

***Уважаемые товарищи офицеры, коллеги, сослуживцы,
выпускники военных вузов разных лет, дамы и господа!***



Вы держите в руках первый номер нового научно-практического журнала «ВОЕННЫЙ ИНЖЕНЕР». Журнал предназначен для самого широкого круга заинтересованных читателей, и прежде всего тех из них, кто обоснованно причисляет себя к военно-научному сообществу. Появление нового специализированного печатного СМИ позволит создать условия для обмена актуальной открытой информацией, творческого сотрудничества между учёными и специалистами силовых ведомств, государственных органов и предпринимателями. Учредителем и издателем журнала, в котором будут публиковаться научные статьи, аналитические обзоры, практические результаты технических и гуманитарных исследований и разработок не только начинающих, молодых или маститых учёных, но и специалистов-практиков, руководителей отечественного бизнеса, выступил Фонд содействия развитию Военного института (инженерно-технического) «ВИТУ».

Редакционная коллегия журнала «Военный инженер», в состав которой входят известные учёные института – доктора наук, профессора – будет делать всё возможное для того, чтобы с первого номера поддерживать его высокий научный уровень, отвечающий всем требованиям Высшей аттестационной комиссии (ВАК).

Наш военный вуз на протяжении всего семидесятилетнего периода своего существования славился мощными научными школами, во главе каждой из которых стояли известные учёные, корифеи в области военно-прикладных и естественных наук. В числе других назову Леонида Витальевича Конторовича, Бориса Григорьевича Галёркина, Владимира Алексеевича Гастева, Бориса Дмитриевича Васильева, Ивана Павловича Александрина, Николая Николаевича Лукницкого, Николая Андреевича Кандыбу, Николая Ивановича Унгермана, Евгения Константиновича Карягина, Лазаря Соломоновича Гильмана, Георгия Яковлевича Арешкина, Юрия Михайловича Кузьмина, Евгения Васильевича Стефанова, Оскара Моисеевича Тодеса, Адольфа Адамовича Рымкевича, Николая Павловича Ваучского, Анатолия Васильевича Орлова, Геннадия Ивановича Дымова, Василия Михайловича Васильева, Георгия Николаевича Ставрова, Павла Петровича Кульмача, Владимира Сергеевича Христофорова, Павла Ивановича Афонина, Алексея Константиновича Михайлова, Бориса Фёдоровича Лямаева, Юрия Александровича Ильина, Леонида Сергеевича Андреева, Александра Николаевича Агафонова, Путятинского Виктора Александровича.

Славные традиции мощных научных школ продолжают наши учёные доктор наук профессор Дружинин П.В., Фоминич Э.Н., Кривов В.Г. Владимиров Ю.Ф., Ваучский М.Н., Смирнов А.В., Мухин В.И., Игнатчик В.С., Комаров В.Д., Бирюков А.Н., Подкозьин А.Я., Печников А.Н., Чиркова Е.И., Фёдоров А.Б., Гуков Д.В., Сайданов В.О., Пашкин С.Б., Курмышов В.М., Сербин Ю.В., Маляров В.Н., Третьяков Ю.А., Таранцев А.А., Ивахнюк Г.К., Пименова М.В., Булат Р.Е., Чернобай М.П., Хомич В.М.

Редакция журнала поставила перед собой в качестве одной из основных целей - содействие сложному процессу возрождения ряда научных школ нашего военного вуза, развитию сохранившихся научных школ, становлению новых научных школ, получивших обоснованную прописку в стенах Военного института (инженерно-технического)

Уверен в том, что в результате нашей совместной работы, нашего эффективного взаимодействия, мы добьёмся высоких научных результатов и журнал «Военный инженер» займёт достойное место среди других значимых научных изданий страны и войдёт в перечень журналов ВАК.

Начальник Военного института (инженерно-технического)

генерал-майор С.Н. Смолинский



Приветствие первого начальника ВИТУ

*кандидата исторических наук доцента, Заслуженного работника
высшей школы Российской Федерации, генерал-лейтенанта в отставке
Чмырёва Владимира Анатольевича*

Уважаемые товарищи офицеры, выпускники военных вузов разных лет!

Поздравляю всех тех, кто причастен к выходу в свет первого номера нового военно-научного журнала, всех офицеров, курсантов, гражданский персонал родного мне военного вуза!

Мне, выпускнику Камышинского ВСТУ, посчастливилось офицером учиться в Ленинградском высшем военном инженерном строительном Краснознаменном училище и закончить его в 1977 году. В 1994 года мне было доверено руководить Военным инженерно-строительным институтом. А после объединения ВИСИ в 1997 году с Пушкинским ВВИСУ, возглавить

первый в системе технических вузов МО РФ Военный инженерно-технический университет.

На протяжении всего периода существования нашего славного ВВУЗа из его стен выходили замечательные специалисты. Инженеры-строители, энергетики, электрики, сантехники, механики, химики, инженеры ряда других военных специальностей и специализаций получали глубокие профессиональные знания, умения и навыки в учебных аудиториях, лабораториях, специализированных кабинетах, тренажёрах, полигонах, на стрельбищах, внутренних и гарнизонных караулах. Наш Университет всегда пользовался заслуженным авторитетом в Министерстве Обороны, других силовых структурах страны. Безусловно, решающая заслуга в высочайшем квалификационном уровне выпускников принадлежит профессорско-преподавательскому составу.

К сегодняшнему дню ещё не завершился длительный процесс реформирования и реорганизации Вооружённых Сил Российской Федерации и их системы подготовки кадров. Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулёва остался единственным образовательным подразделением в системе военных вузов России, который можно смело считать приемником всех военных училищ, институтов и университетов Строительно-квартирных органов МО РФ и Спецстроя России.

Стратегия развития инфраструктуры Вооружённых Сил государства к середине 80-х годов прошлого века предопределила необходимость создания, интенсивного и качественного совершенствования военно-строительных инженерных, командных и политических вузов. Ленинградское ВВИСКУ имени А.Н. Комаровского (ВВМИСУ - ВИТУ ВМФ - ВИТКУ ВМФ – ВВИТКУ – ЛВВИСКУ – СПБВВИСУ – ВИСИ – ВИТУ – ВИТИ – ВИ(ИТ) ВА МТО), Пушкинское ВВИСУ (СУ ВМС – ПВСТУ – ПВВСКУ – ПВВИСУ – ВИТУ), Камышинское ВВСКУ (КВСТУ – КВВСКУ), Тольяттинское ВВСКУ (Тольяттинский филиал ВИТУ), Горьковское ВВСКУ, Хабаровское ВВСУ, Симферопольское ВВПСУ, Таллинское ВВПСУ, Московское ВКУ дорожных и инженерных войск (МБУ ГО – МВКУДиВ – МВВДИУ – ВТУ Спецстроя России - ВТУ МО РФ) – вот полный список военно-строительных вузов того времени.

Целый ряд выпускников всех перечисленных военных вузов успешно служили и на командных, преподавательских и других должностях в нашем головном учебном заведении строительно-квартирных органов. Курсанты последних курсов ряда училищ и военно-технического университета, в связи с организационно-штатными мероприятиями, завершали свое обучение в стенах ВИТУ и ВИ(ИТ). Мне представляется чрезвычайно важным способствовать формированию профессионального братства всех тех, кто закончил перечисленные военные вузы. Одним из направлений в этой кропотливой и благородной работе и является создание и выпуск нового научно-практического журнала. Уверен в том, что на страницах журнала «Военный инженер» будут публиковаться самые актуальные, глубокие и содержательные работы наследников наших признанных корифеев - руководителей многочисленных научных школ, найдут своё развитие в интересных публикациях и актуальные направления военно-научной мысли, отражающие последние изменения в направлениях подготовки специалистов в ВИ(ИТ).

Генерал-лейтенант Чмырёв В.А.

Содержание журнала

«ВОЕННЫЙ ИНЖЕНЕР» №1

Приветствие начальника Военного института (инженерно-технического) генерал-майора Смолинского С.Н.	1
Приветствие первого начальника ВИТУ генерал-лейтенанта в отставке кандидата исторических наук доцента Чмырёва В. А.	2
Содержание	3
Редакционная коллегия	4
Измерения, контроль и управление качеством. Испытание образцов вооружения и военной техники	5
<i>Панасюк В. Н., Вязников А. В., Моисеенков П. И. (ВИ(ИТ))</i>	
Развитие средств обеспечения качества электрической энергии	5
Проектирование, строительство и реконструкция объектов военного назначения	9
<i>Богомолов С.И. (ВКА им. Можайского)</i>	
Перспективные методы неразрушающего контроля состояния конструкций зданий и сооружений	9
<i>Бондарев А.В., Смирнов А.В. (ВИ(ИТ))</i>	
Основные направления и практический опыт реконструкции угольных котельных малой мощности по технологии высокотемпературного кипящего слоя	13
<i>Гайнуллин М.М. (ВИ(ИТ))</i>	
Определение влияния конфигурации и невыгодного нагружения мелкогабаритных плит в покрытии на его распределяющую способность	18
Материально-техническое снабжение	23
<i>Вакуненко В.А., Кириллов Н.Г. (ВИ(ИТ))</i>	
Преимущества использования сжиженного природного газа в режиме полной изоляции в специальных фортификационных сооружениях в районах Крайнего Севера	23
Отходы и их переработка. Вторичное сырье. Ресурсосбережение	26
<i>Гуков Д. В. (ВИ(ИТ))</i>	
Энергосберегающий электропривод	26
Пожарная безопасность на военных объектах	30
<i>Диваков Г.П., Демьянов А.А., Блинов С.А. (НИИ МТО)</i>	
Методика определения оценочных показателей (критериев) эффективности обеспечения пожарной безопасности в системе материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации	30
Военная история	35
<i>Фрейман В.А., Брынюк С.В. (ВИ(ИТ))</i>	
Опыт применения штурмовых инженерно-саперных бригад резерва Верховного Главнокомандования в годы ВОВ (1941-1945гг.) в современных условиях	35
Военное образование и подготовка кадров	41
<i>Семикин В.В. (РГПУ им. А. И. Герцена), Пашкин С.Б., (ВИ(ИТ))</i>	
Формирование индивидуального стиля деятельности в военном вузе, как основа развития психолого-педагогической культуры будущего профессионала	41
Теория воинского обучения и воспитания	46
<i>Радюкин Е.Е., Морозова О.А. (ВИ(ИТ))</i>	
Психологическая диагностика алкоголеконформного поведения военнослужащих на основе стандартных тестов	46
Военная экономика.	49
Капитальное строительство в военной экономике	49
<i>Архипов В.Л., Бiryukov А.Н. (ВИ(ИТ))</i>	
Классификация цен и их виды, система цен в экономике Российской Федерации	49
Сведения об авторах	54
Правила оформления, направления и рецензирования рукописей в журнале «Военный инженер»	55
Цель, задачи, аудитория и рубрики журнала «Военный инженер»	59
Факультет подготовки гражданских инженеров	60

The contents of the journal

"MILITARY ENGINEER" №1

Greeting of the head of the Military Institute (engineering), General-major Smolinsky S. N.	1
Greeting the first head of VITU Lieutenant-General of the candidate of historical Sciences associate Professor Chmyrev V. A.	2
The contents	3
Editorial Board	4
Measurement, control and quality management. Testing of samples of arms and military equipment	5
<i>Panasjuk V. N., Vyaznikov A.V., Moiseenkov P. I. (MI(IT))</i>	
The development of means to ensure the quality of electric energy	5
Design, construction and reconstruction of objects for military purposes	9
<i>Bogomolov, S. I. (MCA them. Mozhaisky)</i>	
Perspective methods for nondestructive testing of the condition of structures of buildings and constructions	9
<i>Bondarev A.V., Smirnov A.V. (MI(IT))</i>	
The main directions and practical experience of reconstruction of low power coal boilers using the technology of high-temperature fluidized bed	13
<i>Gaynullin M.M. (MI(IT))</i>	
To determine the effect of configuration and disadvantageous loading of small plates in the coating on the distributing capacity of the coating	18
Logistics	23
<i>Vakunenkov V.A., Kirillov N.G. (MI(IT))</i>	
About the benefits of use of liquefied natural gas in the mode of complete isolation in special facilities in the Far North special fortification	23
Waste & recycling. Secondary raw materials. Resource conservation	26
<i>Gukov D. V. (MI(IT))</i>	
Energy saving electrical drive	26
Fire safety at military installations	30
<i>Divakov G.P., Demianov A.A., Blinov S.A. (RI MA of logistics)</i>	
Determination methodology of estimated performance indicators (criterion) of fire safety in the system of logistics support of the Russian Armed Forces	30
Military history	35
<i>Freyman V.A., Bryniuk S.V. (MI(IT))</i>	
Experience of using assault Corps of Engineers brigades of the reserve of Supreme Commander in Chief during the Great Patriotic War of (1941-1945) in present-day conditions	35
Military education and training	41
<i>Semikin V.V. (RGPU them. A. I. Herzen), Pashkin S.B. (MI(IT))</i>	
Individual professional activity style formation as a base for a future higher institution professional's psychological and pedagogical culture development	41
The theory of military training and education	46
<i>Radyukin E.E., Morozova O.A. (MI(IT))</i>	
Psychological diagnostics of alcohol containing conduct based on standard tests	46
Military economy.	49
Capital construction in the military economy	49
<i>Arkhipov V.L., Biryukov A.N. (MI(IT))</i>	
Classification of prices and their types, the system of prices in the economy of the Russian Federation	49
Information about the authors	54
Design rules, directions and reviewing manuscripts in the journal "Military engineer"	55
Purpose, objectives, audience and topics of the journal "Military engineer"	59
The faculty of education of civil engineers	60

Главный редактор журнала – Головачёв А.В.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Председатель редакционной коллегии

Булат Роман Евгеньевич, доктор педагогических наук доцент

Члены редакционной коллегии

Бирюков Александр Николаевич, доктор технических наук профессор

Ваучский Михаил Николаевич, доктор технических наук профессор

Головачёв Алексей Васильевич, кандидат педагогических наук доцент

Гуков Дмитрий Васильевич, доктор технических наук профессор

Дружинин Пётр Владимирович, доктор технических наук профессор

Ивахнюк Григорий Константинович, доктор химических наук профессор

Игнатчик Виктор Сергеевич, доктор технических наук профессор

Курмышов Василий Михайлович, доктор исторических наук доцент

Мухин Владимир Иванович, доктор архитектуры профессор

Пашкин Сергей Борисович, доктор педагогических наук профессор

Сайданов Виктор Олегович, доктор технических наук профессор

Смирнов Александр Васильевич, доктор технических наук профессор

Третьяков Юрий Александрович, доктор военных наук профессор

Фоминич Эдуард Николаевич, доктор технических наук профессор

Фёдоров Александр Борисович, доктор технических наук доцент

Хомич Владимир Михайлович, кандидат технических наук профессор

Чернобай Михаил Петрович, кандидат педагогических наук профессор

Чиркова Елена Ивановна, доктор педагогических наук профессор

Учредитель и издатель научного журнала «ВОЕННЫЙ ИНЖЕНЕР» - Унитарная некоммерческая организация Фонд содействия развитию Военного института (инженерно-технического) «ВИТУ».

Журнал издаётся при поддержке ассоциации саморегулируемой организации в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства «БАЛТИЙСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС».

Средство массовой информации – журнал «Военный инженер» зарегистрировано 15 сентября 2016 года. Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС 77 – 67057 от 15.09.2016 выдано Федеральным агентством по печати и массовым коммуникациям.

Электронные версии журнала размещаются на сайте Научной электронной библиотеки (www.elibrary.ru). Журнал включён в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Выпускающий редактор Головачёв А.В.

Дизайн обложки: Панасюк В.Н.

Фото на обложке: Калуга Т.П.

Сдано в набор 14. 11. 2016

Подписано в печать 15. 11. 2016

Формат бумаги 60 x 90 1/8

Бумага типографская

Печать офсетная

Заказ №1/26/10/2016. Тираж
300 экз.

Цена договорная

Почтовый адрес редакции журнала «ВОЕННЫЙ ИНЖЕНЕР»: 191123, г. Санкт-Петербург,
ул. Захарьевская, д.22, оф.412, телефон 8(812)7198786, e-mail: mmevitu@mail.ru,
страница журнала на сайте: <http://viit.spb.ru/index.php?id=117>.

ТИПОГРАФИЯ «СВЕТЛИЦА»

Лицензия ПД №2-69-618

196158, Санкт-Петербург, Московское шоссе, 25,
пом.215

Журнал «ВОЕННЫЙ ИНЖЕНЕР» 2016, №1 (1)

Развитие средств обеспечения качества электрической энергии

The development of means to ensure the quality of electric energy

Аннотация:

В статье рассмотрены вопросы влияния новых типов оборудования, применяемых на объектах МО РФ, на качество электрической энергии в системах электроснабжения, существующие средства обеспечения требуемого уровня качества электрической энергии. На основе проведенного анализа сформулированы основные задачи для дальнейших исследований.

Abstract:

The article discusses the impact of new types of equipment used at the facilities of the Ministry of Defense, the quality of electrical energy in power systems, the existing means of providing the required level of power quality. On the basis of analysis of the main targets for further research are formulated.

Ключевые слова: качество электрической энергии, высшие гармонические составляющие, активный фильтр гармоник, пассивный фильтр гармоник, гибридный фильтр гармоник.

Keywords: power quality, the higher harmonics, active harmonic filter, passive harmonic filter, hybrid harmonic filter.

В настоящее время в системах электроснабжения, в том числе в системах автономного электроснабжения, где мощность источников энергии соизмерима с потребляемой мощностью, все более актуальной становится проблема обеспечения требуемого уровня качества электроэнергии. Это связано с ростом числа электроприемников, построенных на базе силовой преобразовательной техники – частотно-регулируемый электропривод (ЧРП) различных механизмов, источники бесперебойного питания (ИБП), установки спецтоков.

В настоящее время указанные устройства, как правило, строятся по двухзвенной схеме, где входное синусоидальное напряжение выпрямляется неуправляемым выпрямителем, а затем инвертором преобразуется в переменное напряжение требуемой частоты и амплитуды.

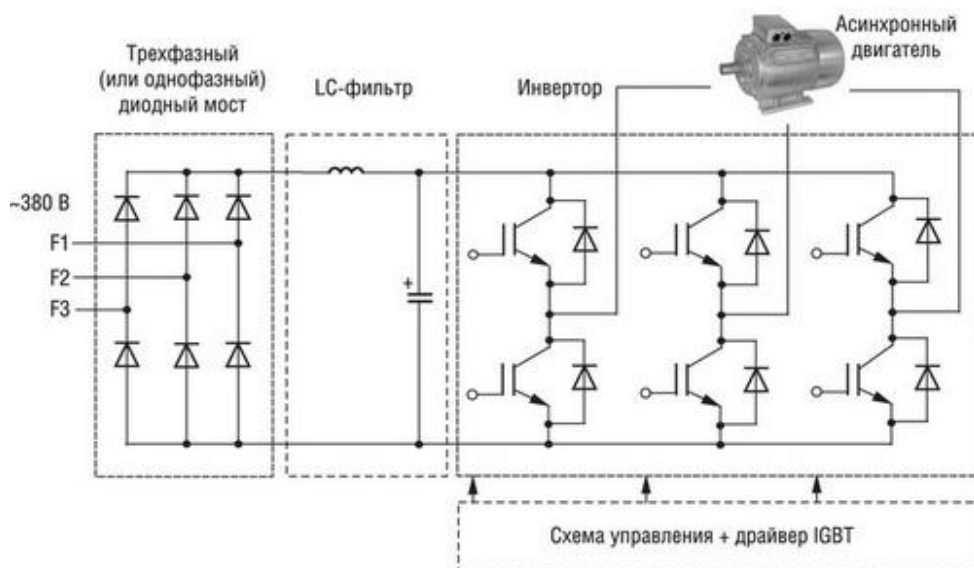


Рис. 1. Схема ЧРП с двухзвенным преобразователем частоты

Полупроводниковый преобразователь при подведении к его клеммам синусоидального напряжения потребляет из сети несинусоидальный ток.

Несинусоидальный ток, протекая по элементам сети, вызывает падение напряжения в сопротивлениях этих элементов, которые, накладываясь на основную синусоиду напряжения, приводят к искажению формы кривой напряжения [2;3].

В соответствии с известными в математике методами (разложение функции в ряд Фурье) несинусоидальный ток может быть представлен как сумма синусоидальных токов, каждый из которых имеет свою частоту, кратную основной. Эти составляющие называются высшими гармониками (ВГ).

Тогда потребляемый ток будет описываться уравнением:

$$i(t) = \sum_{n=1}^{\infty} I_{mn} \cdot \sin(n\omega t + \psi_n) \quad (1)$$

где $I_{mn} \cdot \sin(n\omega t + \psi_n)$ – гармоники или гармонические составляющие n -го порядка с амплитудой I_{mn} и начальной фазой ψ_n .

