsible for creating conditions for its operation, based on the priorities defined in the National Policy on Science, Technology and Innovation, which has the mission to implement science, technology and innovation policies, with financial means from the General State Budget and from donations aimed at scientific research and development [Site oficial da Angop..., 2022].

The most recent study on the competitive level and development of the Angolan scientific system was prepared by the authors of the paper [Casimiro et al., 2021a]. The results of the study show that Angola has a weak scientific system, which significantly influences its level of scientific productivity and, consequently, its competitiveness. In conclusion, the authors of the referenced paper focus their thinking on the essential vision of giving more relevance to scientific knowledge produced by Angolan scientists and treating it as an indispensable ally for social growth and development, making it an indispensable tool for solving economic, social and even cultural problems.

Science development models

From the 20th century onwards, science began to take an evolutionary path, due to the systematic organization of accumulated scientific facts and the multi-variety of theories. The revolution follows the evolution of science, that is, ideological problems, crises, collapses, conceptual restructuring and other contradictory cases are frequent in the world of science, which give rise to new horizons of scientific consciousness within it.

The contradictions faced by science culminated in the development of models, which became guidelines in the 20th century. The models that have reached a considerable level of notoriety are the models of the American scientist *Thomas Kuhn* and the British scientist *Imre Lakatos*.

Thomas' model analyzes the development of science based on scientific paradigms²⁵ that are susceptible to change. The great scientists of the past such as **Aristotle**, **Ptolemy**, **Copernicus**, **Galileo** and **Newton**, presented paradigms that lasted many years. In recent past, the scientist **Einstein** presented to the world of science the paradigm of relativity, according to which the Universe has no center, beyond borders, or rather, any point can be considered its center, it will only be a conditional, relative center [Gusev, 2022].

The sustainability of *Thomas'* dialectical discussion of the development of science as such concerns the comparison of the symmetrical growth of a tree with the predictability of its branches, which he claims is not convincing enough to be called development. But if it is a type of tree, whose growth is asymmetrical, showing unpredictability, then it can be said that there is development. In other

²⁵A paradigm, in the broadest sense of the word, is a collection of any ideas, visions, positions, etc. A scientific paradigm is a system of more general and broader scientific ideas about the world around us.

words, the development of science must obey the principle of revealing unpredictability, making scientific knowledge assert itself as such, giving rise to paradigms.

The model proposed by *Imre Lakatos* for the development of science does not differ much from *Thomas Kuhn's* model, but it presents a vision considered fundamental. **Imre Lakatos** used an expression, considered synonymous with the word paradigm – research program, which must not obey the principle of unpredictability, that is, scientific introductions must be categorical and considerably rational, respecting the rigor of logical and scientific criteria. This program is based on the cognitive view of the basic ideas, on the *negative heuristic* and on the *positive heuristic*.

Positive heuristics help scientists, who work with research programs, pay more attention to their scientific inquiries, not giving too much weight to the comments of refutors. But this does not define infinite positive results, since the cognitive view of the basic ideas can show deficiencies over time, due to the fact that it becomes outdated. Therefore, there will be an urgent need to reconstruct new ideas, changing the research programs that in many cases are considered a scientific revolution. As **Imre Lakatos** himself stated: “A program is considered progressive when its theoretical growth anticipates its empirical growth, that is, when it manages to predict new facts with some success...” [Lakatos, s.a.].

Thus, from **Thomas Kuhn's** point of view, the development of science is a successive shift of scientific paradigms, which occurs mainly irrationally; and according to **Imre Lakatos**, the development of science is in the change of research programs, occurring in a rational way. Furthermore, according to the two scientists, this change finds its expression in the scientific revolutions that, therefore, play an important role in the development of science, and represent some key and remarkable moments in its history.

Development of science in Angola: main problems and solutions

Many modern analysts claim that the major problem of the slow development of science in Angola is precisely the insignificant investment for the development of scientific projects of great relevance and the visions of Angolan scientists in solving social problems outside the Angolan context.

Science in Angola, that is, the results of scientific production, linked to specific issues in Angola, still does not have the necessary sway power for decision-making related to political implementations that can substantially develop the social and economic life of Angolans.

One of the major problems of reducing the relevance of the development of local science lies in the small group of national scientists, who have the necessary qualifications in terms of carrying out scientific investigations, as well as the low responses of scientific achievements in the technical-scientific environment and low productivity, which would help in quickly introducing inventions and mass producing new knowledge.

According to Scimago, from 1996 to 2020 Angola produced 1489 scientific documents officially published in scientific journals, of which there were 19,590

citations. In 2014, Angola made more documents available for open access, compared to other years, according to figure 1 [Site oficial da Scimago..., 2022].