Гармоника с номером $n=1$, частота которой соответствует частоте сети, называется первой или основной, остальные – высшими гармониками.

Функция напряжения питающей сети в этом случае будет иметь вид:

$$u(t) = \sum_{n=1}^{\infty} U_{mn} \cdot \sin(n\omega t + \psi_n) \quad (2)$$

Гармонический состав потребляемого из сети тока зависит от пульсности схемы выпрямления. Ряд присутствующих гармоник подчиняется зависимости

$$n = km \pm 1,$$

где n – номер гармоники в кривой тока, m – пульсность схемы, k – ряд натуральных чисел.

Для количественной оценки искажения кривой напряжения используются следующие коэффициенты:

коэффициент гармонической составляющей напряжения до 40-го порядка $K_{U(n)}$ в процентах напряжения основной гармонической составляющей U_1

$$K_{U(n)} = 100 \cdot \frac{U_{(n)}}{U_1}, \% \quad (3)$$

суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения (отношение среднеквадратического значения суммы всех гармонических составляющих до 40-го порядка к среднеквадратическому значению основной составляющей) K_U

$$K_U = 100 \cdot \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^N U_{(n)}^2}}{U_1}, \% \quad (4)$$

где $U_{(n)}$ – среднеквадратическое значение n -й гармонической составляющей напряжения, В, кВ;

n – порядок гармонической составляющей напряжения;

N – порядок последней из учитываемых гармонических составляющих напряжения.

Наличие высших гармоник напряжения и тока приводит к ряду нежелательных последствий: появляются дополнительные потери в электрических машинах, трансформаторах и сетях, затрудняется компенсация реактивной мощности с помощью батарей конденсаторов, сокращается срок службы изоляции электрических машин и аппаратов, ухудшается работа устройств автоматики, телемеханики и связи[2;3].

В асинхронных двигателях высшие гармоники тока и напряжения вызывают дополнительные потери в обмотках статора и ротора из-за вихревых токов и поверхностного эффекта, гармоники тока в статоре вызывают соответствующие моменты вращения, что приводит к повышенной вибрации двигателя.

Искажение формы кривой напряжения заметно сказывается в ионизационных процессах, протекающих в изоляции электрических машин и трансформаторов. Это связано с тем, что при искажении формы кривой напряжения существенно интенсифицируются ионизация газовых включений в изоляции, что приводит к снижению её электрической прочности, возрастанию диэлектрических потерь и, в конечном счете, к сокращению срока службы.

Исследования кабелей, работающих в условиях синусоидального напряжения и при $K_U = 6...8,5\%$, показали, что токи утечки во втором случае через 2,5 года эксплуатации оказались в среднем на 36%, через 3,5 года - на 43% больше, чем в первом.

При наличии ВГ в кривой напряжения процесс старения диэлектрика конденсаторов протекает также более интенсивно. Помимо этого батареи конденсаторов (БК) периодически оказываются в режиме, близком к резонансу токов на частоте какой-либо из ВГ, в результате чего ток ВГ в конденсаторе может превышать номинальные значения в несколько раз, что является причиной вспучивания и взрыва БК. Данное обстоятельство значительно

затрудняет применение конденсаторных установок для компенсации реактивной мощности в сетях.

Высшие гармоники нарушают работу систем защиты, вызывая их ложное срабатывание или отказ, ухудшают их характеристики и снижают срок эксплуатации, сбиваются уставки срабатывания по току и напряжению. Особенно чувствительны к гармоникам системы защиты, выполненные на цифровых элементах.

Особенно чувствительными к высшим гармоникам являются системы автоматического регулирования возбуждения синхронных генераторов автономных источников энергии, системы автоматической синхронизации и распределения реактивной мощности, которые в настоящее время выполняются на базе микроконтроллеров и цифровых элементов.

Высшие гармоники тока и напряжения могут вызывать сбои в работе устройств телемеханики, если в качестве каналов связи между диспетчерским и контролируемым пунктами используются линии электропередачи.

Негативному воздействию высших гармоник подвергаются и сами преобразователи. Оно проявляется в ухудшении условий коммутации силовых вентилях, сбоях в системе управления, увеличении пульсаций на стороне постоянного тока.

Чувствительны к качеству потребляемой электроэнергии устройства и системы радиоэлектронной аппаратуры (РЭА), высокий уровень гармоник в питающем напряжении может приводить к сбоям в работе различного рода РЭА. Высшие гармоники тока, кроме того, могут быть причиной возбуждения радиопомех.

Коэффициенты гармонических составляющих являются показателями качества электроэнергии, предельные значения которых устанавливаются нормативными документами.

Коэффициенты гармонических составляющих, определяются в соответствии с ГОСТ 32144-2013, согласно которому значения суммарных коэффициентов гармонических составляющих напряжения K_U в сетях 0,38 кВ не должны превышать 8 % в течение 95 % времени интервала в одну неделю и 12 % в течение 100 % времени интервала в одну неделю.

Существующие средства оценки влияния нелинейной нагрузки на качество электроэнергии в питающей сети позволяют рассчитывать коэффициенты гармонических составляющих, имея данные о типе и мощности нелинейной нагрузки и мощности источника питания. Так, при питании от источника ограниченной мощности и суммарной нелинейной нагрузке, состоящей из 6-пульсных выпрямителей без каких-либо средств компенсации высших гармоник тока, 50 % от мощности трансформатора, K_U будет составлять порядка 15 %, что почти вдвое превышает норму. Приведенные данные показывают необходимость компенсировать высшие гармоники в сетях с нелинейной нагрузкой.

Случаи применения специальных средств компенсации нелинейных искажений известны лишь на крупных предприятиях с нелинейной нагрузкой (металлургические комбинаты, целлюлозно-бумажные комбинаты), где для снижения уровня высших гармоник по результатам расчетов или натурных замеров устанавливались пассивные фильтры, представляющие собой последовательно соединенные реакторы и батареи конденсаторов. Сопротивление фильтра токам высших гармоник определяется зависимостью:

$$X_{\varphi(n)} = n \cdot X_L - \frac{X_C}{n}, (5)$$

где X_L , X_C – сопротивления соответственно реактора и батареи конденсаторов току промышленной частоты.

С увеличением частоты индуктивное сопротивление реактора увеличивается, а батареи конденсаторов – уменьшается пропорционально номеру гармоники. На частоте одной из гармоник индуктивное сопротивление реактора становится равным емкостному сопротивлению батареи конденсаторов, и в цепи фильтра возникает резонанс напряжений. При этом сопротивление звена току резонансной частоты равно нулю и оно шунтирует электрическую систему на этой частоте. В общем случае на каждую гармонику необходим свой фильтр.

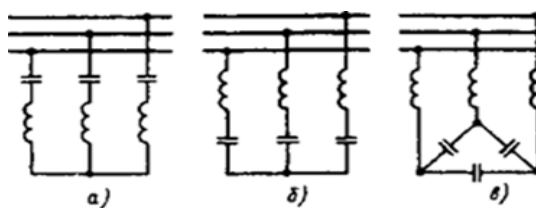


Рис. 2. Упрощенные схемы ФКУ

Сопротивление фильтра на основной частоте носит емкостной характер, и кроме снижения уровня высших гармоник обеспечивают генерацию реактивной мощности, поэтому их еще называют фильтрокомпенсирующими устройствами (ФКУ). Возможные варианты ФКУ показаны на рис. 2.

Применение ФКУ позволило выявить их некоторые существенные недостатки. Во-первых, значительная установленная мощность и необходимость использования ФКУ нескольких гармоник, что снижает надежность устройств и увеличивает значение токов короткого замыкания в СЭС, а также увеличивает габариты всей установки. Во-вторых, высокая чувствительность к точности настройки. В-третьих, резонансные фильтры настраиваются на определенную частоту кратную основной частоте сети, которая в различных режимах работы может изменяться.

В связи с этим последние годы велись интенсивные поиски решений, позволяющих избежать указанных недостатков. Наиболее перспективным направлением в этом вопросе представляется применение так называемых активных фильтров гармоник [2;4].

Активный фильтр (АФ) является источником тока, состоящего из реактивного тока первой гармоники нагрузки и суммарного тока ВГ. В силовой части АФ используется инвертор напряжения, на стороне постоянного тока которого включен конденсатор, выполняющий функцию накопителя энергии (рис. 3).

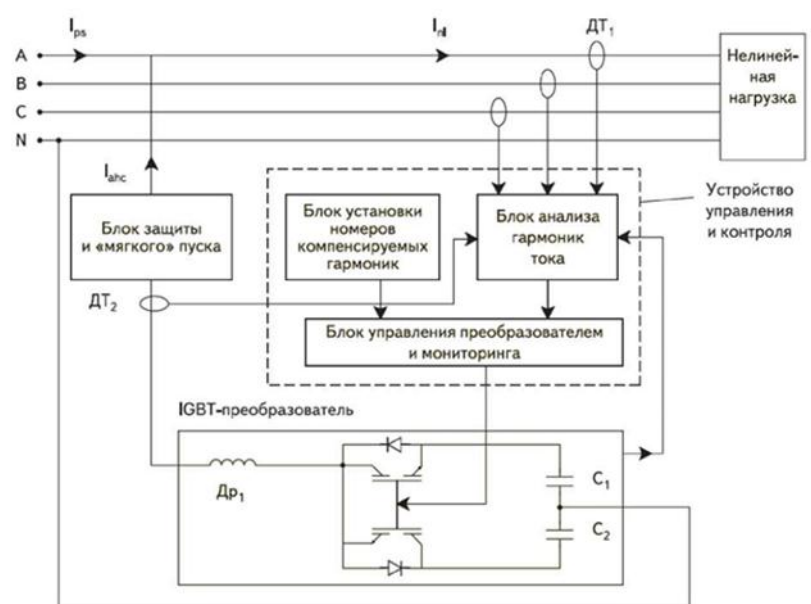


Рис. 3. Структурная схема АФ

Устройство управления измеряет сигналы напряжения и тока в точке компенсации (точке подключения АФ к сети), вычисляет ток искажения, вносимый нелинейной нагрузкой, определяет суммарный ток компенсации фильтра с учетом заданных пользователем требований и формирует управляющие импульсы для силовых ключей инвертора. В рассматриваемой схеме имеет место двухсторонний обмен реактивной мощностью первой гармоники и мощностью искажения фильтруемых гармоник между фильтром и сетью таким образом, что среднее значение в установившемся режиме равно нулю.

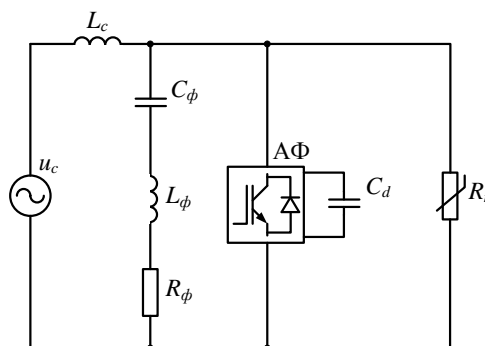


Рис. 4. Параллельное подключение активной части ГФ

По сравнению с пассивными АФ имеют следующие преимущества: высокие динамические характеристики (время реагирования менее 1 мс), возможность фильтрации до 20 гармоник, четырехпроводный вариант схемы подключения позволяет исключить третью и другие кратные ей гармоники тока нейтрали, возможность выбора эксплуатационного режима работы (для компенсации высших гармоник или для компенсации ВГ и реактивной мощности), малые потери мощности (меньше 3 % номинальной мощности нагрузки), отсутствие

помех, влияющих на работу систем управления, большая гибкость в перестройке режимов, невозможность перегрузки.

Однако высокая стоимость активных фильтров ограничивает их применение. В этой связи возникла необходимость поиска компромиссных решений, каковым являются гибридные фильтры (ГФ). Принцип действия гибридного фильтра основан на формировании силовым электронным устройством в цепях пассивных фильтров токов и напряжений, изменяющих частотные характеристики фильтра для повышения его эффективности. В настоящее время разрабатываются различные методы управления пассивными фильтрами на основе применения активных фильтров, выполняющих функцию исполнительного органа регулятора параметров пассивных фильтров. Установленная мощность активной части снижается более чем на порядок по сравнению с мощностью параллельно включенного активного фильтра. Кроме того, появляется возможность автоматической коррекции параметров фильтра в процессе эксплуатации. Наибольшее распространение получили параллельные способы подключения активной части к пассивной (рис. 4) [4].

Можно сделать вывод, что доля потребителей, ухудшающих качество электроэнергии в системах электроснабжения, увеличивается. Одновременно растет число электроприемников, предъявляющих повышенные требования к качеству электроэнергии (вычислительная техника, средства автоматизации и др., выполненные на базе микропроцессоров). Все это указывает на необходимость применения специальных средств обеспечения качества электроэнергии, которые должны отвечать современным требованиям: быть компактными, высокочастотными (практически мгновенно реагировать на любые изменения в нагрузке), экономичными, иметь возможность выбора эксплуатационного режима. Внедрение рассматриваемых устройств должно быть обеспечено комплексом мероприятий – от нормативно-технических до эксплуатационных. Должны быть разработаны инженерные методики оценки гармонических составляющих учитывающие режимы функционирования объекта, методики выбора типов и установленных мощностей средств компенсации, методики выбора мест установки средств компенсации.

Список литературы:

1. Михайлов А.К. Специальные вопросы объектов Министерства обороны.// ЛВВИСУ, 1987 г.
2. Жежеленко И.В. Высшие гармоники в системах электроснабжения промпредприятий. 4-е издание переработанное и дополненное.// Энергоатомиздат, М. 2000 г.
3. Железко Ю.С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии. Руководство для практических расчетов.//ЭНАС, М. 2009г.
4. Розанов Ю.К. Силовая электроника: учебник для вузов. 2-е издание// Издательский дом МЭИ, М 2009 г.
5. ГОСТ 32144-13. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

Проектирование, строительство и реконструкция объектов военного назначения

УДК 355.76:629.198 К17

*Богомолов С.И.
Bogomolov S.I.*

Перспективные методы неразрушающего контроля состояния конструкций зданий и сооружений

Perspective methods for nondestructive testing of the condition of structures of buildings and constructions

Аннотация:

В статье излагаются три новых метода неразрушающего контроля строительных конструкций при оценке технического состояния зданий и сооружений.

Abstract:

In this state three methods undestroyed control of building construction is expounding. This methods is using for valuing technical condition of building and structure. These methods are named: Kirlian-effect, earth radar methods and road detector.

Ключевые слова: оценка технического состояния сооружений, Кирлиан-эффект, геолокатор.

Key words: *valuing technical condition of building and structure, undestroyed control of building, Kirlian-effect, earth radar methods, road detector.*

Обследования объектов наземной космической инфраструктуры показывают, что до 30% из них находятся в неработоспособном состоянии.

В 2012-2014 годах специалистами Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского были проведены обследования состояния сооружений технического и стартового комплексов (ТК и СК) ракет-носителей (РН) «Зенит» и «Союз». Для определения технического состояния зданий и сооружений была разработана методика [1], основанная на использовании математической модели достижения предельного состояния сооружений и, на соответствующей ей вероятностной функции. При этом в качестве основного критерия предельного состояния сооружения использовался коэффициент общего запаса несущей способности.

Обследования технического состояния сооружений в соответствии с [2, 3] выполнялись в следующей последовательности:

- выполнялся анализ имеющейся рабочей и проектной документации на строительство или реконструкцию объекта;
- проводился общий визуальный осмотр здания, фотосъемка общих видов, намечались участки детального изучения конструкций, составлялся план отрывки фундаментов, определялись участки неразрушающих испытаний;
- проводилась фотофиксация дефектов и повреждений, составлялась ведомость повреждений;
- выполнялись неразрушающие испытания строительных конструкций;
- определялись категории технического состояния каждого строительного элемента, а также здания и сооружения в целом;
- разрабатывались мероприятия по устранению дефектов (повреждений) для повышения технического состояния конструкций (не ниже требуемого или назначенного).

В ходе обследований использовались неразрушающие методы и средства контроля для оценки физико-механических свойств материалов и напряженно-деформированного состояния конструкций, а также с целью обнаружения дефектов и повреждений. Наиболее часто применялись следующие методы: ультразвуковые, магнитометрические, вибрационные, механические с отколом углов конструкций. При проведении обследований использовалась шкала дефектов и повреждений в соответствии с ГОСТ 15467-79:

1. Критический дефект (повреждение).
2. Значительный дефект (повреждение).
3. Малозначительный дефект.

Оценка технического состояния несущих и ограждающих конструкций производилась с использованием следующих категорий состояния по [2, 3].

1. Работоспособное (исправное).
2. Ограниченно работоспособное.
3. Неработоспособное (недопустимое).
4. Аварийное.

Обследования проводились на следующих объектах: сооружение № 70 и сооружение №41 площадки 42. Они представляют собой общепромышленные монтажно-испытательные залы с двумя боковыми пристройками. В плане сооружения прямоугольные, генеральные размеры составляют 54,4x42,6x12 м и 120x48x23 м соответственно.

Стартовое сооружение № 1 площадки 45 (СК «Зенит») с размерами в плане 63,7x35,7 м. Сооружение заглубленное, запроектировано в сборно-монолитном варианте и состоит из двух блоков - «А» и «Б». На нулевой отметке блоки находятся под единой монолитной плитой покрытия толщиной 800...1200 мм.

В ходе обследований были выявлены дефекты различного характера:

1. Критическое повреждение (сооружение № 41) в виде смещения стальной надоконной перемычки торцевой стены. Опирание составляло на одном конце 50 мм с выпиранием наружу на 150 мм.
2. Значительное повреждение (сооружение № 41) в виде отклонения откатных ворот от вертикали на 30 мм, сквозные и несквозные трещины в кирпичной кладке шириной раскрытия до 4 мм длиной 0,5-3 м.
3. Значительные дефекты (сооружение №70): разрушение отмостки, проседание стен на 20-50 мм, превышающие допустимые значения, отклонение кирпичных стен от вертикали на 20-80 мм.
4. Малозначительные дефекты (сооружение №1): трещины в стенах и колоннах, разрушение плит покрытия газопроводов.

Так же объектом обследования являлось сооружение № 1001 стартового комплекса РН «Союз». Сооружение № 1001 заглубленное, имеет железобетонный и бетонный газоход, отражатель - из чугунных плит. Сооружение выполнено в сборно-монолитном варианте и состоит из двух блоков. На нулевой отметке блоки находятся под единой монолитной плитой покрытия толщиной 800...1000 мм. В ходе обследований были обнаружены многочисленные повреждения значительного характера: трещины в бетонных конструкциях пилонов, отслоение ограждающих плит покрытия пилонов, локальные разрушения монолитных плит перекрытий площадок обслуживания (так называемые козырьки), а также сквозные трещины в чугунных плитах покрытия газоотражателя, многочисленные разрушения бетонных покрытий газоходов и ливнестоков.

Опыт проведения обследований зданий и сооружений объектов наземной инфраструктуры космодрома Байконур показывает, что существующие методы и средства неразрушающего контроля не в полной мере, по объективным показателям и скорости проведения работ, позволяют оценить состояние конструкций по прочностным и эксплуатационным показателям, выявить скрытые дефекты и повреждения, а именно:

1. использованные ультразвуковые приборы типа ИПА-МГ позволяли определять, в основном, поверхностную прочность бетонных и железобетонных конструкций;
2. магнитометрические приборы типа ИЗС и ИПА не позволяли исследовать состояние арматуры на глубине более 50-70 мм;
3. контроль сварных швов и основного металла с помощью прибора типа «Пеленг» очень сложен в эксплуатации, требует много времени для настройки и проведения измерений. Для его использования необходима тщательная и длительная подготовка зондируемых участков;
4. для исследования состояния фундаментов приходится отрывать шурфы, что значительно увеличивает трудозатраты, ограничивает количество мест обследования;
5. для выявления структуры перекрытий и покрытий необходимо выполнять вскрытия, что для эксплуатируемых сооружений в большинстве случаев не представляется возможным.

В этой связи предлагается использовать следующие перспективные методы и средства неразрушающего контроля:

- метод, основанный на эффекте Кирлиана (так называемый Кирлиан-эффект). В качестве средства обследования используются Кирлиан-приборы немецких фирм «Biomed» и «Infogaу», Кроуноскоп Российского предприятия «Телебиомед»;
- геолокационный метод, в качестве средства обследования можно использовать прибор «Алладин» (разработка РФ);
- рентгеновский метод, в качестве средства обследования можно использовать дорожный детектор «Кондор» (разработка РФ).
- метод, основанный на использовании Кирлиан-эффекта, позволяет вскрыть внутреннюю структуру конструкции [4].