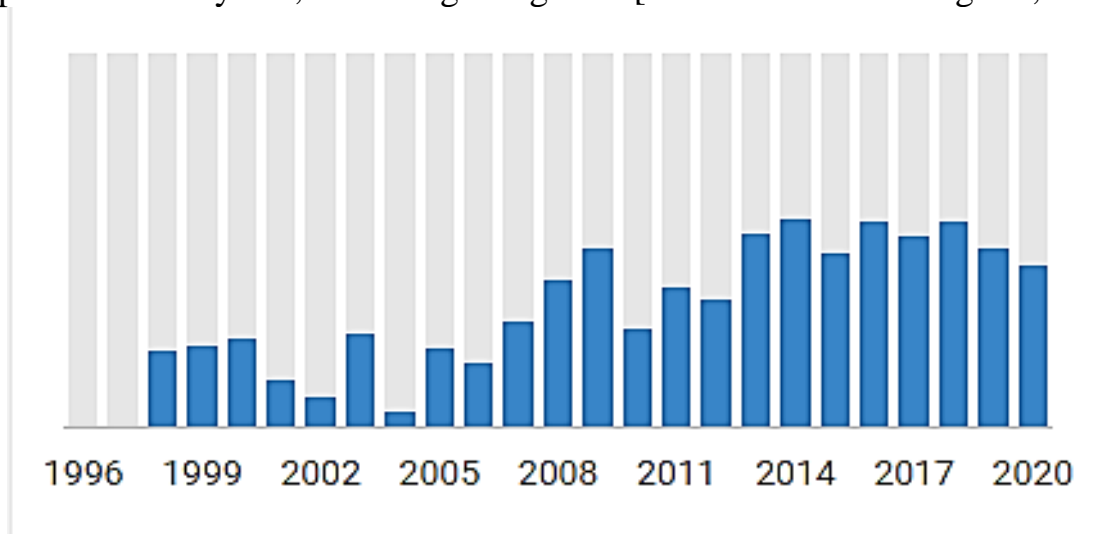


Figure 1. Documents produced by Angola from 1996 to 2020 available in open access (%)

Compared to the top 5 (five) on the list (Africa leaders), according to source data [Gusev, 2022], Angola's data has no impact. In the 2020 ranking, Angola occupies the 38th position, a difference of 6 documents with Guinea, which occupies the 37th position. In 2019, Angola occupied the 41st position in the data presented from 1996 to 2017, having produced 1,005 scientific documents [Casimiro, 2019a], which, compared to the current ranking, shows a certain improvement, as it leaves the 41st position (in 2017) to reach the 38th position (in 2020) in three years.

We should work to perform better than we did during the three years of improvement, as Figure 2 shows the considerable dominance of the countries that occupy the first 5 places compared to Angola, as a reason to continue to work hard, as it is believed that Angola can be among the top 20 on the list until at 2026 at least.

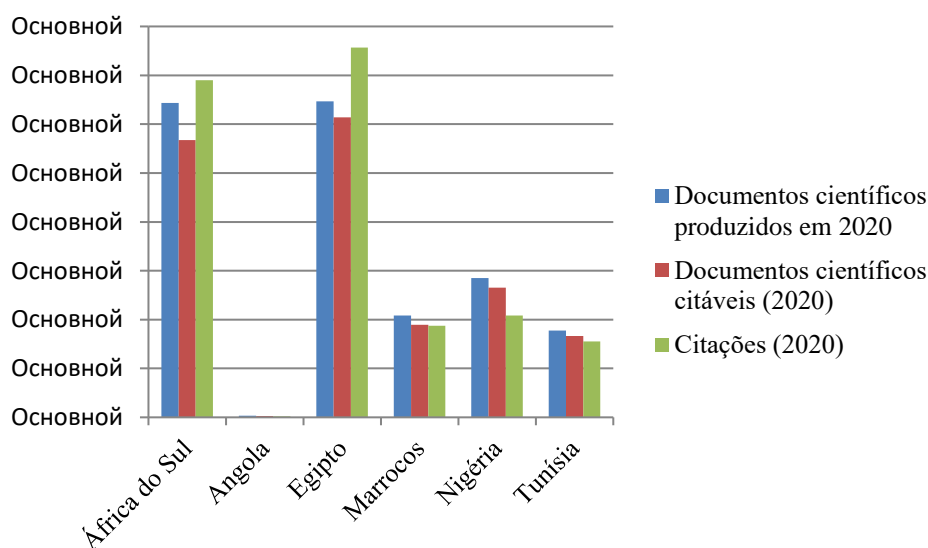


Figure 2. Data from the 5 leading countries compared to Angola (2020)

As we can see, the first place is occupied by Egypt with 32,323 scientific documents produced, of which 30,697 are citable. In second place is South Africa with 32,174 documents produced, of which 28,365 are citable. Next, we have Morocco with 10,403 documents, of which 9,463 can be cited, and finally Tunisia which occupies fifth place with 8,890 scientific documents produced, of which 8,338 are citable.