Для получения Кирлиан-эффекта необходимо иметь высокочастотный излучатель электромагнитного поля и приемник, визуализирующий взаимодействие данного излучателя с исследуемым объектом. На один электрод излучателя подается высокое напряжение от 1 до 40 кВ при частоте 200-15000 Гц. Другим электродом служит сам объект. Оба электрода разделены между собой изолятором и тонким слоем воздуха, молекулы которого подвергаются диссоциации под действием электромагнитного поля, возникающего между двумя электродами. В данном слое воздуха происходит высокочастотный разряд, который виден человеческим глазом, изображенный на рис. 1.



Рис. 1. Образцы визуализации коронного разряда. На ключах в местах интенсивного внешнего механического воздействия свечение более интенсивное, неравномерное.

Данный эффект объясняется тем, в различных точках поля, окружающего объект, электроны получают разные импульсы, т.е. перескакивают на разные атомарные уровни, что приводит к испусканию квантов света разной

длины. Последний факт регистрируется человеческим глазом, фотодиодами или же цветной фотобумагой.

В настоящее время разработаны промышленные образцы техники, например, Кроуноскоп (разработка РФ), Кирлиан-прибор немецкой фирмы «Biomed» и Кирлиан-аппараты фирмы «Inforay».

Визуализируемые образы коронного разряда Кирлиан-эффекта позволяют, например, судить о неравномерности деструкции металлических деталей, сварных соединений: это дает возможность распознать тот или иной дефект/повреждение, его развитие и оценить срок дальнейшей работы конструкции.

Геолокационный способ обследования зданий и сооружений может быть использован для определения заглубления фундаментов, их параметров в плане и по высоте, послойного исследования грунтового основания (определения толщины слоя и его плотности). Для перекрытий возможно определение слоев, толщин и плотностей, составляющих конструкций. В железобетонных конструкциях возможно определение места расположения арматуры и ее диаметра, величины защитного слоя, а также толщины конструкции.

Типовой состав геолокационного комплекса включает в себя:

- генератор радиоволн (сантиметровый, дециметровый, метровый);
- приемник радиоволн;
- устройство обработки сигнала, его представления в цифровом виде;
- визуализатор дефектов конструкции (LCD-дисплей);
- анализатор сигналов (ПЭВМ);
- программный комплекс обработки, визуализации сигналов, представления результатов.

Например, георадар ALADDIN (разработка ООО «Параметр», Москва) применяется при обследовании зданий, сооружений, коммуникаций. С его помощью возможно построить трехмерную волновую структуру обследуемого объекта, обнаружить полости в бетоне, найти затененные арматурные стержни, определить толщину и целостность бетонной конструкции, обнаружить скрытую электропроводку, определить состояние стен, полов, перекрытий. Георадар использует антенный блок полной поляризации. При работе с данным прибором следует учитывать тот факт, что максимальная толщина обследуемых конструкций не может превышать 80 см. Что же касается обследования грунтов, то максимальная глубина заложения фундамента не должна превышать 3 метров.

Рентгеновский метод неразрушающего контроля конструкций реализован в приборе «Кондор» (дорожный детектор) [5]. Его разработали в Научно-исследовательском институте технической физики и автоматизации (НИИТФА) госкорпорации «Росатом» в 2013 г. В состав прибора входят:

- рентгеновский плотномер;
- георадар;
- блок сбора, обработки, хранения и визуализации данных;
- датчики перемещения, профилирования и позиционирования GPS.

Прибор позволяет выявлять внутренние повреждения дорожного полотна (асфальтобетонного), определять структуру дорожного полотна и его подстилающие основы, измерять плотность асфальтобетона, определять толщину каждого слоя дороги. Это способствует выявлению фактов отступления от проектных требований. Прибор может быть использован для исследования перекрытий и фундаментов.

«Кондор» сертифицирован в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии. Свидетельство подтверждает, что прибор можно применять для проведения работ по неразрушающему контролю при измерении плотности верхнего слоя покрытия дорожного полотна в пределах 2000...2500 кг/м³, на основе полученных данных вычислять коэффициент уплотнения, а также выявлять нарушения технологии производства работ.

Использование новых приборов позволит определять внутренние дефекты и повреждения стальных, железобетонных, каменных и других конструкций и деталей. Приборы могут быть применены для определения заглубления фундаментов, их параметров в плане и по высоте. В перекрытиях возможно определение слоев, толщин и плотностей составляющих конструкций, в железобетонных конструкциях возможно определение расположения арматуры, её диаметра и величины защитного слоя. Приборы могут быть использованы с односторонним доступом к конструкции. При их использовании не потребуется подготовка поверхности исследуемого объекта. Обучение, проведение исследований не требует больших временных затрат. Сами приборы имеют компьютерный интерфейс, отображение зондируемых объектов производится на дисплеях и электронных экранах, воспроизводится наглядный «портрет» исследуемого объекта.

Список литературы

1. МРД 91-2011. Методические рекомендации по обследованию и мониторингу технического состояния несущих элементов зданий и сооружений. – СПб.: ВКА имени А.Ф. Можайского, 2012. – 110 с.

2. СП 13-102-2003*. Правила обследования несущих конструкций и зданий. – М.: Госстрой России, 2011. – 47 с.
 3. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. – М.: МНТКС, 2011. – 89 с.
 4. Кирлиан В.Х., Кирлиан С.Д. В мире чудесных разрядов. – Краснодар: Сборник докладов и статей: «Кирлиановские чтения «Кирлиан-2000»», 1998. – С. 55-61.
-

УДК 355.673:621.182/621.18

А.В. Бондарев, А.В. Смирнов
A.V. Bondarev, A.V. Smirnov

Основные направления и практический опыт реконструкции угольных котельных малой мощности по технологии высокотемпературного кипящего слоя

The main directions and practical experience of reconstruction of low power coal boilers using the technology of high-temperature fluidized bed

Аннотация:

В статье отражено существующее техническое состояние котельных малой мощности в военных городках Министерства Обороны РФ (МО РФ), муниципальных и ведомственных образованиях РФ. На основе анализа показаны пути реконструкции и строительства новых угольных котельных с целью модернизации оборудования, механизации и автоматизации всех технологических процессов. Показаны практические результаты внедрения на котельных малой мощности технологии сжигания угля в топках с высокотемпературным кипящим слоем.

Abstract:

The article deals with the existing technical condition of low power boilers in military camps of the Ministry of Defence Russian Federation, municipals districts. Based on analysis of the ways of reconstruction and construction of new coal-fired boilers the ways of upgrade equipment, mechanization and automation of all processes are proposed. The practical results of the implementation of coal combustion methods in high-temperature furnaces with fluidized bed of low-power boilers are proposed .

Ключевые слова: *высокотемпературный кипящий слой, котлоагрегат КВП-1,74 ВТКС*

Keywords: *Boilers with high-temperature fluidized bed, boiler-KVP 1.74 VTKS*

Успешное совершенствование коммунального обеспечения военных городков МО РФ и других силовых ведомств во многом зависит от эффективного использования топливно-энергетических природных ресурсов и, в частности, всех видов органического топлива, тепловой энергии и атмосферного воздуха.

В существующих условиях активного освоения топливно-энергетических ресурсов существенное значение имеют исследования связанные с котлами малой мощности (КММ), которыми оборудуются отопительные, отопительно-коммунальные котельные МО РФ, в муниципальных и ведомственных образованиях государства. Доля тепловой энергии от котельных с котлами малой мощности, единичной мощностью менее 10 Гкал/ч составляет 10-20% от всего производства тепла.

Значительная часть котельных малой мощности на обширных территориях Урала, Сибири и Дальнего Востока страны работают на местных видах топлива, в основном на каменных и бурых углях с широким диапазоном основных характеристик (фракционного состава, теплотворной способности и зольности).

Такие котельные, как правило, с ручным обслуживанием, характеризующимися низким эксплуатационным КПД (менее 40-50 %), тяжелым ручным трудом и антисанитарными условиями работы эксплуатационным персоналом, повышенным содержанием в дымовых газах вредных окислов, серы, азота, золовых и сажистых частиц.

Большинство котельных не имеет каких-либо систем механизации топливоподготовки, топливоподачи и шлакозолоудаления, газоочистки, хранение угля в них осуществляется на открытых площадках.

Неудовлетворительные технико-экономические и экологические показатели существующих угольных котельных обусловлены не только техническим несовершенством установленного котельного оборудования устаревших конструкций, но и низким качеством поставляемых углей с зольностью и влажностью примерно в пределах от 8 до 52 %, теплотой сгорания от 1900 до 6000 ккал/час и крайне неоднородным фракционным составом от угольной пыли до кусков крупностью 100-200 мм.

Анализ статистических исследований котельных малой мощности показал, что только 30 % котлов характеризуются сроками службы от 10-15 лет, более 10 % зданий котельных находятся в аварийном состоянии. По диапазону тепловых мощностей более 50 % котельных не превышает 1 Гкал/час, примерно (20-25%) приходится на мощности 1-2 Гкал/час и столько же в пределах 2-5 Гкал/час. Статистические данные по габаритам котельных показывают, что 30% из них имеют высоту зданий до 4 м, 40 % - от 4-6 метров и 30 %- выше 6 м. Приведенные статистические данные носят выборочный характер, однако даже по ним можно делать определенные выводы о состоянии угольных котельных на всей территории РФ и возможных тенденциях их развития технической модернизации и комплексной реконструкции.

На основании изложенного можно сделать вывод об актуальности масштабной реконструкции угольных котельных с целью повышения экономических и экологических показателей котельных, улучшения санитарно-гигиенических условий труда эксплуатационного персонала.

Котельные малой мощности, работающие на жидком и газообразном топливе, характеризуются существенно большей эффективностью. Однако в регионах с обилием местных дешевых сортов топлива (уголь, торф, древесные отходы, и др.) использование в котельных природного газа экономически не оправдано. Поэтому в таких случаях актуальной является задача перевода этих котельных на работу на местных дешевых сортах топлива, а также комплексной реконструкции угольных котельных с целью модернизации оборудования, механизации и автоматизации всех технологических процессов. Очевидно, что технические решения и стратегия реконструкции будут определяться номенклатурой выпускаемых отечественной промышленностью котлов.

Современное состояние выпускаемых отечественной промышленностью котлов малой мощности показывает, что все котлы можно условно разделить на следующие группы по их эффективности работы и техническому совершенству конструктивных решений.

Первая группа включает в себя чугунные секционные и стальные сварные котлы с ручными топками. Котлы данной группы характеризуются простотой изготовления, дешевизной, хорошей ремонтпригодностью. Однако, котлы этой группы могут устойчиво работать только на сортированных каменных углях с невысокой зольностью и влажностью до 10 %, теплотой сгорания выше 5000 ккал/кг с коэффициентом полезного действия не выше 60-65%. При любом ухудшении качества угля КПД резко снижается, а горение бурых высокозольных углей в них становится проблематичным. Кроме того, отсутствие механизации топливоподачи и шлакозолоудаления, наличие тяжелого ручного труда и антисанитарных условий в запыленных и загазованных помещениях являются первоочередными факторами при модернизации и реконструкции котельных в современных условиях XXI века.

Вторая группа включает в себя котлы с механическими топками для слоевого сжигания угля (топки с подвижной колосниковой решеткой, топки с шурующей планкой, топки с переталкивающими решетками и др.). В таких котлах существенно снижаются потери теплоты от механического недожога за счет механического перемешивания частиц топлива, а также снижаются потери теплоты с уходящими газами вследствие применения развитых трубных поверхностей нагрева. Котлы такой группы устойчиво работают на сортированных каменных углях с КПД (70-75 %) однако при снижении качества угля КПД может уменьшиться на 10-15 %. Котлы второй группы имеют более сложные конструктивные схемы, имеют механизмы с электроприводом для перемешивания топлива, удаления шлака, подачи воздуха, удаления газообразных продуктов сгорания. Котлы с механическими топками имеют существенно большие габаритные размеры, что является одним из определяющих факторов при размещении их в существующем здании при реконструкции. Как правило, котлы второй группы оснащаются средствами малой или полной механизации топливоподачи и шлакозолоудаления.

Третья группа объединяет котлы для сжигания угля в псевдоожигенном или «кипящем» слое. Существует ряд разновидностей такого способа сжигания твердого топлива: низкотемпературный, высокотемпературный.

Технология низкотемпературного кипящего слоя (НТКС) предусматривает горение твердого топлива в слое инертного материала (кварцевый песок, шамотный порошок, зола топлива и др.), обладающего большой теплоаккумулирующей способностью. Это, совместно с отбором теплоты в погружных поверхностях нагрева, обеспечивает поддержание температуры горения топлива в пределах 800-850 °С с образованием в качестве очаговых остатков только летучей золы без каких либо шлаковых спеков. Технология требует жесткого соблюдения указанного температурного режима, фракционного состава топлива с крупностью кусков не более 13-15 мм и влажности не более 20%.

Особенностью котлов сжигающих топливо по технологии НТКС, является отсутствие подвижных частей в топке котла. Что естественно упрощает конструкцию подобных котлов, но, с другой стороны, повышает требовательность к поддержанию температуры горения, которая лежит в диапазоне на 50-100°C ниже точки плавления золы, отсюда и название.

Во-первых, из-за активного перемешивания частиц топлива и приобретению свойств жидкости, быстрому удалению из зоны горения газообразных продуктов сгорания, возможно успешное сжигание топлива с содержанием золы до 80% и обеспечение выжига горючей массы на 98-99%. Как показывают исследования и опыт эксплуатации подобных котлов значение к.п.д., даже при отсутствии развитых хвостовых поверхностей достигает 80-85%.

Во вторых, температура горения слоя поддерживается в пределах 800-900 °С, что предотвращает расплавление золы и следовательно шлакования, кроме того, из-за такой температуры горения достигается уменьшение концентрации в продуктах сгорания окислов азота, а наличие оксидов Са и Mg в золе топлива позволяет связывать образующийся при сгорании топлива SO₂ уже в зоне горения, тем самым значительно сократив его выбросы в атмосферу и снизив токсичность шлака, что снимает проблему с его безопасным захоронением

Применение котлов с НТКС, несмотря на все их преимущества, в настоящее время имеют недостатки, которые могут оказать негативное влияние на внедрение таких котлов:

1. Необходимость подготовки топлива определенного фракционного состава 1-10 мм, что требует специального оборудования и дополнительных затрат.
2. Применение вспомогательного растопочного устройства, работающего на жидком или газообразном топливе, а, следовательно, необходимостью соответствующего топливного хозяйства и автоматизации.
3. Трудность эксплуатации котлов НТКС из-за поддержания температуры слоя 800-900 °С.

Другой разновидностью сжиганием угля в псевдоожиженном слое является высокотемпературный кипящий слой.

Во всех конструкциях котлов с топкой ВТКС, основным элементом является узкая наклонная подвижная решетка прямого или обратного хода. Для создания кипящего слоя колосниковая решетка должна быть шириной 250 - 400 мм в зависимости от мощности котла, а для исключения перетекания топлива в шлаковый бункер уклон ее должен быть в пределах 10 -15° к горизонту.

Колосниковая решетка предназначена для распределения подаваемого в слой воздуха и удаления осаждающегося шлака, образующегося в процессе горения. Ввиду того, что сжигание большей части топлива происходит не на самой решетке, а над ней, в объеме топки, решетка может быть в 5 -10 раз уже обычной колосниковой.

Для предотвращения образования шлака в топке необходимо использовать панели, охлаждаемые водой, из труб, установленные по обеим сторонам топки вдоль решетки. Панели защищают кладкой из огнеупорного кирпича, выполненной под углом 30° к плоскости решетки.

Максимальная высота кипящего слоя должна находиться над зоной, расположенной ниже всех остальных, как и наибольшее давление воздуха. Поэтому для исключения прорыва дымовых газов и возможности выноса частиц топлива необходима герметизация стенки топки в районе этой зоны. Так как над следующими зонами высота кипящего слоя уменьшается, постепенно понижается давление воздуха в зонах для обеспечения одинаковой скорости оживления по всей решетке. Последняя зона находится вне кипящего слоя и служит для выжигания шлака.

В самом кипящем слое находится только раскаленный кокс, сгорающий при контакте с воздухом, и крупные золыстые частицы. Сгорание выделившихся горючих газов происходит над кипящим слоем в зоне повышенной турбулентности, создаваемой потоком вторичного воздуха.

Подачу воздуха для псевдоожижения и поддержания необходимой температуры слоя рекомендуется осуществлять от высоконапорного вентилятора под колосниковую решетку, снабженную дутьевыми зонами (отсеками). Разделение подрешеточного пространства на отсеки с независимой подачей воздуха позволяет обеспечить распределение воздуха по всей площади решетки и регулирование турбулентности слоя в каждой из зон горения до необходимой величины.

Вторичный воздух, необходимый для сжигания образующихся окиси углерода и летучих, подается над слоем. Величина подачи зависит от ряда параметров: содержания летучих, количества тонкодисперсных частиц в угле и др.

Таким образом, при высокотемпературном кипящем слое создаются оптимальные условия для эффективного сжигания топлива за счет постоянного контакта твердых частиц с окислителем и строго фиксированным временем их пребывания на движущейся решетке.

В топочных устройствах с решетками обратного хода коэффициент использования теплоты топлива выше за счет более полного сгорания крупных его фракций, находящихся в зонах горения более продолжительное время.

Как показали исследования на кафедре «Двигателей и теплосиловых установок» ВИ(ИТ) наиболее адаптивной к условиям коммунальной энергетики является технология высокотемпературного кипящего слоя.

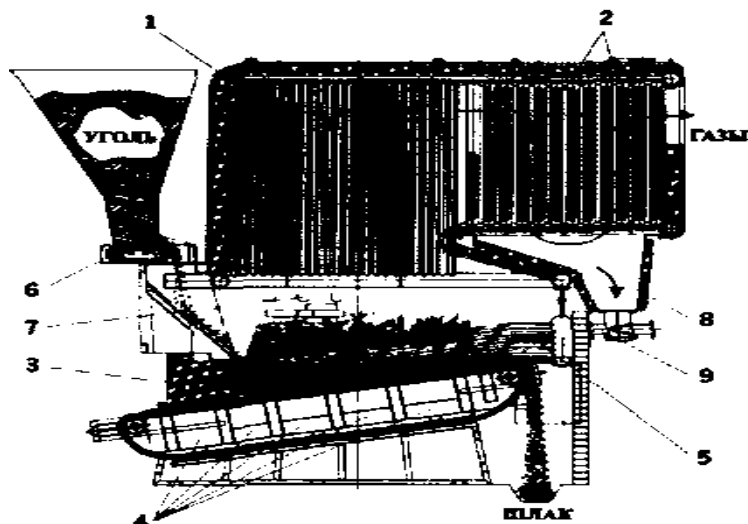


Рис. 1. Общий вид котла «КВП-1,74-ВТКС»

Конструктивные (например, котел КВП-1,74 ВТКС Рис.1.) решения котлов, реализующие данную технологию, предусматривают гравитационную подачу угля питателем (6) из расходного бункера по наклонной угольной течке, узкую подвижную колосниковую решетку (3) прямого (или обратного) хода с несколькими дутьевыми зонами (4) первичного воздуха, сопла (7) вторичного дутья, бункер (8) и эжектора (9) возврата уноса. Трубная система состоит из боковых, потолочного и фронтального экранов (3) и конвективного пучка (2), разделенного перегородками для разворота газов и осаждения уноса, а также включает трубную панель (5) охлаждения решетчатой решетки.

По данной технологии с участием авторов настоящей статьи запатентованы конструкции ряда котлов с топками ВТКС (КВП-1,74-ВТКС, котлоагрегата Братск-ВТКС, котлоагрегата КВДО-1,5-ВТКС для древесных отходов, котла Е-1/9-ВТКС, котла Э5-Д2-ВТКС и др.) [1, 2, 3, 4, 5, 6]

Принцип работы котла с топкой ВТКС следующий: дутьевым вентилятором воздух в количестве примерно 50% от общего расхода подается в дутьевые зоны первичного воздуха под колосниковую решетку через зазоры между колосниками для создания кипящего слоя и организации процесса горения твердого топлива. Остальная часть воздуха поступает в сопла вторичного дутья для дожигания продуктов неполного сгорания (оксидов углерода, серы, азота), в воздушный эжектор для возврата легких фракций твердого топлива, унесенного из топки.

В котле вместо ненадежного забрасывателя, работающего в тяжелых условиях ударно-вибрационных нагрузок, предусмотрен надежный скребковый питатель с приводом от мотор-редуктора с частотным преобразователем.

Уголь из расходного бункера медленно перемещается за счет плавного движения скребкового транспортера питателя к наклонной угольной течке и под действием сил тяжести ссыпается в первичную дутьевую зону, где подхватывается первичным воздухом и сгорает в состоянии кипящего слоя.

Топливо сгорает в кипящем слое в основном в нижней части колосниковой решетки. Твердые очаговые остатки оседают на решетке, а затем удаляются через шлаковый канал. Газы вместе с мелкой фракцией топлива огибают поворотный экран. Несгоревшее топливо оседает в бункере осаждения уноса и воздушным эжектором возвращаются в топку на дожигание. Газы поступают в конвективный пучок труб и охлаждаясь в нем поступают в систему газоочистки, а далее дымососом удаляются в дымовую трубу.

Трубная панель охлаждения обеспечивает отвод теплоты от «кипящего слоя», снижает его температуру и охлаждает решетку, этим создается условия для ее надежной и бесшлаковой работы.

Узкая подвижная колосниковая решетка имеет малую массу и ширину(30см), хорошо охлаждается в результате чего двигается плавно, медленно, без рывков.

Практическим результатом реализации технологии сжигания угля в топках с высокотемпературным кипящим слоем в котлах малой мощности стала угольная котельная в пос. Горская с 6-ю котлами КВП-1,74 ВТКС единичной мощностью 1,74 МВт. [7] и котельная в научно-экспериментальной лаборатории кафедры «Двигателей и

теплосиловых установок» ВИ(ИТ) в п. Приветнинское Ленинградской области с двумя котлами для сжигания угля, торфа и древесных отходов.

Котельная с пос. Горская оснащена механизированными угольным складом с мостовым краном и грейферным ковшом, транспортерами углеподачи и шлакозолоудаления, батарейными циклонами, дутьевыми вентиляторами и дымососами, а также вспомогательными тепломеханическим (фильтры ХВО, деаэрактор, насосы, баки, теплообменники) оборудованием. Здание котельной выполнено из легких быстровозводимых конструкций с сэндвичпанелями, имеет габаритные размеры 35x11x8 м

Управление котлами осуществляется дистанционно со щита, где расположены органы управления частотными преобразователями вентилятора, дымососа, мотор-редукторов, питателя и колосниковой решетки, МЭО четырех дутьевых зон первичного воздуха и вторичного дутья, автоматики безопасности и световой и звуковой сигнализации, приборами теплотехнического контроля., также предусмотрено комплектное устройство управления топочными процессами с применением программируемого логического контроллера.

Опыт работ по проектированию, строительству, пуско-наладке котельной в пос. Горская и пос. Приветнинское, а также выполненный анализ состояния угольных котельных позволил сформировать основные направления их реконструкции по технологии высокотемпературного кипящего слоя.

Очевидно, что часть угольных котельных с тепловой мощностью до 1 Гкал/час не может быть реконструирована с применением котлоагрегатов КВП-1,74 ВТКС из-за малых тепловых нагрузок. Кроме того, как правило, такие котельные расположены в зданиях высотой менее 4м, что также существенно усложняет размещение в них котлов ВТКС.

Предпочтительно для применения котлов ВТКС являются котельные в диапазоне мощностей 2 МВт и более. Для таких котельных возможна установка от 2х до 6-ти котлов КВП 1,74 ВТКС, с механизированными системами углеподачи и шлакозолоудаления, и механизированным складом.

При этом в зависимости от состояния здания существующей котельной, его габаритов, наличия механизированного угольного склада и систем углеподачи и шлакозолоудаления, состояния вспомогательного оборудования возможно несколько вариантов реконструкции.

Самым дешевым вариантом является вариант реконструкции котельной, в которых имеются механизированный угольный склад, механизированные системы топливоподачи и шлакозолоудаления, а также в удовлетворительном состоянии находится вспомогательное тепломеханическое оборудование в т.ч. и оборудование химводоподготовки.

Самым сложным и дорогим вариантом реконструкции может стать фактически новое строительство по типу котельной в пос. Горская. Такой вариант возможен, если здание существующей котельной находится в аварийном состоянии, либо малые габариты требуют реконструкции здания. Это может быть экономически нецелесообразно. Удельная стоимость такого строительства может достигать 10млн. руб. и более на 1МВт установленной мощности.

Промежуточными вариантами реконструкции могут стать варианты, при которых используется здание существующей котельной и укрытого топливного склада (если имеется), осуществляется демонтаж старого оборудования, строительство механизированного угольного склада, монтаж котлов КВП-1,74 ВТКС, механизированных систем углеподачи и шлакозолоудаления, нового тепломеханического оборудования. Стоимость такого варианта реконструкции становится на 10-15% ниже, чем новое строительство.

Возможны также и дополнительные варианты реконструкции, например, монтаж скребкового угольного транспортера на крыше существующего здания котельной, монтаж котлов КВП-1,74 ВТКС в существующем здании котельной без строительства угольного склада и без монтажа угольных и шлаковых транспортеров в случае загрузки расходных угольных бункеров котлов и удаления шлака средствами малой механизации.

Положительный опыт комплекса работ по проектированию котельных, разработке и созданию новых котлов ВТКС, строительству и реконструкции котельных, пусконаладочных работ может стать основой для перспективного перевооружения и реконструкции угольных котельных муниципальных и ведомственных образований РФ с применением технологии сжигания угля в высокотемпературном «кипящем» слое, с использованием рядовых не сортированных, влажных низкокалорийных высокозольных сортов углей.

Список литературы:

Патент на полезную модель

1. Котлоагрегат для сжигания угля в кипящем слое. Патент на полезную модель. Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей РФ 20.05.2004 г. №38041, бюл. № 14.
2. Котлоагрегат для сжигания фрезерного торфа и древесных отходов в кипящем слое. Патент на полезную модель. Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей РФ 27.05.2004 г. №38217, бюл. № 15.

3. Комбинированный котел для сжигания угля в высокотемпературном кипящем слое. Патент на полезную модель. Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей РФ 10.11.2004 г. №41837, бюл. № 31.

4. Двухбарабанный котел малой мощности с топкой высокотемпературного кипящего слоя. Патент на полезную модель. Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей РФ 10.11.2004 г. №41838, бюл. № 31.

5. Чугунный секционный котел малой мощности с топкой высокотемпературного кипящего слоя. Патент на полезную модель. Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей РФ 27.11.2005 г. №49602, бюл. № 33.

Журнальная статья

6. Смирнов А.В., Рода И.С., Овчаров И.В., Бондарев А.В., Карпов М.А. Практический опыт проектирования, строительства и реконструкции угольных котельных малой мощности по технологии высокотемпературного кипящего слоя. СПб: «Инженерные системы», 2006, № 4 (25).

УДК 355.71

М.М. Гайнуллин

M.M. Gaynullin

Определение влияния конфигурации и невыгодного нагружения мелкогабаритных плит в покрытии на его распределяющую способность

To determine the effect of configuration and disadvantageous loading of small plates in the coating on the distributing capacity of the coating

Аннотация:

В статье рассмотрено влияние конфигурации и невыгодного нагружения мелкогабаритных плит в покрытии на его распределяющую способность

Abstract:

The article seeks to examine the influence of the configuration and disadvantageous loading of small plates in the coating on the distributing capacity of the coating

Ключевые слова: покрытие из мелкогабаритных плит, распределяющая способность

Keywords: coating of small plates, distribution capacity

В последние годы довольно широкое распространение в процессе благоустройства различных функциональных зон военных городков получили дорожные покрытия из мелкогабаритных плит. Корректный расчёт распределяющей способности таких покрытий позволяет оптимизировать применение конкретных марок мелкогабаритных плит в зависимости от условий действующих на них нагрузок.

Для определения влияния конфигурации на распределяющую способность покрытия были выбраны мелкогабаритные плиты с разными минимальными размерами стороны L к линейному размеру штампа D [1] (табл.1). Для анализа конфигурации мелкогабаритных плит, также использовался коэффициент конфигурации равный:

$$k = \frac{S}{PD} \quad (1)$$

где S - площадь камня мощения (мелкоразмерной плиты), м²;
 P - периметр камня мощения (мелкоразмерной плиты) в плане, м;
 D - диаметр отпечатка следа колеса в плане, м.

Таблица 1

Марка, размеры, м	Рис. №	L/D	$S, \text{ м}^2$	$P, \text{ м}$	Коэффициент k
8П. 8 «Паркет» 0,208×0,068×0,080	1	0,243	0,014	0,552	0,091
2К. 7 «Квадрат» 0,330×0,330×0,075	-	1,179	0,109	1,320	0,290
Ф1. 8 «UNI» 0,220×0,110×0,080	-	0,393	0,024	0,660	0,129
Ф5. 9 «Тюльпан» 0,150×0,150×0,090	-	0,535	0,023	0,600	0,137
7П. 8 «Брусчатка» 0,197×0,097×0,080	-	0,346	0,019	0,588	0,115



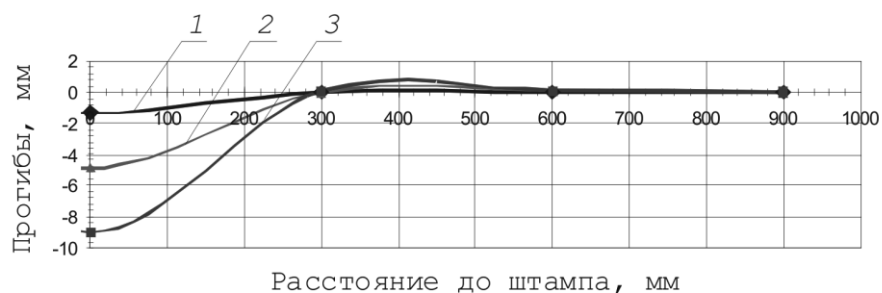
Рис. 1. Испытание дорожной одежды с покрытием из мелкоразмерных плит 8П. 8 «Паркет»

Аналогично показанному на рис.1 испытывались дорожные одежды из плит «Квадрат», «UNI», «Тюльпан», «Брусчатка».

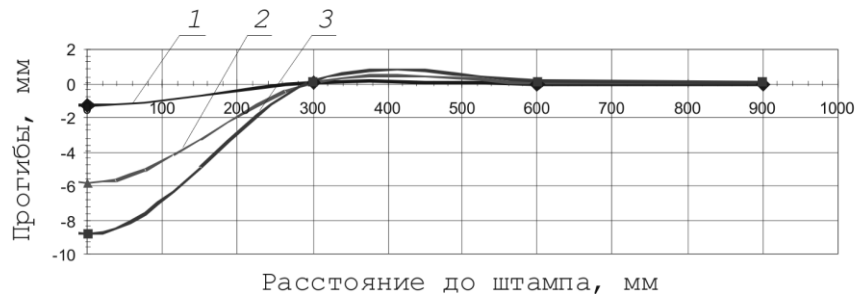
По результатам испытаний построены графики прогибов (рис. 2). Анализ графиков показал, что конфигурация мелкоразмерных плит не существенно (до 10%) влияет на несущую способность покрытия.

Покрытие из плит 1Ф7.10 испытывалось при трех вариантах загрузки (рис. 3), с целью определения влияния места приложения нагрузки на напряженно-деформированное состояние покрытия.

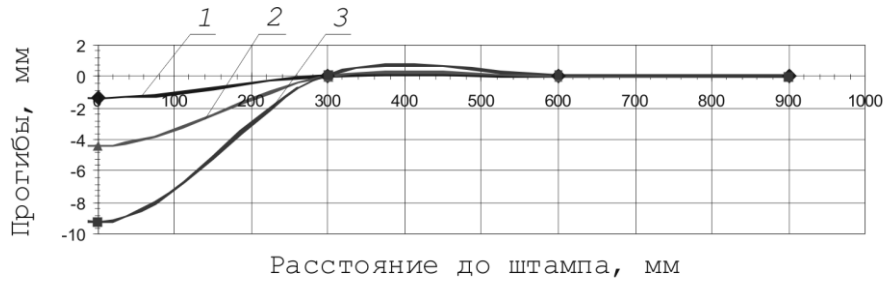
а)



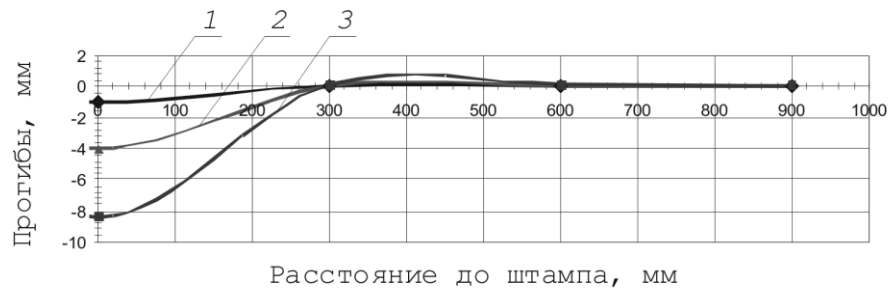
б)



в)



г)



д)

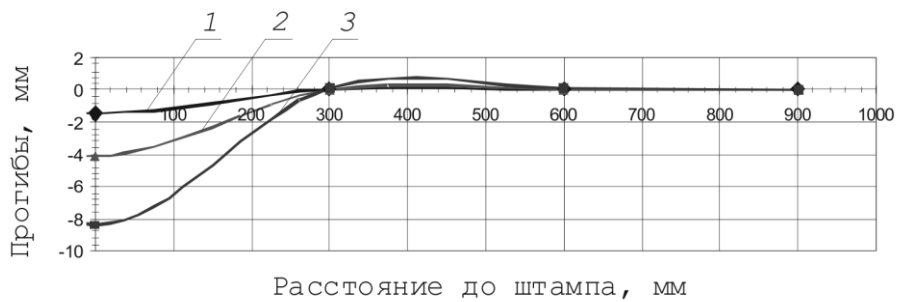


Рис. 2. Полный прогиб покрытия из мелкоформатных плит:

а – 8П. 8 «Паркет»; б – 2К. 7 «Квадрат»; в – Ф1. 8 «UNI»; г – Ф5. 9 «Тюльпан»; д – 7П. 8 «Брусчатка»; 1, 2, 3 – стадии загрузки 10, 20 и 30 кН

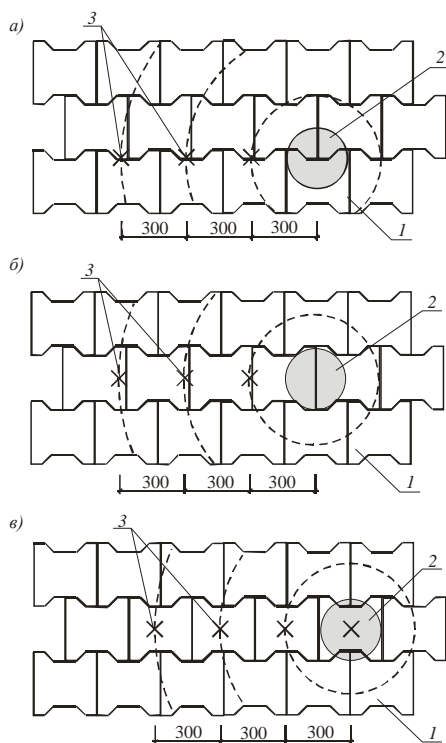


Рис. 3. Схемы загрузки покрытия из плит марки 1Ф7.10 на:

a – стыке трех элементов (вариант № 1); *б* – стыке двух элементов (вариант № 2); *в* – один элемент (вариант № 3):

1 – мелкоразмерная плита 1Ф7.10; *2* – штамп стальной $\varnothing 28$ мм;

3 – места закрепления струн от прогибомера 6-ПАО

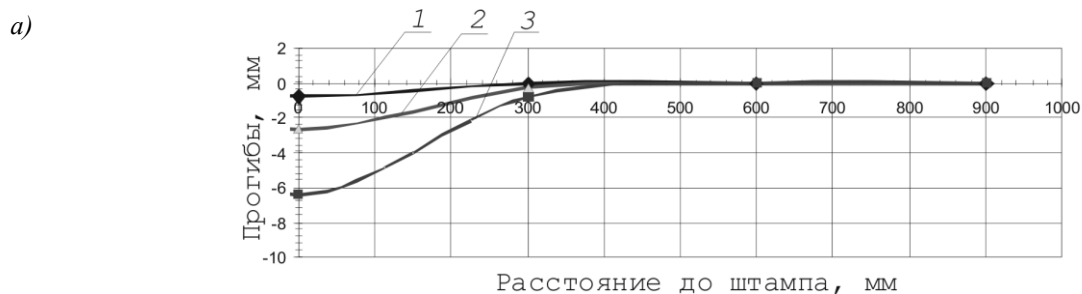
По результатам испытаний построены графики прогибов (рис. 4).

В первом варианте (рис. 3, *a*) нагрузка на основание перераспределяется через три плиты, поэтому видим (рис. 4, *a*) прогибы на расстоянии более чем 30 см.

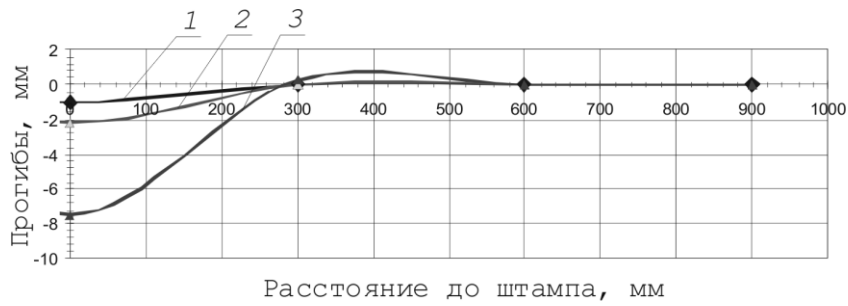
Во втором варианте (рис. 3, *б*) получается отрицательный прогиб (рис. 4, *б*) за счет потери устойчивости плиты под нагрузкой.

В третьем варианте (рис. 3, *в*), анализ графика показывает то, что плиты соседние с нагружаемой не были включены в работу. Поэтому прогибы были максимальными, т.е. фактическая площадь давления близка к площади одной плиты.

Максимальный прогиб под нагрузкой (рис. 4, *в*) соответствует третьему варианту загрузки (рис. 3, *в*), что на 28,5% больше чем при первом. Третий вариант был принят как наиболее неблагоприятный для испытаний покрытия из эффективных мелкоразмерных плит марки 1М7.10.



б)



в)

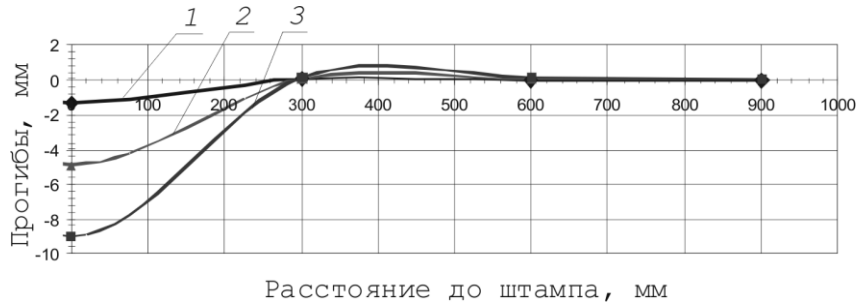


Рис. 4. Полные прогибы покрытия из плит марки 1Ф7.10 при загрузении по:
а – варианту № 1; б – варианту № 2; в – варианту № 3;
1, 2, 3 – стадии загрузки 10, 20 и 30 кН

Покрытие из плит 1М7.10 испытывалось при третьем варианте загрузки, как наиболее неблагоприятный при испытаниях покрытия из эффективных мелкоразмерных плит марки 1Ф7.10.

По результатам испытаний построен график прогиба (рис. 5).

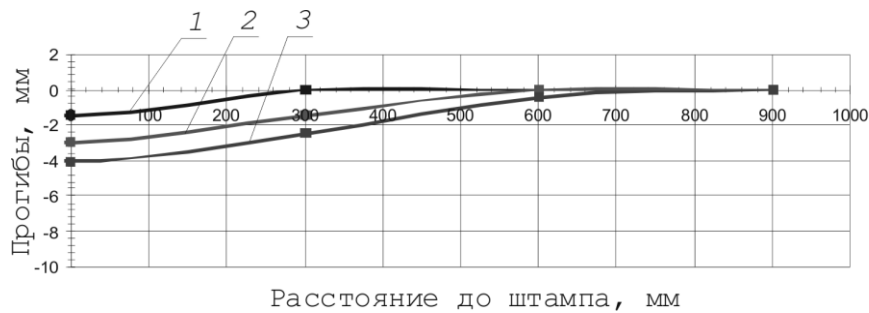


Рис. 5. Полный прогиб покрытия из эффективных мелкоразмерных плит марки 1М7.10:
1, 2, 3 – стадии загрузки 10, 20 и 30 кН

По результатам испытания было выявлено:

1. На первой стадии загрузки совместная работа плит в покрытии не наблюдалась, т.к. еще не были выбраны зазоры между выступами и углублениями.
2. График второй стадии загрузки, показывает на совместную работу плит, примыкающих к нагружаемой.
3. На третьей стадии загрузки наблюдается значительное увеличение радиуса чаши прогиба при максимальной деформации покрытия под штампом 4 мм.