From the data presented, we can have a clearer view of Angola's great challenges for the development of local science. The leading countries have a highly developed scientific system, in which the main bases for solidifying knowledge consist of the creation of indexed and high-impact journals (SCOPUS). The existence of journals with this category, not excluding the factor of dominance of the English language, makes these and other countries obtain satisfactory results.

Thus, we can categorically state that Angola's main problem not being in acceptable positions is the lack of high impact journals (SCOPUS), as well as national policies to encourage Open Access.

In the motivation, presented in 2021 by the authors of the study [9], it was analyzed that Sub-Saharan African countries generate less than one percent of the world's scientific publications. This is largely due to the small number of scientific journals in these countries. The high-status journals in these countries (Scopus – journals) are distributed as follows (93 journals in total):

1. South Africa – fifty (50) journals, of which sixteen (16) are medical journals;
2. Nigeria – twenty (20) journals, of which twelve (12) are medical, four (4) are pharmaceutical sciences journals, one (1) is a library and information sciences journal, one (1) of agriculture and one (1) of socio-economic sciences and philosophy;
3. Kenya – six (6) journals, three (3) medical, two (2) agricultural and one (1) of ornithology;
4. Ethiopia – four (4) journals, three (3) of medicine, one (1) of chemistry;
5. Ghana – three (3) journals, one (1) of medicine, one (1) of ecology and one (1) of physics;
6. Uganda – 2 medical journals;
7. Zimbabwe – 2 social science journals;
8. Senegal – 2 social science journals;
9. Malawi – one (1) medical journal;
10. Mali – one (1) medical journal;
11. Rwanda – one (1) medical journal;
12. Tanzania – one (1) medical journal.

These data were collected in October 2020 on the Scimago platform. From them, we see that of about 50 countries in Sub-Saharan Africa, only 12 countries have Scopus Journals, mainly with a health sciences profile. As we can see, there are no high status journals in Angola, i.e. Scopus Magazines. The relevance of Open Access and webometric research in the world, and especially for African countries, as we have already shown above, makes it urgent to create a journal of

this nature in Angola. For this to be a reality, there must be funding for a period of 3-4 years, until it is included in Scopus. After inclusion, the journal can become self-sufficient due to APC (Article Processing Charges), which introduce most AL – Journals (OA-journals). In the initial stage of creating the magazine.

For a better expansion of the work of Angolan researchers, which will culminate in the development of science from the Angolan perspective, Angolan scientific journals must be registered in the Directory of Open Access Journals (DOAJ). In addition, they must be registered with the African Journal online (AJON), where 526 journals from 32 African countries are registered (as of 3/11/20). On this platform, the largest number of registered journals are from Nigeria – 222, and many of them claim to have purely African status, because their nomenclatures begin with the word “African”.

In order for us to have significant results for Angola, it is advisable to create journals in two languages, publishing articles in English and Portuguese in them. The publication of articles in Portuguese will attract authors from Portugal and Brazil, who work on Open Access issues in African countries or share their experiences with African researchers.

As if that were not enough, there is a need to develop a set of measures to boost the global competitiveness of IESs. The author of the work [Casimiro et al., 2021b], in 2019, stated that if we want to achieve a satisfactory classification, it is necessary to carry out a University Webometric Benchmarking Procedure. His algorithm consists in the following [Casimiro, 2019b]:

1. Construction of a benchmarking table for the webometric university ranking indicator for Sub-Saharan African countries on a biannual basis (University webometric rankings are calculated twice a year).

2. Selection of the best university systems in Sub-Saharan African countries and their target indicators, with the aim of their continuous implementation in the Angolan university system.

3. Calculations of imitations (simulators) according to variation (increasing) in the webometric rankings of private Angolan Universities in order to increase the webometric university ranking of Angola and achieve the rankings of the selected leading countries. As a result, we will obtain a series of scenarios from the leading countries for the achievement of Angola’s target indicators.

4. The scenarios obtained will be the basis of the webometric university benchmarking carried out for the Universities of Angola. Construction of a benchmarking table for four webometric indicators for all of the private Universities in Angola, on a biannual basis.