На основании проведенных экспериментальных исследований работы покрытия из мелкоразмерных плит определено то, что:

1. Конфигурация мелкоразмерных плит не существенно (до 10%) влияет на несущую способность покрытия.

2. Распределяющая способность покрытия из мелкогазмерных плит зависит от места и величины прикладываемой нагрузки.

3. Покрытие из эффективных мелкогазмерных плит 1М7.10 позволяет улучшить напряженно-деформируемое состояние основания за счет включения большего количества плит и снижения прогибов от 34,4 до 55,6% в сравнении с работой покрытия из плит 1Ф7.10.

4. В связи с тем, что эффективные мелкогазмерные плиты перераспределяют нагрузку необходимо в расчетах учитывать распределяющую способность покрытия.

Список литературы:

1. Гайнуллин М.М. Программа-методика экспериментального исследования распределяющей способности бетонных мелкогазмерных плит при воздействии статической нагрузки. / ТВТИ – Тольятти., 2010. – 15 с.

Материально-техническое снабжение

УДК 355.7

В.А. Вакуненко, Н.Г. Кириллов
V.A. Vakunenko, N.G. Kirillov

Преимущества использования сжиженного природного газа в режиме полной изоляции в специальных фортификационных сооружениях в районах Крайнего Севера

About the benefits of use of liquefied natural gas in the mode of complete isolation in special facilities in the Far North special fortification

Аннотация:

В статье кратко рассмотрены преимущества использования сжиженного природного газа в качестве источника энергии в режиме полной изоляции в специальных фортификационных сооружениях, расположенных в районах Крайнего Севера, по сравнению с дизельным топливом.

Abstract:

This article briefly reviewed advantages of use of liquefied natural gas as an energy source in the mode of complete isolation in special fortifications in the far north in comparison with diesel fuel.

Ключевые слова: *сжиженный природный газ, СПГ, специальные фортификационные сооружения, СФС, режим полной изоляции, дизельное топливо, ДТ, Арктика, естественная убыль нефтепродуктов, топливо будущего.*

Keywords: *liquefied natural gas, LNG, special fortifications, mode of complete isolation, diesel, Arctic, natural decline in oil, fuel of the future.*

В последние годы проявляется общемировая тенденция по использованию сжиженного природного газа (СПГ) в качестве перспективного источника энергии. Это объясняется рядом факторов, среди которых экономичность, экологичность СПГ, возможность транспортирования его на дальние расстояния и др. [1].

Применительно к объектам МО РФ у СПГ также имеется ряд преимуществ по сравнению с традиционно используемым дизельным топливом. Для того, чтобы это продемонстрировать, необходимо перечислить основные режимы функционирования СФС. Существуют следующие основные режимы функционирования СФС МО РФ:

- режим боевого дежурства;
- режим автономности;
- режим боевой работы.

Режим боевого дежурства является режимом мирного или военного времени, в процессе которого объект должен находиться в постоянной боевой готовности, в любой момент боевого дежурства может произойти переход в режим автономности или боевой работы. Он может быть ограниченным во времени, циклическим или непрерывным.

Режим автономности наступает после воздействия по объекту или по источникам электроснабжения.

Режим боевой работы является главным режимом СФС, переход в него может осуществляться из режима боевого дежурства или режима автономности. В режиме боевой работы возможны кратковременные пиковые нагрузки.

СФС, имеющий гарнизон, помимо указанных режимов функционирования, может иметь режим жизнеобеспечения личного состава после выполнения им боевой задачи до момента возможной его эвакуации из сооружения - *режим выживания*. Он характеризуется минимальным электропотреблением.

Большое влияние на электропотребление СФС оказывают режимы работы вентиляции. Выделяют три таких режима:

1. режим чистой вентиляции, наружный воздух не подвергается обработке;
2. режим фильтровентиляции: режим военного времени, зараженный воздух очищают фильтрующими установками;
3. режим полной изоляции СФС от наружной среды, когда используются только внутренние запасы воздуха с его регенерацией. Режим вводится при переходе от режима чистой вентиляции к фильтровентиляции на время химической, радиационной, бактериологической разведки и продолжается, если разведка обнаруживает поражающие средства, от которых в СФС нет средств коллективной защиты.

Вход людей в сооружение и выход из него запрещен.

Задачи и особенности функционирования СФС определяют требования к автономным источникам энергии.

Таким образом, в режиме полной изоляции энергоснабжение СФС будет производиться с использованием дизельной установки, установленной в сооружении [2]. Общеизвестно, что в режиме полной изоляции колоссальное количество энергии, получаемой с помощью ДТ, тратится на функционирование технологического оборудования. До 70% энергии дизельной установки будет работать на холодильную машину. При использовании СПГ такой проблемы не возникает. Сжиженный природный газ имеет огромный потенциал для термостатирования, тратится намного меньше энергии. Это является несомненным преимуществом.

Также отпадает проблема утилизации использованных бочек из-под дизельного топлива [1].

Нефтепродукты, дизельное топливо в частности, необходимо периодически возобновлять в хранилищах, а также полностью откачивать, заменять и отправлять на крекинг. При использовании СПГ возможна установка системы переконденсации, которая будет питаться от внешней сети, естественная убыль топлива будет сведена к минимуму.

Ниже приведены данные из Норм естественной убыли нефтепродуктов [3].

Таблица 1.

Нормы естественной убыли нефтепродуктов при приеме (закачке) в резервуары
(в килограммах на 1 тонну принятого нефтепродукта)

Тип резервуара	Группа нефтепродукта	Климатические пояса					
		2		3		4	
		осенне-зимний период	весенне-летний период	осенне-зимний период	весенне-летний период	осенне-зимний период	весенне-летний период
Наземные стальные	1	0,13	0,21	0,15	0,23	0,16	0,23
	2	0,10	0,15	0,12	0,17	0,14	0,18
	3	0,05	0,08	0,06	0,09	0,07	0,10
	4	0,04	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06
	5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Наземные стальные с понтонами	1	0,05	0,11	0,07	0,12	0,07	0,13
	2	0,04	0,08	0,05	0,08	0,05	0,08
Заглубленные	1			0,13	0,22	0,16	0,22
	2			0,09	0,16	0,12	0,17
	3			0,03	0,05	0,03	0,06
	4			0,03	0,04	0,03	0,04
	5			0,02	0,02	0,02	0,02

Таблица 2

Нормы естественной убыли нефтепродуктов в первый месяц хранения в резервуарах (в килограммах на 1 тонну хранимого нефтепродукта)

Тип резервуара	Группа нефтепродукта	Климатические пояса					
		2		3		4	
		осенне-зимний период	весенне-летний период	осенне-зимний период	весенне-летний период	осенне-зимний период	весенне-летний период
Наземные стальные	1	0,08	0,19	0,09	0,21	0,13	0,22
	2	0,05	0,13	0,06	0,14	0,09	0,15
	3	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,04
	4	0,01	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03
	5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Наземные стальные с понтонами	1	0,05	0,08	0,05	0,09	0,07	0,10
	2	0,04	0,05	0,04	0,06	0,05	0,07
Заглубленные	1			0,02	0,05	0,05	0,06
	2			0,01	0,03	0,03	0,05
	3			0,01	0,03	0,03	0,04
	4			0,01	0,02	0,02	0,03
	5			0,01	0,01	0,01	0,01

Таблица 3

Нормы естественной убыли нефтепродуктов при хранении более одного месяца (в килограммах на 1 тонну хранимого нефтепродукта в месяц)

Тип резервуара	Группа нефтепродукта	Климатические пояса					
		2		3		4	
		осенне-зимний период	весенне-летний период	осенне-зимний период	весенне-летний период	осенне-зимний период	весенне-летний период
Наземные стальные	1	0,05	0,25	0,07	0,27	0,09	0,30
	2	0,04	0,18	0,05	0,22	0,07	0,26
	3	0,01	0,03	0,01	0,04	0,01	0,05
	4	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,04
	5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Наземные стальные с понтонами	1	0,05	0,21	0,06	0,21	0,07	0,23
	2	0,03	0,12	0,05	0,05	0,05	0,15
Заглубленные	1			0,02	0,02	0,02	0,03
	2			0,01	0,01	0,01	0,02
	3			0,01	0,01	0,01	0,02
	4			0,01	0,01	0,01	0,01
	5			0,01	0,01	0,01	0,01

Так как предполагаемое СФС будет находиться в районах Крайнего Севера, то для примера будем использовать дизельное топливо марок «Зимнее» и «Арктическое». Наиболее близким, согласно Нормам, будет климатический пояс под номером 2.

Исходя из данных, представленных в Нормам, получаем следующее:

масса естественной убыли ДТ в хранилище объёмом (массой ДТ) 15000 тонн при закачке ДТ в июне за 1 год составит

$$m_{ey} = \left[\Delta_{зак} + \Delta_{xp1л} + \frac{\Delta_{xp1+л} + \Delta_{xp1+з}}{2} (t - 1) \right] m_{xp}, \text{ где}$$

$\Delta_{зак}$ - норма естественной убыли нефтепродуктов при приеме (закачке) в резервуары, кг/тонну топлива;

Δ_{xp1} - норма естественной убыли нефтепродуктов в первый месяц хранения в резервуарах, кг/тонну топлива;

$\Delta_{xp1+л}$ - норма естественной убыли нефтепродуктов при хранении более одного месяца в весенне-летний период, кг/тонну топлива;

$\Delta_{xp1+з}$ - норма естественной убыли нефтепродуктов при хранении более одного месяца в осенне-зимний период, кг/тонну топлива;

t - время хранения, мес.;

m_{xp} - объём (масса) хранимого топлива.

Таким образом,

$$m_{ey} = \left[0,06 + 0,03 + \frac{0,01+0,02}{2} (12 - 1) \right] 15000 = 3825 \text{ т.}$$

Данное значение объективно показывает ещё одно преимущество использования СПГ в СФС в качестве основного источника энергии в режиме полной изоляции по сравнению с традиционным дизельным топливом. СПГ – топливо будущего.

Список литературы:

1. Поповский В.Б., Майлер А.З. Строительство изотермических резервуаров, М., Недра, 1988, 120 с., ISBN 5-247-00041-2.
2. Артёменко В.А. Анализ способов уменьшения потерь нефтепродуктов при хранении, Сибирский федеральный университет, 2012..
3. Приказ от 1 октября 1998 г. N 318 «О введении в действие норм естественной убыли нефтепродуктов при приеме, транспортировании, хранении и отпуске на объектах магистральных нефтепродуктопроводов» (РД 153-39.4-033-98).
4. Шперк В.Ф. История фортификации, (главы I–V), М., 1957.

Отходы и их переработка. Вторичное сырье. Ресурсосбережение

УДК 355.7:621.313.33

Д. В. Гук

D. V. Gukov

Энергосберегающий электропривод

Energy saving electrical drive

Аннотация:

В статье приведены технические решения, позволяющие перевести холостой ход асинхронного двигателя в импульсный режим. Такой режим позволяет экономить электроэнергию, снизить сечение магнитопровода, а значит улучшить массо-габаритные и стоимостные показатели электропривода.

Abstract:

The article provides a technical solution that allows you to put the idle speed of the induction motor in a pulsed mode. This mode allows you to save electricity and also reduce cross-section of the magnetic circuit, and thus to improve the weight and size and cost parameters of the drive.

Ключевые слова: трансформатор; асинхронный двигатель; холостой ход; тиристоры, импульсный режим.

Keywords: transformer; induction motor; idle; thyristors, pulsed mode.

Проблема энергосбережения для объектов военной инфраструктуры сейчас стоит очень остро. Причём наиболее целесообразно снижать потери именно энергоёмких процессов. На электроосвещение расходуется примерно 13% всей вырабатываемой электроэнергии, а вот на электрические машины (а это в основном асинхронные двигатели) приходится до 60 процентов от всей электроэнергии, вырабатываемой в стране. Настоящая работа посвящена решению проблемы снижения потерь именно у асинхронных двигателей, чем и определяется её актуальность.

В настоящее время совершенствуются конструкции двигателей с целью увеличения КПД, разрабатываются новые устройства для управления двигателями (электроприводы), позволяющие снижать потери и тем самым экономить электроэнергию. Одним из направлений снижения электропотребления электродвигателей является совершенствование режима работы двигателя на холостом ходу. Существующие технические решения не позволяют существенно снизить потери холостого хода. Вместе с тем, несмотря на относительно низкую потребляемую мощность в режиме холостого хода этот режим характеризуется низким коэффициентом мощности $\cos\varphi$ (0,1-0,3) и КПП равным нулю, то есть вся потребляемая активная мощность идёт в потери.

Цель исследований поиск и испытание новых технических решений обеспечивающих энергосбережение при эксплуатации асинхронных двигателей в режиме холостого хода.

Существует эффективный способ снижения потерь холостого хода, но применим этот способ только для трансформаторов [1]. Схема для исключения режима холостого хода сварочного трансформатора приведена на рисунке 1.

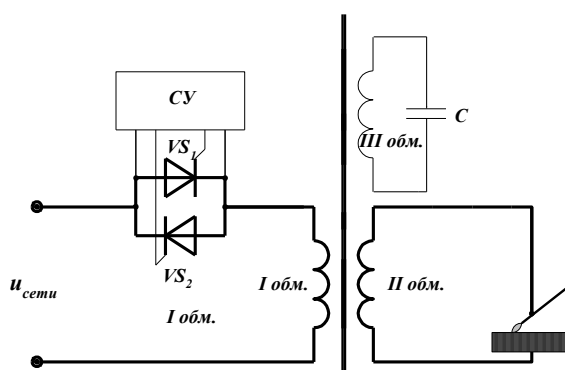


Рис. 1. Схема исключения режима холостого хода,

где:

- **VS 1, VS 2** - встречно-параллельные тиристоры;
- **СУ** - схема управления тиристорами;
- **I обм.** - первичная обмотка сварочного трансформатора;
- **II обм.** - вторичная;
- **III обм.** - дополнительная обмотка;
- **C** - конденсатор.

Схема работает следующим образом. В режиме разомкнутой сварочной цепи (режим исключённого холостого хода) на тиристоры подаётся короткий управляющий импульс от схемы управления. Тот из тиристоров, к которому в данный момент времени приложено положительное напряжение – открывается. Сетевое напряжение прикладывается к первичной обмотке трансформатора **I обм.** и трансформируется в дополнительную обмотку **III обм.** Начинается заряд конденсатора **C**. Заряд происходит через индуктивное сопротивление рассеяния трансформатора. Импульс управления должен быть короче, чем время заряда конденсатора иначе тиристор не закроется

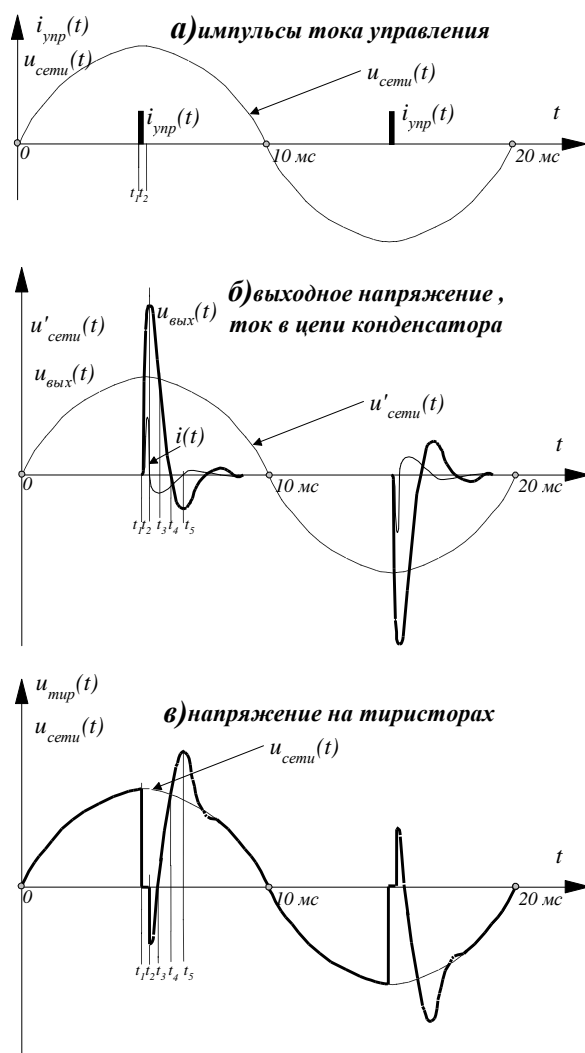


Рис. 2. Временные диаграммы устройства исключения XX

Конденсатор заряжается до мгновенного значения сетевого напряжения, приведённого к числу витков дополнительной обмотки, а поскольку заряд осуществляется через индуктивное сопротивление трансформатора, то заряд конденсатора превышает сетевое напряжение в данный момент времени, приведённое к числу витков дополнительной обмотки.

Конденсатор, зарядившись, начинает разряжаться на дополнительную обмотку. При этом напряжение конденсатора трансформируется в первичную обмотку. Причём поскольку конденсатор был заряжен до напряжения превышающего сетевое, приведённое к числу витков дополнительной обмотки, то к тиристорам будет приложено отрицательное напряжение, которое запрет тиристор. На выходе в режиме исключённого холостого хода будет лишь короткий импульс напряжения (тиристор открылся и тут же обратным импульсом напряжения был закрыт). Это повторится и в следующий полупериод сетевого напряжения.

Работа устройства в режиме исключённого холостого хода проиллюстрирована временными диаграммами на рис. 2. Диаграммы получены осциллографированием.

Для перехода из режима ИХХ в режим сварки достаточно подключить нагрузку к вторичной обмотке. Напряжение на конденсаторе C резко снизится. Оно, приведенное к числу витков первичной обмотки, станет недостаточным для того, чтобы превысить сетевое напряжение. В результате тиристор, открывшись, не закроется до окончания тока. Будет иметь место обычное тиристорное регулирование.

Эта схема применима к трансформатору, имеющему специальную обмотку III . Применить его к асинхронному двигателю без переделок и исследований не представляется возможным.

Были проведены эксперименты, позволившие адаптировать известный способ снижения потерь холостого хода применительно к асинхронным двигателям, испытать его и получить Патент РФ [2].

Предложено следующее схемное решение (рис. 3). Устройство состоит из трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором, тиристорного регулятора в цепи обмотки статора, трёх дополнительных индуктивностей, включённых последовательно в цепь каждой фазы статора после тиристорного регулятора и трёх конденсаторов, подключённых параллельно обмоткам статора асинхронного двигателя.

Конденсаторы C предназначены для запираания тиристоров в режиме холостого хода также как в схеме с трансформатором. Но поскольку перед конденсаторами отсутствуют цепи с индуктивностями, то было принято решение дополнить схему дополнительными индуктивностями L . Предполагается, что индуктивности и ёмкости на работу двигателя под нагрузкой практически не оказывают влияния, поскольку их параметры (индуктивность и ёмкость) невелики. Их влияние сказывается только в режиме холостого хода - они запирают тиристоры.

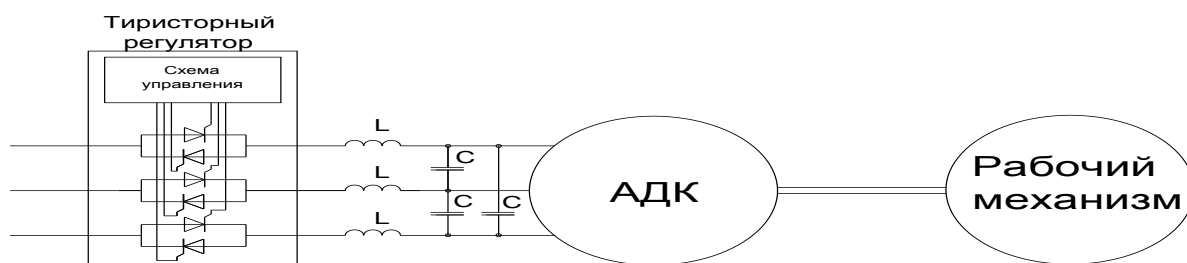


Рис. 3. Устройство асинхронного двигателя с исключённым режимом холостого хода

Устройство решает задачу снижения энергопотребления в режиме холостого хода, путем автоматического перевода устройства в импульсный режим работы на холостом ходу. Реальные осциллограммы выходного напряжения в режиме исключённого режима холостого хода приведены на рис. 4, 5.

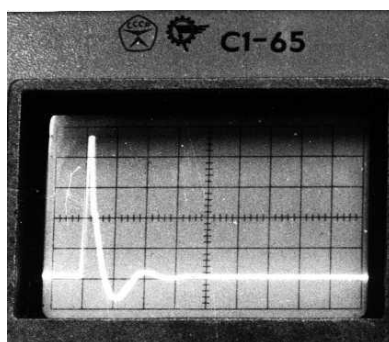


Рис. 4. Осциллограмма выходного напряжения в режиме исключённого холостого хода

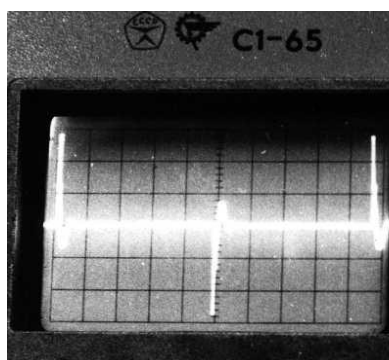


Рис. 5. Осциллограмма выходного напряжения в более крупном временном масштабе

При работе устройства в режиме пуска и работы под нагрузкой (нагрузку создаёт рабочий механизм) дополнительные индуктивности и ёмкости никак не сказываются. Устройство будет работать как при обычном тиристорном регулировании (рис. 6).

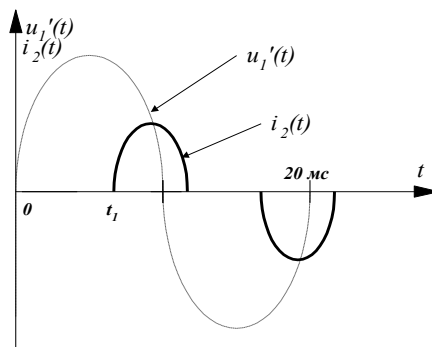


Рис. 6. Тиристорное регулирование тока $i_2(t)$

При переходе в режим холостого хода (рабочий механизм перестал создавать тормозной момент на валу двигателя) снижается потребляемый ток и начинает сказываться влияние дополнительных индуктивностей и ёмкостей на работу тиристоров. К двигателю прикладываются только короткие импульсы напряжения. Их длительность должна быть достаточна для поддержания вращения двигателя на холостом ходу. Двигатель продолжает вращаться, а электропотребление значительно снижается по сравнению с обычным режимом холостого хода.

При появлении нагрузки или замедлении вращения двигателя возрастает ток, потребляемый двигателем. Снижается сопротивление обмоток двигателя, шунтирующее конденсаторы. В результате этого снижается и напряжение заряда конденсатора. Напряжение на конденсаторе уже не может достичь уровня сетевого. Тиристоры не закроются. Устройство станет работать как при обычном тиристорном регулировании.

Испытания проводились на лабораторной установке с асинхронным трёхфазным двигателем 4А80В4 УЗ с номинальной мощностью 1,5 кВт, номинальной скоростью вращения 1400 об/мин, номинальным напряжением 380 В. Антипараллельные тиристоры имели марку Т 142-80. Схема управления тиристорами использовалась известная [3], стр. 393-397. Обязательным требованием к схеме управления является кратковременность импульсов, запускающих тиристоры, что достигается применением импульсных трансформаторов, для формирования управляющих сигналов. Если это условие не будет выполнено, реализация импульсного режима будет невозможна. Дополнительные индуктивности представляли воздушные катушки, намотанные изолированным проводом. Индуктивность каждой катушки составила 0,1 Гн. Дополнительные конденсаторы С типа МБГЧ-1 имели ёмкость 4 мкФ, номинальное напряжение 500 В. В импульсном режиме амплитуда импульсов достигала 400 В, а длительность — 2 мс.

Уменьшение величины индуктивности L или ёмкости C может привести к тому, что параметров импульсов станет недостаточно для поддержания вращения на холостом ходу, это вызовет замедление вращения двигателя, рост потребляемого тока и в результате переход из импульсного режима в режим обычного тиристорного регулирования.

Потери холостого хода в импульсном режиме составили 15-25 Вт, вместо 60-80 Вт в обычном режиме холостого хода.

Данное изобретение может быть реализовано применительно ко всем асинхронным двигателям с переменной нагрузкой (включая холостой ход). Наиболее характерный режим у двигателя на пилорамах.

Достоинства изобретения не только в экономии электроэнергии. В ходе дальнейших исследований предполагается исследовать различное распределение магнитного потока в асинхронном двигателе на холостом ходу и под нагрузкой. Под нагрузкой сказывается потеря напряжения на активном сопротивлении и индуктивности рассеяния магнитного потока обмотки статора, в результате чего под нагрузкой магнитный поток снижается. Вместе с тем магнитная система асинхронных двигателей рассчитывается для режима холостого хода. Если исключить работу двигателя на холостом ходу, то расчёт двигателя можно делать только для работы под нагрузкой. При этом сечение магнитопровода, а также масса, габариты и стоимость двигателя могут быть снижены. Двигатели такого, специального исполнения могут быть применены при реализации настоящего изобретения, а также когда рабочий механизм постоянно соединён с двигателем (исключена работа на холостом ходу), например двигатель с крыльчаткой вентилятора или гребным винтом. Таким образом, могут появиться двигатели специального исполнения (лёгкие компактные, более дешёвые), магнитопровод которых рассчитан только для работы под

нагрузкой (холостой ход исключён). Подобное решение уже реализовано для трансформаторов [4]. Магнитопровод трансформатора выполнен уменьшенного сечения, причём сечение выбрано переменным по длине магнитопровода, учитывающим реальное распределение магнитного поля под нагрузкой.

Список литературы

1. Патент №2032506 МКИ В23К9/00, «Устройство для сварки» Гуков Д. В., Гуков С. В. бюл. №10 от 10.04.95
2. Патент №2538405 МПК H02P 23/02; H02K 17/16; H02K 17/30; «Асинхронный двигатель с исключённым режимом холостого хода» Гуков Д. В., Васильев А. К. бюл. №1 от 10.01.2015
3. Оборудование для дуговой сварки: справочное пособие / Под редакцией В. В. Смирнова. Л.: Энергоатомиздат. Ленинградское отделение, 1986. 656 с.
4. Патент № 2121416 МКИ В 23 К 9/10, H01 F 21/00, «Устройство для сварки» Гуков Д. В., Еруманс А. А., бюл. №31 от 10.11.98

Пожарная безопасность на военных объектах

УДК 355.121:614.84

Г.П. Диваков, А.А. Демьянов, С.А. Блинов
G.P. Divakov, A.A. Demianov, S.A. Blinov

Методика определения оценочных показателей (критериев) эффективности обеспечения пожарной безопасности в системе материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации

Determination methodology of estimated performance indicators (criterion) of fire safety in the system of logistics support of the Russian Armed Forces

Аннотация:

Под оценочным показателем (критерием) эффективности надо понимать показатель, численное значение которого при планировании или проведении различного рода мероприятий обеспечения пожарной безопасности (ОПБ) позволяет делать выводы о степени достижения цели, т. е. степени выполнения того или иного процесса, решаемой задачи, подсистемы или системы ОПБ в целом.

Abstract:

Under evaluation index (criterion) efficiency should be understood figure numerical value when planning and carrying out various activities to ensure fire safety FS allows conclusions about the degree of achievement, t. E. Extent Run-of a particular process, tasks, sub or FS system in general.

Ключевые слова: *обеспечение пожарной безопасности, противопожарная служба, оценочные показатели (критерии) эффективности, служба пожарно-спасательная и местной обороны, пожарно-спасательное подразделение, пожарная команда.*

Keywords: *fire safety, fire service, performance indicators (criteria) efficiency, fire and rescue service and local defense, fire and rescue unit, fire brigade.*

В ходе строительства и развития системы материально-технического обеспечения ВС РФ для оценки выполняемых и планируемых на перспективу до 2020 года мероприятий обеспечения пожарной безопасности (ОПБ) органам военного управления необходимо иметь наиболее полный типовой перечень оценочных показателей (критериев) эффективности, по которым можно было бы судить о степени достижения поставленных целей и результативности решаемых задач.

Формирование и применение такого перечня, учитывая сложность структуры и разнородность процессов в системе материально-технического обеспечения (МТО) ВС РФ является достаточно сложной проблемой, предполагающей последовательное решение следующих научных задач:

- формирование типового перечня оценочных показателей эффективности ОПБ по всем его видам, подвидам и уровням управления (Центр, военный округ (флот), объединение, соединение, воинская часть);
- определение способов измерения (вычисления) каждого из оценочных показателей и их численных значений по состоянию на начало 2016 года;
- прогнозирование значений каждого оценочного показателя эффективности, которое должно быть достигнуто к 2020 году по всей совокупности решаемых задач ОПБ войск (сил) в мирное и в военное время;
- разработка «дорожной карты», т.е. плана-графика мероприятий, которые необходимо запланировать и выполнить, чтобы обеспечить к 2020 году требуемые значения показателей эффективности.

В основу предлагаемого подхода положен принцип рассмотрения процесса ОПБ МТО войск (сил) как сложной многоуровневой системы, состоящей из совокупности разнородных подсистем и элементов. Для анализа и выявления общих и частных целей системы, ее подсистем и соответствующих им оценочных показателей (критериев) использован метод декомпозиции с построением графических (дерево целей) и матричных (табличных) моделей.

При этом в соответствии с основными регламентирующими документами [1-5] под пожарной безопасностью понимается состояние объекта или системы, при котором исключается возможность пожара, а в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей опасных факторов пожара и обеспечивается защита материальных ценностей.

Основными задачами пожарной охраны Вооруженных Сил являются:

- организация и осуществление профилактики пожаров в Вооруженных Силах;
- спасение людей и имущества при пожарах, оказание первой помощи;
- организация и осуществление тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ;
- организация и планирование развития системы обеспечения пожарной безопасности в Вооруженных Силах;
- организация и осуществление в Вооруженных Силах мероприятий по поддержанию в постоянной готовности подразделений пожарной охраны;
- организация и осуществление контроля (надзора) на подведомственных объектах за соблюдением требований пожарной безопасности;
- осуществление методического руководства по вопросам обучения военнослужащих и лиц гражданского персонала мерам пожарной безопасности, действиям при возникновении пожаров.

Под оценочным показателем (критерием) эффективности будем понимать показатель, численное значение которого при планировании или проведении различного рода мероприятий ОПБ позволяет делать выводы о степени достижения цели, т. е. степени выполнения того или иного процесса, решаемой задачи, подсистемы или системы ОПБ в целом. Оценочный показатель эффективности выбирается с учетом наличия явного физического смысла и способа вычисления. Численное значение оценочного показателя эффективности выражается в относительных единицах или процентах.

Формирование типового перечня оценочных показателей эффективности предполагается осуществлять путем анализа общих и частных целей процесса ОПБ по всем его видам, подвидам и элементам (функциональным задачам) с построением дерева целей и соответствующего этим целям дерева показателей (критериев эффективности) (см. рис.1).

Оно состоит из нескольких ярусов ветвей, которые отличаются уровнем обобщения (интеграции) целей.



Рис. 1. Система оценочных показателей (критериев) эффективности обеспечения пожарной безопасности системы материально-технического обеспечения ВС РФ

В качестве математического метода вычисления значений интегральных оценочных показателей предлагается «аддитивная свертка» показателей нижестоящих уровней иерархии дерева целей с учетом удельного веса (оперативно-тактической важности) видов, подвидов и решаемых ими конкретных задач (выполняемых функций) ОПБ МТО

$$\mathcal{E}_{\Phi}^{ОПБ} = \sum_{i=1}^N \mathcal{E}_{\Phi i}^{ОПБ} \cdot K_i, i=1 \dots 10 \quad (1)$$

$$\mathcal{E}_{\Phi i} = \sum_{j=1}^K \mathcal{E}_{\Phi j}^{ОПБ} \cdot q_j, \quad (2)$$

где:

$\mathcal{E}_{\Phi}^{ОПБ}$ – интегральный показатель (критерий) эффективности ОПБ в целом;

$\mathcal{E}_{\Phi i}^{ОПБ}$ – интегральный показатель (критерий) эффективности i-го вида ОПБ;

$\mathcal{E}_{\Phi j}^{ОПБ}$ – частный показатель (критерий) эффективности j-й решаемой задачи (функции) ОПБ в i-ом виде ОПБ;

N – количество видов ОПБ;

K_i – коэффициент удельного веса (оперативно-тактической важности) i-го вида ОПБ в общей системе;

K – количество задач (функций) в каждом виде ОПБ;

q_j – коэффициент удельного веса (весомости) j-й решаемой задачи (функции) в i-ом виде ОПБ.

Частные оценочные показатели эффективности, в отличие от интегральных, имеют простой физический смысл и определяются для каждого подвида ОПБ прямым вычислением по соотношению (например, объема выполненных работ (оказанных услуг) к заданному, фактического наличия запасов материальных средств к установленным нормам их содержания и т.д.).

Количество частных оценочных показателей в зависимости от детализации и специфики решаемых задач (функций) в подвидах ОПБ, эффективность решения которых необходимо и целесообразно оценивать, может быть различным, но способ и результат вычисления (измерения) остается унифицированным в относительных единицах или процентах (таблица 1).

ПЕРЕЧЕНЬ

оценочных показателей (критериев) эффективности обеспечения пожарной безопасности Вооруженных Сил Российской Федерации и мероприятия по их достижению на период до 2020г.

Наименование оценочного показателя	Способ определения показателя	Текущее значение на 1.01.2016 г.	Требуемое значение к 2020 г.	Мероприятия для достижения требуемых значений показателя
Центр				
Управление ОПБ				
Степень выполнения задач по контролю соблюдения требований пожарной безопасности	Отношение фактического количества допущенных нарушений требований пожарной безопасности в текущем году к количеству нарушений за прошедший год		1	
Степень недопущения пожаров	Отношение фактического количества пожаров допущенных в текущем году к количеству пожаров за прошедший год		1	
Степень оснащённости специальными автомобилями	Отношение фактического количества специальных автомобилей к требуемому по штату		1	
Степень оснащённости системами сигнализации и пожарным оборудованием	Отношение фактической укомплектованности пожарно-технической продукцией к требуемой по нормативам		1	
Военный округ (флот)				
Соединение, воинская часть				

Коэффициенты удельного веса (оперативно-тактической важности) частных и интегральных оценочных показателей в рамках каждого вида и подвида ОПБ определяются классическим методом экспертной оценки с проведением анкетирования специалистов ОПБ по уровням управления (таблица 2).

Таблица 2

АНКЕТА

экспертного опроса специалистов МТО по определению коэффициентов весомости (удельного веса) оценочных показателей (критериев) эффективности видов (подвидов) обеспечения пожарной безопасности ВС РФ

Система оценочных показателей (критериев) эффективности обеспечения пожарной безопасности ВС РФ

Интегральные показатели эффективности	Удельный вес (важность) в баллах	Частные показатели эффективности	Удельный вес (важность) в баллах
Центр			
1. Степень обеспечения противопожарных профилактических мероприятий	...	1. Степень выполнения задач по контролю соблюдения требований пожарной безопасности	...
		2. Степень недопущения пожаров	...
		Итого по п.п.1-2	100

Анкету заполнил
(Ф.И.О., должность, в\звание, дата)

Список литературы:

1. Распоряжение Правительства РФ от 14 августа 2012 г. №1464-р «Концепция федеральной целевой программы «Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2017 года»: Российская газета от 21.08.2012г.
2. Приказ МО РФ N 2300 от 13 августа 2012 года «Об утверждении Положения о пожарной охране в Вооруженных Силах Российской Федерации» М.: МО РФ, 2012
3. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 г. N390 «О противопожарном режиме»: Российская газета от 8.05.2012г.
4. Федеральный закон от 22.07.2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»: Российская газета – Федеральный выпуск №4720 от 1.08.2008г.
5. СП 3.13130.2009. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности. М.:ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009

Военная история

УДК 355.4:358.21

В.А. Фрейман, С.В.Брынюк
V.A. Freyman, S.V. Bryniuk

Опыт применения штурмовых инженерно-саперных бригад резерва Верховного Главнокомандования в годы ВОВ (1941-1945гг.) в современных условиях

Experience of using assault Corps of Engineers brigades of the reserve of Supreme Commander in Chief during the Great Patriotic War of (1941-1945) in present-day conditions

Аннотация:

В связи с усиливающимися внешними угрозами для России и решением руководства страны создать на основе Воздушно-десантных войск МО РФ войска быстрого реагирования, в статье предлагается творчески переосмыслить и использовать в современных условиях опыт создания, организации боевой подготовки, боевого применения и тактику действий штурмовых инженерно-саперных бригад в годы Великой Отечественной войны 1941-1945гг. как некогда элитных соединений, обеспечивающих высокие темпы наступления войск при штурме укрепленных пунктов и рубежей противника.

Abstract:

The article deals with creative using the experience of creation, combat training organization, application in combat and operational tactics of Corps of Engineers brigades during the Great Patriotic War of 1941-1945; these brigades used to be elite military units providing troops high speed advance during the assault of enemy's strong points and locations. Topicality of the article is stipulated by increasing outside security threats to Russia and the decision of the Russian Federation government to develop quick reaction forces on the basis of the airborne troops of the Defense Department of the Russian Federation.

Ключевые слова: *бригада, инженерное обеспечение, штурм, укрепления, полк, взрывчатые вещества, мина.*

Keywords: *brigade, engineering maintenance, assault, fortification, regiment, explosives, mine*

Начало XXI-го века еще раз подтвердило агрессивные намерения США в достижении мирового господства, когда совместно с европейскими и иными сателлитами они продолжили грубую политику насаждения западной «демократии». К чему это привело? Войны, насилие, разрушение городов и гибели людей, и т.д. Армия США и ее союзники получают опыт ведения боевых действий и применения современных средств вооруженной борьбы в

различных географических и климатических условиях и особенно при штурме сильно укрепленных в инженерном отношении позиций противника.

В боевой и тактико-специальной подготовке инженерных войск, а также специальных сил быстрого реагирования, которые планирует создать на базе ВДВ, Россия, на наш взгляд, пригодился бы опыт создания и боевого применения в годы Великой Отечественной войны 1941-1945г.г. штурмовых инженерно-саперных бригад [1;2]

Штурмовые инженерно-саперные бригады (ШИСБр) – универсальный продукт Великой Отечественной войны. Их создание было следствием возрастающей роли инженерных войск в ходе войны, а их дальнейшее совершенствование было обусловлено широким размахом наступательных действий советских войск. Именно наступательные операции Красной Армии 1943 года настоятельно потребовали принципиально новой организации мощных инженерных соединений ударно-наступательного типа, способных обеспечить прорыв и штурм укреплений противника. Универсальность же бригад была изначально заложена в самом названии – штурмовая инженерно-саперная. Вторая часть предопределяла инженерное обеспечение штурма, а первая – непосредственное участие в нем, предполагая, в том числе и плотное соприкосновение с противником.[2;7]

В 1943 году советскому командованию стало окончательно ясно о свершившемся переломе в ходе войны. Вся оставшаяся часть боевых действий должна была состоять в основном из наступлений, причем в перспективе ведение войны переходило на территорию Германии.[4;9] Было совершенно понятно то, что просто так нацисты не отступят и будут зубами держаться за каждый метр завоеванной земли и уж тем более за каждый метр родного фатерланда. Было очевидно, что немецкие инженеры достигли значительных успехов в создании фортификационных сооружений. Для прорыва обороны и разрушения долговременных оборонительных укреплений нужны были не просто подготовленные стрелковые подразделения, но солдаты, обладающие необходимым и познаниями и в военно-инженерном деле – использования взрывчатых веществ, огнеметного оружия и т.д. Неслучайно, поэтому, в качестве основы для формирования пехотных частей прорыва были выбраны инженерно-саперные части. Уже 30 мая 1943года в Красной Армии насчитывалось 15 штурмовых инженерно-саперных бригад резерва (ШИСБр). В штате каждой бригады имелся штаб, командование, рота управления и инженерной разведки, роста собак для ведения минной разведки и несколько инженерно-саперных батальонов.[3;7]

Серьезные требования предъявлялись и к личному составу штурмовых бригад. При проведении переформирования предпочтение отдавалось бойцам, обладающим реальным боевым опытом. Кандидаты не должны были иметь ограничения по здоровью, показывать отличную физическую подготовку и не быть старше 40 лет. Элита пехоты получала улучшенное по сравнению с линейными частями обмундирование и оборудование. На кадрах военной хроники и на фотографиях можно без труда отличить бойцов ШИСБр. Как правило, эти бойцы были вооружены ручными пулеметами, снайперскими винтовками, автоматическим оружием, огнеметами. Вместо гимнастерки и галифе отличительной особенностью солдат ШИСБр являлись маскировочные комплекты (аналогичные применяемым в разведывательных подразделениях). Но главной изюминкой советских штурмовиков были бронекирасы – предшественники бронежилетов. Такой вид индивидуальной защиты разрабатывался в Советском Союзе еще до войны, но в массовом порядке он появился в частях именно у бойцов штурмовых бригад.