Taking these key conditions into account, one can guarantee the global competitiveness of Angola, in terms of scientific productivity of great relevance to the world of science. Because a large part of Higher Education Institutions in Angola do not have policies to encourage effective scientific and technological innovation, which are the main levers for demonstrating to the world what HEIs in Angola are producing and innovating. With that, everything we produce in Angolan territory “is only in Angola”. To solve this problem, as we said earlier, we must create safe conditions for the development of open access, which directly

depends on the existence of Scientific Platforms for the coordination of scientific productions, which are carried out in the national territory –*creation of repositories and high impact indexed scientific journals*.

Conclusion

With the approaches presented above, we can see that science develops in the dynamics of scientific introductions by several scientists from different fields of activity.

From the analysis carried out, it became clear that the steps carried out by Angola for the development of local science and technology are not based on scientific structures geared towards cognitive sustainability, which are the main pillars of development.

To guarantee the non-infringement of scientific principles and the stability of the academic-scientific culture, which will provide significant results, the Angolan scientific system must undergo a systematic restructuring, based on the models proposed by **Lakatos** and **Thomas**, as both scientists have ideas with logical visions, necessary to guarantee the stability and adequate development of science in a country with characteristics similar to Angola.

More boldness and assurance of convictions by Angolan scientists is needed, which must be supported by modern policies for the development of science from the Angolan perspective. The creation of executable and updateable research programs, as a result of a set of scientific problems, which reflect the main problematic issues that Angolan society presents over time is recommended.

References

- Casimiro, Herinelto*. Análise da classificação (ranking) dos jornais científicos dos países africanos. Researchgate. – 2019a.
- Casimiro, Herinelto*. Análise do ranking webométrico das universidades africanas e as medidas para o melhoramento do nível competitivo das universidades angolanas. Researchgate. – 2019b.
- Casimiro, Herinelto; Francisco, Deodato*. Análise do nível competitivo e de desenvolvimento do sistema científico angolano. Researchgate. – 2021a.
- Casimiro, Herinelto; Moskovskin, Vladimir*. Justificativa para criação da primeira revista scopus em Angola. Researchgate. – 2021b.
- Gusev, Dmitry*. Modelos gerais de desenvolvimento da ciência. [Recurso eletrônico]. – Regime de acesso: <https://fil.wikireading.ru/3256> (Consultado em 12 de Janeiro de 2022).
- Lakatos, Imre*. Methodology of research programs. [Electronic Resource]. access regim: https://mipt.ru/education/chair/philosophy/textbooks/uchebnikonline/1_6_7_Lakatos.php
- Site oficial da Angop. Fundecit fortalece investigação científica no país [Recurso eletrônico]. – Regime de acesso: <https://www.angop.ao/noticias/educacao/fundecit-fortalece-investigacao-cientifica-no-pais/> (Consultado em 12 de Janeiro de 2022).
- Site oficial da Scimago Journal & Country Rank [Recurso eletrônico]. – Regime de acesso: <https://www.scimagojr.com/countrysearch.php?country=AO> (Consultado em 10 de fevereiro de 2022).
- Vlasov, Andrey*. Desenvolvimento da ciência [Recurso eletrônico]. – Regime de acesso: <https://masters.donntu.org/2012/fknt/vlasov/library/art10.htm> (Consultado em 07 de Janeiro de 2022).
- Zimba, Horácio; Mueller, Suzana*. A presença dos países africanos de língua oficial portuguesa – PALOP – em bases de dados ISI e SOCUPS: análise comparativa 1998-2007. Conference: II CIPECC – Conferência Ibero-Americana de Publicações Eletrônicas no Contexto da Comunicação Científica. Rio de Janeiro, 17 a 21 de novembro de 2008.

Международный информационно-аналитический журнал «Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык»

Зам. главного редактора

А. Л. Третьяков (Москва)

Заместитель главного редактора по развитию

Н. А. Аксаментова (Иркутск),

И. В. Гладкая (Санкт-Петербург)

Web-администратор:

М. В. Скоробогатова (Иркутск)

Стилистическое редактирование английских текстов:

А. А. Занкова (Уилмингтон)

И. Б. Кривченко (Самара)

Т. Ю. Портнова (Иркутск)

З. И. Трубина (Нижний Тагил)

Литературный редактор

С. Т. Какаулина (Иркутск)

Выпуски электронного журнала регистрируются в ФГУП НТЦ «Информрегистр»

Дата выхода в свет: 06.12.2022

Учредитель журнала – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации»

Издатель журнала – Иркутский филиал ФГБОУ ВО «МГТУ ГА». Официальный сайт:
<http://if-mstuca.ru/>