Помимо первоклассного оснащения большое внимание уделялось индивидуальной боевой подготовке. Бойцы регулярно тренировались в освоении приемов рукопашного боя, обучались различным способам метания гранат, повышали навыки в преодолении препятствий.

Некоторые командиры в учебных занятиях применяли собственные методики. Тренировки ШИСБр были гораздо труднее, чем тренировки тех же разведчиков. Ведь разведчики шли на задание налегке, и главное для них было не обнаружить себя.

Чтобы научить личный состав бегать со значительным грузом на плечах и минимизировать его возможные потери, бойцам устраивали жесткие тренировки. Кроме того, что бойцы ШИСБр бегали на полосе препятствий в полной выкладке, над их головами свистели боевые пули. Например, в 62-м батальоне 13-й ШИСБр комбат – капитан М. Цун, при проведении учебных занятий использовал боевые патроны, максимально приближая тренировочный процесс к реальному бою. Таким образом, солдат учили закреплять умение действовать на поле боя до уровня инстинкта.[7]

Кроме этого, личный состав занимался тренировочными стрельбами, разминированием и подрывными работами. Дополнительно в программу тренировок входили рукопашный бой, метание топоров, ножей и саперных лопаток.

Уже в августе 1943 года прошедшие ускоренный курс подготовки штурмовые инженерно-саперные бригады прибыли на фронт. 1-я ШИСБр приняла свой первый бой в районе Спас-Деменска (Западный фронт) 10 августа 1943 года.

В состав каждой из бригад входили:
управление бригады — 40 человек;

рота управления — 87 человек;
моторизованная инженерно-разведывательная рота — 101 человек;
5 штурмовых инженерно-сапёрных батальонов по 388 человек в каждом;
легкопереправочный парк — 36 человек.

Общая численность бригады составляла 2204 человек.

В октябре 1943 года в состав бригады был введён медико-санитарный взвод, численностью 16 человек и рота собак-миноискателей численностью 90 человек и 72 собаки. В 1944 году роты собак-миноискателей стали выводить из состава бригады.

Весной 1944 года в состав бригад поступили батальоны ранцевых огнемётов РОКС-3.[1;7]

В это же время созданы 5 моторизованных инженерно-сапёрных бригад (2, 22-я гвардейские, 20, 21, 23-я моторизованные штурмовые инженерно-сапёрные бригады), имевших меньшую численность, но лучше оснащённых автомобильным транспортом. В 1, 2, 4, 10, а также во 2-ю гвардейскую штурмовую инженерно-сапёрную бригаду были введены инженерно-танковые полки с тралами ПТ-3 (танки Т-34/76, Т-34/85) и полки огнемётных танков ТО-34, из трёх рот каждый с общим числом 20 машин в полку.[1;3;6]

В отдельных случаях в состав ШИСБр включались отдельные батальоны особого назначения (ОБОН), оснащенные плавающими автомобилями американского производства типа Ford GPA (легкие) или DUKW (тяжелые).[2;7;8]

Так, к примеру, в июне 1944 года 1-я Штурмовая Комсомольская Смоленская Краснознаменная ордена Суворова и Кутузова инженерно-саперная бригада имела в своем составе 5 штурмовых батальонов, 510-й огнемётно-танковый и 40-й инженерно-танковый полки, а также 36-й батальон ранцевых огнеметов.

На вооружении штурмовых групп бригады обычно состояли:

пистолет - пулеметы ППШ-41 и ППС-43;

осколочные и противотанковые гранаты (РПГ-43, Ф-1, РГД-33);

ранцевые огнеметы РОКС-3 для огнеметания по живой силе противника, поджога и задымления зданий;

взрывчатка и мины для разрушения препятствий и огневых точек противника;

противотанковые ружья ПТРД и ПТРС для борьбы с немецкими огневыми точками и снайперами;

бутылки с горючей смесью (КС) для штурма зданий;

станковые и крупнокалиберные пулеметы для прикрытия атакующей группы.

На батальоны щедро выделялись снайперские винтовки.

В экипировку также входили:

боевой нож с заизолированной рукояткой или финский нож с резиновой рукоятью;

саперная лопата;

фляга с водой;

ножницы для разрезания проволоки под напряжением (у одного из бойцов);

пистолет (по возможности).

Боевое снаряжение солдат штурмовых подразделений состояло из стального шлема обр. 1940 г. (СШ-40) и стального нагрудника.

Главное достоинство этого стального нагрудника было в том, что он надежно защищал туловище человека от пуль немецких пистолет-пулемётов, осколков гранат и снарядов на дистанции до 120 м от места стрельбы или взрыва (по другим данным с любой дистанции). Описаны случаи попадания 9 мм пистолетных пуль в упор, без ущерба для бойца, винтовочные и пулеметные выстрелы отражал на расстоянии более 300 метров.

Бойцы старались надевать такой «панцирь» на стандартный армейский ватник - таким образом, снижалась сила удара пули или осколка. Ватник одевали даже летом, отрывая от него рукава.

В самом начале существования ШИСБр, многие общевойсковые командиры даже толком не знали, как правильно и эффективно применять данные спецвойска.[1;7]

В своём большинстве они пытались их использовались как обычные стрелковые части, так до конца и не понимая специфику этих войск, способных решать по-настоящему уникальные задачи.

Зачастую пехотные командиры просто назначали им отдельный участок или полосу для наступления, как для обычного стрелкового батальона или полка, а то и вообще отправляли в бой в качестве танковых десантов на броне.

Все это привело к увеличению потерь среди сапёров-штурмовиков, так как вместо применения их по прямому назначению, для прорывов долговременных укреплений, их просто использовали в качестве пехоты, как тогда говорилось в боях местного значения.

В результате безграмотного применения к концу 1943 года части ШИСБр потеряли около 50 процентов своего состава.[5;7;10]

Эти промахи были устранены только к декабрю 1943 года, когда, наконец, был четко определен порядок использования ШИСБр. Отныне бригады вводились в действие только для инженерного обеспечения прорыва сильно укрепленных позиций в тактической зоне обороны противника.

После выполнения своих задач части бригады следовало немедленно выводить в резерв для приведения в порядок и боевой учебы.[2;6]

Особо эффективно эти войска себя проявили в 1944-45 г.г. именно в этот период штурмовые бригады инженерных войск участвовали во взятии почти всех германских, польских и венгерских городов.[1;9]

Перечень задач, для решения которых необходимо привлекать штурмовые подразделения был сформирован к середине декабря 1943 года. Важнейшей задачей ШИСБр оставалась блокирование и уничтожение укрепленных опорных пунктов и долговременных огневых сооружений противника. Вместе с этим обозначалось, что применению штурмовых частей должна предшествовать интенсивная артиллерийская подготовка, их использование должно являться частью единого, скоординированного плана наступления, все действия должны быть увязаны с перемещением и поддержкой стрелковых и механизированных частей. Перед штурмом укрепленных позиций необходимо было добиться занятия основных опорных пунктов и узлов обороны противника.

Непосредственно на поле боя штурмовые подразделения действовали тремя частями: штурмовая группа, группа обеспечения и группа разграждения препятствий.

Такая специализация позволила значительно повысить эффективность действий при проведении боевых операций.

Помимо захвата укреплений противника бойцы ШИСБр использовались в качестве истребителей танков. Бойцы проникали в тыл противника и, используя полученные разведанные, выходили в места скопления вражеских танков, где и осуществляли их подрыв.[7;11]

Апофеозом использования инженерно-штурмовых частей стали бои за Восточную Пруссию.[2] В этом немецком регионе вермахт тщательно подготовился к встрече с Красной Армией. По-сути почти вся территория вотчины Геринга была превращена в одно большое оборонительное сооружение. Единым комплексом оборонительных сооружений являлась и столица региона – город-крепость Кенигсберг (нынешний Калининград). Неизвестно, насколько бы затянулся штурм этого города и сколько бы еще голов сложили бы советские солдаты в боях за него, не будь в рядах атакующих бойцов ШИСБр. Специально для штурма города командованием РККА была разработана специальная тактика, основой которой являлось широкое использование штурмовых частей.

Перед штурмом наступающие части были разбиты на штурмовые группы. В состав каждой группы входили три-четыре сапера, отвечающие за инженерное сопровождение (разминирование и установку мин, преодоление заграждений), один-два автоматчика, зачищавшие труднодоступные места, танк для подавления огневых точек и десяток автоматчиков для прикрытия действий группы.

Штурм здания выглядел следующим образом: при выдвижении автоматчики вели огонь по верхним этажам здания, не давая высунуться немецким бойцам с противотанковыми гранатометами. Под прикрытием танковой брони к зданию выдвигались саперы и огнеметчики. Саперы закладывали взрывчатку для обрушения стены здания, а огнеметчики вычищали амбразуры на первом этаже. После подрыва зарядов в здание через пролом входили автоматчики и добивали оставшихся немцев.[7]

Подобные действия показали свою высокую эффективность и были применены и при штурме Познани и Берлина.

С конца 1944 года в немецкую армию в больших количествах стали поступать чрезвычайно эффективные индивидуальные противотанковые средства: «Фаустпатрон», и реактивное ружье «Панцершрек». Данные образцы вооружения не остались незамеченными и в Красной Армии. Трофейные «Фаустпатроны» было приказано собирать и передавать в распоряжение инженерных служб фронтов, которые распределяли последние исходя из собственных задач. Большинство фаустпатронов поступало в распоряжение штурмовых инженерно-саперных бригад, которые активно использовали их в составе штурмовых групп при подавлении огневых точек противника.

При штурме города Данцига в марте 1945 года 1-й ШИСБр было подготовлено 30 штурмовых групп. Каждая саперная штурмовая группа состояла из 4 штурмовиков и 4 огнеметчиков (из них 2 резервных). С каждой из таких штурмовых групп действовала группа «фаустников» из 4 саперов (командир отделения и три «фаустника», один из которых имел специальный станок для залпового метания).

Этот станок был сугубо отечественным изобретением и позволял одновременно метать до 10 фаустпатронов. Группа «фаустников» вооружалась 50-80 фаустпатронами и 12 дисками для автоматов. В ходе всего штурма Данцига саперы исключительно умело и с большим эффектом использовали фаустпатроны. Почти ежедневно штурмовые группы выпускали на врага по 200-250 фаустпатронов. Для «перевозки» личного состава и имущества саперной штурмовой группы выделялся один танк или САУ, также осуществляющий огневую поддержку. Для штурма особо сложных объектов в группу включались подрывники. На отделение саперов выделялось по 200 кг взрывчатого вещества. В 1945 году мастерство наших штурмовиков достигло высочайшего

уровня. С помощью люков от канализации, которые использовались в качестве отражателей, они устраивали направленные взрывы, а затем, после предварительной обработки отверстия из огнемёта, добивали оставшихся в живых фашистов.[7;11]

Арьергардом штурмовых инженерно-саперных бригад были роты разминирования, включая одну роту собак-миноискателей. Они шли вслед за ШИСБр и расчищали для наступающей армии основные проходы (окончательное разминирование местности ложилось на плечи тыловых саперных частей). Минерами также часто использовались стальные нагрудники — известно, саперы иногда ошибаются, а двухмиллиметровая сталь могла их защитить при взрыве небольших противопехотных мин. Это было хоть каким-то прикрытием живота и груди.

Всего за время Великой Отечественной войны было создано 20 штурмовых инженерно-саперных бригад, которые в боевых операциях показали себя с лучшей стороны и особенно отличились при штурме городов, для чего они, собственно, и предназначались.[8;10]

После окончания Великой Отечественной войны четыре ШИСБр перебросили на Дальний Восток, где они участвовали в штурме японских укрепрайонов Квантунской армии.[11]

С началом боевых действий саперы-штурмовики стали активно участвовать в боях. Наиболее упорно противник сопротивлялся в Хайларском укрепленном районе.[2;5;9]

Атака началась после изучения объектов штурма и необходимой подготовки. Под прикрытием группы обеспечения, обычно занимавшей все подступы к доту, саперы приближались к огневой точке и взрывом сосредоточенных зарядов уничтожали ее. При блокировании пулеметных дотов группа обеспечения стремилась закрыть амбразуру танком, чтобы обеспечить саперам возможность выдвижения к огневой точке. Если этого сделать не удавалось, саперы, используя складки местности или траншеи, приближались к огневой точке и стремились, прежде всего, воспрепятствовать огню противника путем закрытия амбразур боевой заслонкой с помощью шеста или мешками с землей. Затем они приступали к подрыванию дверей дота сосредоточенными зарядами, выдвигаемыми шестами. В крупных дотах гарнизоны укрывались в казематах. Гарнизон выводился из строя взрывами зарядов, опускаемых в вентиляционные отверстия. Всего в Хайларском укрепленном районе саперами было уничтожено 50 дотов и 8 других оборонительных сооружений. Инженерные войска Забайкальского фронта при ликвидации сопротивления противника в приграничной укрепленной зоне уничтожили 755 фортификационных сооружений противника, из них дотов и дзотов -301.[2;8]

На других участках фронта также шли ожесточенные бои. Столкнувшись с фанатичными японцами, продолжавшими борьбу и укрывавшимися в убежищах, саперы стали применять новое средство штурма, заливая в укрепления противника керосин или бензин. Так, например, на горе Лесная (полоса наступления 35-й армии) через вентиляционные каналы дота было залито 600 л керосина, а в дот на горе Острая — до 2 т бензина. Однако японцы не пожелали сдаться и были уничтожены, потеряв в указанных опорных пунктах 800 человек. По окончании войны большая часть ШИСБр была расформирована.[2;11]

В заключении отметим, что с созданием и применением штурмовых инженерно-саперных бригад в основном удалось решить ряд важных оперативно-стратегических задач.[11]

Во-первых, обеспечить направления главных ударов большого количества одновременно проводящихся наступательных операций потребным и необходимым количеством инженерно-саперных частей, обладающих высоким воинским мастерством и ударной мощью.

Во-вторых, значительно усилить инженерные войска ударно-штурмовыми соединениями РВГК, что в полной мере отвечало широкому размаху наступательных операций, динамичности наступательных действий и позволило инженерным войскам выполнить большой объем работ, а также осуществить комплекс мероприятий, в значительной степени способствующий конечному успеху операций.

В-третьих, иметь в резерве ВГК инженерно-штурмовые соединения, способные в довольно короткие сроки совершать марши на значительные расстояния без существенной утраты боеспособности и боеготовности, при этом быстро адаптироваться к динамичным условиям боевой обстановки. Исследование показало это как наиболее сильные качества штурмовых инженерно-саперных бригад. Штурмовые инженерно-саперные части с честью справлялись с этими задачами как самостоятельно, так и в составе стрелковых, механизированных и танковых войск.

В-четвертых, посредством применения штурмовых инженерно-саперных бригад в определенной степени удалось решить проблему оперативного инженерного обеспечения войск на главном направлении в ходе развития общего наступления фронта или нескольких фронтов, в том числе и при смене направления главного удара.

В-пятых, ударно-штурмовая мощь бригад и их универсальные возможности позволили в критических ситуациях решать нехарактерные для бригад задачи, от выполнения которых зависел общий успех боя или операции. Отражение контратак и контрударов, форсирование водных преград с ходу, обеспечение их преодоления с помощью штатных и подручных средств, действия в качестве стрелковых частей и подвижных отрядов заграждения не только способствовали успеху боя или операции, но и нередко определяли его.

В-шестых, с созданием бригад инженерные войска значительно увеличили свои возможности для более качественного решения задач в условиях непосредственного соприкосновения с противником. Инженерно-штурмовые действия, как важный элемент наступления и основная содержательная сторона деятельности бригад, получили конкретное качественное и смысловое наполнение. Их выполнение возлагалось на специальные штурмовые инженерно-саперные части, которые были всегда на должной высоте и своими героическими самоотверженными действиями способствовали общему успеху наступления.

В тактическом плане, посредством применения штурмовых инженерно-саперных бригад для обеспечения прорыва сильно укрепленных полос обороны противника, а также их участием в штурме городов в ходе войны практически удалось разрешить все основные вопросы инженерного обеспечения сложных видов наступательного боя.

В ходе обеспечения прорыва сильно укрепленных полос обороны противника и при штурме городов подразделения и части бригад действовали самостоятельно в первом эшелоне боевых порядков пехоты и в составе штурмовых групп. Именно здесь в полном объеме проявилась вся боевая мощь каждой бригады в целом, боевые возможности штурмовых инженерно-саперных подразделений и частей, боевое мастерство и высокая подготовка саперов-штурмовиков.

Штурмовые действия инженерными средствами развертывались, как правило, на тактическую глубину. После того как задача в этих пределах была решена и рубеж противника прорван, штурмовые части должны были отводиться.

Вместе с тем опыт показал, что успех штурма во многом зависит от взаимодействия между пехотой, танками, артиллерией и саперами-штурмовиками. Причем такое взаимодействие предполагалось не только между подразделениями в штурмовой группе, но и между самими штурмовыми группами в штурмовом отряде. Также очень важным было взаимодействие между штурмовой группой и стрелковыми подразделениями, с которыми она действовала. Большое значение имеет взаимодействие штурмовой группы с группой, обеспечивающей закрепление занятых объектов.[11]

Безусловно, за прошедшие годы после 2-й мировой войны произошли существенные изменения в организации соединений и частей, их вооружения и экипировке, боевой подготовке и тактике действий.

Однако, по нашему мнению, накопленный положительный опыт создания, организации боевой подготовки и боевого применения штурмовых инженерно-саперных бригад в годы войны, может быть использован в современных условиях в Вооруженных силах РФ и в боевой подготовке сил быстрого реагирования в их составе.

Список литературы.

Книга (учебник, учебное пособие)

1. В.А.Фрейман., Ю.А.Третьяков История военно-инженерного искусства. - СПб., ВИТУ., 2008.
2. Аганов С.Х. Инженерные войска Советской Армии 1918–1945 гг. - М.: Воениздат, 1985.
3. Бирюков П.И. Инженерные войска: Учебное пособие. - М.: Воениздат, 1982.
4. Военная история: Учебник. – М.: Воениздат, 2006
5. Жуков Г. К. Воспоминания и размышления. Т.2. –М.: Воениздат, 1983.
6. Железных В.И. Советские инженерные войска в 1918–1945 гг. - М.: Воениздат, 1959.
7. Г. В. Малиновский. Бригады инженерных войск Красной Армии 1941—1945 гг. / Под общей редакцией Н. И. Сердцева. — М.: Издательство Патриот, 2005.
8. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Энциклопедия. - М.: Издание Советская энциклопедия, 1985.
9. История военного искусства: Учебник. – М.: Воениздат, 2006.
10. Советская военная энциклопедия. Т. 3. – М.: Воениздат, 1997.

Электронный ресурс

11.Н. Никифоров «Штурмовые бригады Красной Армии в бою», авторская редакция. Сайт <http://www.e-reading-lid.org/bookreader.php/12625/NikiforovNikolay>

12.Сайты «Российская газета», «ТАСС» от 30 мая 2015г. Заявление Командующего ВДВ МО РФ генерал-полковника В.Шаманова о создании на базе ВДВ сил быстрого реагирования.

Формирование индивидуального стиля деятельности в военном вузе - основа развития психолого-педагогической культуры будущего профессионала

Individual professional activity style formation as a base for a future higher institution professional's psychological and pedagogical culture development

Аннотация:

Приведены теоретические и методологические подходы к понятиям «индивидуальный стиль деятельности», «психологическая» и «педагогическая культура». Показаны сходства и расхождения в рассмотрении этих понятий психологами и педагогами. Формулируется тезис о дифференциации и интеграции данных подходов. Показаны возможности развития культуры личности будущего профессионала в образовательной среде военного вуза за счет создания системы психолого-педагогических воздействий с целью оптимизации процесса его адаптации и успешного функционирования в условиях учебной, служебной и будущей профессиональной деятельности. Ключевым звеном данного процесса выступает индивидуальный стиль деятельности.

Abstract:

Theoretical and methodological approaches to the concept of «individual professional activity style» of psychological and pedagogical culture are considered. Affinity and clash of views of psychologists and teachers on these concepts are revealed. The thesis on differentiation and integration of these approaches is being formulated. The authors show possibility of intended specialists' personality culture development in educational milieu of higher education institution by means of creating a system of psychological and pedagogical effects aimed at optimization of his or her adaptation process and successful functioning in academic, official, environment and future professional activity environment. The cornerstone of this process is an individual professional activity style.

Ключевые слова: *психологическая культура, педагогическая культура, дифференциация и интеграция подходов, профессиональная подготовка, этапы становления профессионала в военном вузе, модель личности специалиста, индивидуальный стиль профессиональной деятельности и его формирование.*

Keywords: *psychological culture, pedagogical culture, differentiation and integration of the approaches, vocational training, stages of vocational achievement at higher education institution, personality model of a specialist, individual style of professional activity and its molding.*

Повышение качества профессиональной подготовки выпускников высшей военной школы остается проблемой. Вооруженным Силам требуются специалисты высокого класса, способные с гарантированными результатами выполнить стоящие перед ними задачи. Без научно-практического решения вопроса о направленности, содержании и методах обучения курсантов в военно-учебных заведениях невозможно обеспечить эффективность их подготовки как будущих специалистов.

Становление будущего профессионала представляет собой непрерывный поэтапный и динамичный процесс вхождения обучающегося в профессию служащего и усвоения специфики его деятельности. Этот процесс по времени состоит из нескольких этапов:

- 1) предварительный (профессиональная ориентация и отбор);
- 2) адаптационный (начальный);
- 3) этап принятия курсантом (слушателем) норм, требований служебно-профессиональной деятельности;
- 4) творческий этап, включающий самореализацию личностью своих служебно-профессиональных целей, как в стенах военного вуза, так и за его пределами;
- 5) дополнительный этап, ставящий задачи последиplomного (дополнительного) образования военнослужащих, переподготовки и повышения их квалификации.

Формирование профессионала – процесс дискретный, т.е. состоящий из последовательных этапов, характеризующихся самостоятельными, но взаимосвязанными целями и средствами их достижения.

На первом этапе происходит научно-обоснованный процесс профессионально-ориентационных мероприятий, заканчивающийся отбором кандидатов на обучение с наиболее выраженными качествами.

Второй этап характеризуется формированием у участников образовательного процесса системы общекультурных и профессиональных компетенций, опыта творческой деятельности, т.е. приобретением специальных, конкретных знаний.

Третий этап – периодическое обновление, углубление, расширение полученных профессионально-важных качеств (ПВК), знаний, умений, навыков (ЗУНов) и компетенций, обеспечивающих повышение эффективности воинского труда в условиях научно-технического прогресса.

Четвертый этап (весьма условный) – приобретение обучаемыми компетенций, ПВК и ЗУНов, не связанных с профессиональной деятельностью, а обеспечивающих удовлетворение интеллектуальных потребностей военнослужащего, всестороннее развитие его личности.

Непрерывное и многоуровневое образование определяется в качестве организующего принципа всего образования. Оно предполагает создание всеобъемлющей, связной и целостной системы, представляющей адекватные средства для удовлетворения образовательных и культурных запросов каждой личности в соответствии с ее способностями на протяжении всей жизни.

В основе концепции непрерывного образования лежат принципы: преемственности всех типов и уровней образовательных программ; поливариантность содержания общего и профессионального образования при единстве образовательного пространства; открытость и гибкость системы; наличие высококвалифицированного научно-педагогического потенциала, способного воспринимать стратегические изменения и работать в инновационном режиме с использованием современных средств, форм, методов и технологий обучения и воспитания.

Ключевым звеном такого развития может выступить индивидуальный стиль, представляющий собой системное качество и образование личности и ее деятельности, включающее совокупность интеллектуальных, мотивационных, психических свойств, социально и профессионально-значимых качеств, которое возникает и развивается во взаимодействии субъекта с различными видами будущей профессиональной деятельности: учебной, исследовательской, научной, специфически-профессиональной, представляющих собой условия овладения общенаучными и профессиональными компетенциями. В этом качестве комплексно переплетаются и пересекаются все проявления психического мира человека. Стиль – это центральное звено приспособительного механизма, опосредующего взаимодействия между организмом и условиями внешней среды. Стили различают людей в манерах, способах индивидуально-своеобразного самопроявления.

Основой для разработки концепции формирования стиля выступает структура личности, предложенная К.К. Платоновым, и технологии формирования, разрабатываемые и реализуемые педагогами. Структура личности включает биологическое (телесную оболочку, индивидуальные особенности), подлежащее лишь диагностике и учету, психологическое (душевную, субъектную оболочку, подструктуру форм отражения), которое диагностируется, тренируется, развивается, и социальное (духовная, социально-обусловленная часть, подструктура опыта и направленности), с возможностью диагностики, обучения, формирования, воспитания. Отдельной строкой можно выделить активность человека, обусловленную влиянием внутренних факторов и внешней среды.

Индивидуальный стиль формируется на протяжении всей жизни человека: какие-то особенности и качества развиваются, какие-то со временем компенсируются другими. Скорость такого формирования может быть разной. Важно выработать необходимые знания, умения и навыки будущего специалиста, профессионально-важные и социально-значимые качества, общенаучные и профессиональные компетенции в период его подготовки. В нашем случае это высшее учебное заведение. Кроме того, важно компенсировать нежелательные с точки зрения профессиональной деятельности проявления.

В ходе обучения в военном вузе идет процесс профессионализации, т.е. превращения кандидата в курсанта и далее в офицера. И от того насколько правильно поставлен образовательный процесс, зависит его эффективность на выходе, т.е. качество подготовки выпускников.

Отсутствие современных целостных концепций формирования и развития индивидуального стиля становится препятствием на пути подготовки кадров, в полной мере способных к самостоятельной творческой деятельности и непрерывному самообразованию.

В психологической науке категория «стиль» довольно глубоко исследована за почти вековую историю с момента возникновения данного направления. Накоплен определенный багаж открытых закономерностей функционирования и проявления стилей. Одними из наиболее известных являются работы Е.А. Климова, раскрывающие зависимость стиля от типологических свойств нервной системы. В частности, только по параметру силы можно судить о лучшей динамике «втягивания» в работу, меньших утомляемости, временных затратах на подготовительные действия, более эффективной деятельности в ситуациях нервного напряжения и т.д. лиц с сильной нервной системой.

Вопрос исследования индивидуального стиля деятельности активно рассматривается в отечественной и зарубежной психолого-педагогической науке. Существует множество подходов к данной проблеме: стиль как жизненный путь личности (А. Адлер), стиль как инструментальная характеристика личности (Г. Олпорт), перцептивные (Р. Стагнер) и когнитивные (Х. Виткин) стили, стиль как индивидуальная характеристика деятельности (Б.М. Теплов, В.С. Мерлин и др.). До последнего времени в нашей стране стиль изучался преимущественно на примере трудовой деятельности. Исследованию индивидуальных стилей учения и военно-профессиональной деятельности, способам их формирования уделялось мало внимания. Однако в нашей стране стали появляться работы, посвященные изучению и описанию отдельных проявлений стиля. Только в течение последних двадцати лет выделились такие разновидности стиля, как индивидуальный стиль деятельности в зависимости от типологических свойств нервной системы (Е.А. Климов); индивидуальные стили поведения (Е.П. Ильин, И.Н. Трофимова); активности (Б.А. Вяткин); эмоциональные (Л.Я. Дорфман); общения (И.П. Шкуратова); саморегуляции (Л.Г. Дикая, О.А. Конопкин, В.И. Моросанова, В.И. Щедров), руководства (Г.М. Котляровский); мышления (Л.Н. Собчик); профессиональной деятельности (В.А. Толочек); принятия решения (К. Коростелина); реагирования на стресс (А.В. Либин); творческой деятельности (П.Г. Попов, В.М. Петров). Однако интегрального исследования, касающегося закономерностей функционирования стилей, в психологии не существует.

Открытые психологами закономерности функционирования отдельных характеристик индивидуальных стилей личности, показывают оригинальный путь повышения эффективности образовательного процесса педагогам. Такой путь является научно - обоснованной и системной помощью обучаемому (курсанту), направленной на активизацию возможностей, скрытых в индивидуально-психологическом складе его личности, а также служит основой для выработки и реализации педагогических воздействий, в целях решения задач по диагностике, формированию, совершенствованию и коррекции стиля.

С нашей точки зрения, стилю априорно присущи следующие свойства:

- полиморфизм, заключающийся в наличии разных уровней проявлений и взаимосвязи между ними;
- изоморфизм, дающий возможность описания, определения стиля, его свойств, закономерностей функционирования и формирования;
- мезоморфизм, показывающий переходность, этапность формирования стиля.

В свою очередь, мезоморфизм протекает непосредственно через механизмы эндоморфизма (интериоризации, присвоения знаний, навыков, умений, опыта, привычек и т.д. других людей) и экзоморфизма (экстериоризации, т.е. передачи своих психических образований, состояний и свойств другим);

Эти и другие закономерности необходимо знать и использовать в образовательной практике. Вместе с тем в педагогике понятию «стиль» уделялось неоправданно мало внимания. Существуют единичные работы, в прямой постановке посвященные его развитию. С нашей точки зрения, концептуальные разработки проблемы исследования проявлений стилевых особенностей личности и их объединение с новыми подходами и достижениями в педагогической практике позволяют усилить интегративные связи между науками.

Индивидуальный стиль – устойчивое функционально-деятельностное образование, подлежащее диагностике и формированию. В обычных условиях его становление проходит за редким исключением стихийно, без учета своеобразия человека. Он сам находит удобные для него приемы и способы выполнения различных видов деятельности. В условиях высшей школы данный процесс важно сделать управляемым, чему будет служить решение проблемы создания системы психолого-педагогических воздействий на обучаемого в вуза для оптимизации процесса его адаптации к учебной, служебно-боевой и профессиональной деятельности на основе вооружения курсантов рациональными алгоритмами научной организации труда, тем самым оптимизируя формирование индивидуального стиля профессиональной деятельности (ИСПД) и повышая эффективность образовательного процесса.

Феномен человека в современной науке рассматривается в разных направлениях, ракурсах, аспектах и модальностях. В частности, биология, физиология, анатомия, психофизиология изучают проявления его индивидуальных особенностей, психология – субъектных свойств, педагогика – личностных (духовных) качеств и новообразований.

Психология определяет закономерности функционирования психической сферы и отдельных ее компонентов, а педагогика – теорию и практику обучения, воспитания, развития, формирования социально-обусловленной сферы личности. Обе науки занимаются психолого-педагогической диагностикой, коррекцией, консультацией, терапией, а отчасти перенимают и специфические задачи друг друга, терминологию и тем самым пересекаются в своей деятельности. Отсюда вывод: в объединении усилий военных психологов и педагогов залог успеха образовательного процесса.

Высшим проявлением профессионала в деятельности выступают его психологическая и педагогическая культуры.

По мнению Т.Е. Егоровой, «Психологическая культура – это совокупность культурно-исторических способов развития и произвольной регуляции психических процессов, эмоциональных переживаний и состояний сознания, а также поведения человека в ситуациях взаимодействия с самим собой, с другими людьми и с миром природы. Она представляет собой многомерное, иерархичное системное образование, обладающее множественными связями как внутри, так и извне. Интегрирующим началом в ней являются метаценности и смыслы, определяющие гуманистическую и экологическую направленность человека» [3].

Психологическая культура выступает как часть общей культуры. Это интегративное системное образование, свойство, процесс и состояние личности, ее деятельности и общества в целом, имеющее свою историю и находящееся в постоянном диалектическом развитии на основе исторического опыта. Другими словами, мы можем говорить о психологической культуре личности, психологической культуре социума и психологической культуре деятельности [8].

Психологическая культура предполагает [4, 7]:

- высокий уровень духовно-нравственного развития и самосознания;
- способность к осознанной саморегуляции и самореализации личности;
- особый уровень чувствительности, сензитивности;
- ответственно-неравнодушное восприятие и отношение человека к окружающему миру и самому себе, чувство долга, ответственности и эмпатии;
- гармоничное единство между личным и общественным, между психологическими знаниями, умениями и уровнем духовно-нравственного развития;
- способность быть субъектом психологической культуры;
- способность к экологической деятельности и экологичным методам взаимодействия с окружающим миром.

Говоря о структуре психологической культуры личности, можно выделить ее психологическую грамотность и компетентность, рефлексивно-перцептивный, когнитивный, эмоционально-чувственный, ценностно-смысловой, коммуникативный, регулятивный и поведенческий компоненты [7, с.82-83].

По мнению педагогов «педагогическая культура представляет собой часть общечеловеческой культуры, в которой с наибольшей полнотой запечатлелись духовные и материальные ценности образования и воспитания, а также способы творческой педагогической деятельности, необходимые для обслуживания исторического процесса смены поколений, социализации личности»[1, С. 101]. Они выделяют экологическую, технологическую, правовую, политическую, коммуникативную, гносеологическую, экономическую, культуру семейных отношений и др. Педагогическая культура рассматривается как уровень овладения педагогической теорией и практикой, современными педагогическими технологиями, способами творческой саморегуляции индивидуальных возможностей личности в педагогической деятельности. Профессиональная культура, как сущностная характеристика личности в сфере профессиональной деятельности, представляет собой системное образование, включающее аксиологический, технологический, эвристический и личностный компоненты. Часто в состав педагогической культуры включают профессионализм, стиль педагогического общения, речевую и неречевую культуру, лекторское и ораторское мастерство, работоспособность и стрессоустойчивость, интеллект и эрудицию, индивидуальные особенности психики, ценностные ориентации и направленность, инвариантность педагогического мастерства и имидж, педагогическую ориентированность и воображение, академические способности, умение распределять внимание и т.д.

Группа военных психологов и педагогов [2] рассматривает профессионализацию военнослужащих через формирование у офицеров акмеолого-педагогической культуры, военно-профессиональной компетентности и воинского мастерства, которое происходит в процессе персонализации подготовки военных кадров.

Составляющими педагогической культуры являются: педагогическая направленность; гармония развитых идейно-политических, нравственных и интеллектуальных качеств; педагогический оптимизм; педагогическое мастерство; педагогически направленные общение и поведение; постоянное самосовершенствование как специалиста.

Объединение усилий психологов и педагогов видится нами в развитии культуры личности через создание системы психолого-педагогических воздействий на человека с целью оптимизации процесса его адаптации и успешного функционирования в условиях учебной и будущей профессиональной деятельности.

Анализ психолого-педагогической и специальной дидактической литературы, выявление основных противоречий в процессе подготовки будущих профессионалов позволили выделить факторы, связующие теорию обучения с ее эффективной реализацией в педагогической системе высшей школы:

а) создание интегративных образовательных комплексов, осуществляющих непрерывную и поэтапную подготовку профессионалов. Непрерывность достигается за счет преемственности образовательных систем разных уровней, а поэтапность – в процессе постепенной подготовки обучаемых к деятельности разной сложности;

б) коррекцию учебных программ и научно-методической документации, образовательных технологий с учетом ведомственной специфики;

в) инициирование творчества преподавательского состава на развитие методологии, методик и технологий образования, авторских программ и учебных курсов;

г) поворот к личности будущего специалиста на основе глубоких знаний его психологии.

Данный подход вполне укладывается в авторскую концепцию непрерывно-позапного формирования ИСПД специалиста в период обучения в военном вузе. Исследования психологии личности позволяют установить закономерности организации, функционирования стиля и учитывать особенности его развития у конкретного обучаемого [5].

Современная система подготовки специалистов в МО РФ, при организации образовательного процесса вуза, предполагает возможность создания системы индивидуальных образовательных траекторий (маршрутов) курсантов (слушателей). В нашем случае успешное формирование индивидуального стиля профессиональной деятельности должно проходить через поэтапное формирование цепочки стилей: учебной (1-й курс), учебно-профессиональной (2-3-й курсы), профессиональной (4-5-й курсы), исследовательско-профессиональной деятельности (специалитет, магистратура, адъюнктура), совершенствования стиля в системе послевузовского и дополнительного профессионального военного образования. В процессе реализации траектории на любом этапе возможно внесение корректив.

Формирование психологической и педагогической культуры также проходит поэтапно: знания, умения, навыки, профессионально-важные и социально-значимые качества, компетенции – психолого-педагогическое мастерство – психолого-педагогическая культура. То есть, психологическая и педагогическая культура выступает высшим проявлением в формировании индивидуального стиля деятельности военного профессионала.

Список литературы

1. Бондаревская Е.В., Кульневич С.В. Педагогика. Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 1999. 367 с.
2. Военная психология и педагогика: Учебное пособие/Под ред. П.А. Корчемного, Л.Г. Лаптева, В.Г. Михайловского. М.: Изд-во «Совершенство», 1998. 384с.
3. Егорова Т.Е. Психологическая культура: теоретический анализ и практика становления: Монография. Н.Новгород: Изд-во ВВАГС, 2006. 253 с.
4. Егорова Т.Е. Теоретико-методологические основания исследования психологической культуры и ее становления в российском обществе//Преемственность психологической науки в России: традиции и инновации: Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 215-летию Герценовского университета. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2012. 475 с.
5. Пашкин С.Б. Научно-практические основы формирования индивидуального стиля профессиональной деятельности военного инженера в период обучения в вузе МО РФ (психолого-педагогический аспект). СПб.: ВИТУ, 2001. 545с.
6. Пашкин С.Б. Развитие психологической и педагогической культуры преподавателя военного вуза/ Сборник военно-научных статей военного института (инженерно-технического) академии. Вып. СПб.: ВАМТО, 2014. С. 321-327 (перечень ВАК №80.07-ВО-43/09 от 04 мая 2010 г.)
7. Семикин В.В. Психологическая культура в образовании человека. – СПб.: Изд-во «Союз», 2002. 226 с.
8. Семикин В.В., Пашкин С.Б. Психологическая и педагогическая культура преподавателя высшей школы: конвергенция понятий и путей развития//VIII Санкт-Петербургский конгресс «Профессиональное образование, наука, инновации в XXI веке». 27-28 ноября 2013 года. Сборник трудов. СПб.: РИЦ Национального минерально-сырьевого университета «Горный», 2013. С. 277-280.
9. Семикин В.В., Пашкин С.Б. Психологическая культура и индивидуальный стиль: развитие через формирование// Интегративный подход к психологии человека и социальному взаимодействию людей: Материалы IV Всероссийской научно-практической (заочной) конференции. М.: Изд-во Перо, 2014. С. 63-65.

Психологическая диагностика алкоголеконформного поведения военнослужащих на основе стандартных тестов

Psychological diagnostics of alcohol containing conduct based on standard tests

Аннотация:

В статье анализируется возможность применения стандартных психологических тестов - CAGE, AUDIT и MAST опросников - для выявления у военнослужащих признаков зависимого поведения.

Abstract:

The article analyzes the possibility of using standard psychological tests - CAGE, AUDIT and MAST questionnaires is to identify servicemen signs of addictive behavior.

Ключевые слова: *скрининг метод, поведенческие опросники CAGE, AUDIT и MAST.*

Keywords: *screening method, behavioral questionnaires CAGE, AUDIT and MAST.*

Психологическая профилактика алкоголеконформного поведения военнослужащих является одной из ключевых проблем, связанных с укреплением воинской дисциплины и правопорядка в Вооруженных Силах Российской Федерации.

Руководящие документы министерства обороны подчеркивают необходимость разработки и внедрения в войсках системы совместной работы должностных лиц, органов по работе с личным составом, медицинских служб, начальников физической подготовки и спорта по профилактике пьянства, как социально-ненормативного поведения [3].

Наши исследования показали, что в профилактике алкоголеконформного поведения применяются диагностические методики, получившие широкое распространение во всех ведущих странах мира, а также в Российской Федерации.

Для выявления поведенческих проблем, вызванных употреблением спиртных напитков, применяются следующие стандартизированные психологические тесты. Опросник CAGE, используется для оперативного блиц - скрининга первичных признаков наличия проблемного поведения среди различных сегментов населения. Тест AUDIT предназначен для идентификации поведенческих проблем на фоне употребления спиртных напитков в разных этнических, возрастных и гендерных группах. Для выявления поведенческих проблем связанных с бытовым пьянством, также применяют британский стандартизированный тест РАТ, который позволяет оперативно оценить основные причины обращения индивида за помощью. Мичиганский скрининг-тест MAST предназначен для оценки социальных, профессиональных и семейных проблем, появляющихся в результате злоупотребления спиртным [1,2].

Имеются отечественные исследования по идентификации злоупотребления алкоголем с помощью некоторых шкал адаптированного варианта Миннесотского многопрофильного опросника (MMPI) [1,2].

Отечественными учеными разработаны отдельные методики диагностики алкоголепроблемного поведения. Например, опросник В.В. Юсупова «Аддиктивная склонность», методика «ДАП-2», опросник для первичной идентификации поведенческих отклонений В. Д. Менделевича и К. К. Яхтина. Методика диагностики мотивации употребления алкоголя В. Ю. Завьялова, проективная методика диагностики алкоголезависимого поведения подростков Б. В. Михайлова и В.Н. Шпаченко, а также другие инструменты для оценки и измерения отдельных показателей, свидетельствующих о наличии проблемы злоупотребления спиртными напитками [1,2].

С целью раннего определения проблем, связанных с употреблением алкоголя, в настоящее время широко используются специальные инструменты скрининга¹ – психометрические тесты. Существует много тестов, которые различаются по своей чувствительности и специфичности – AAIS, ADS, AUDIT, A-OCDS, CAGE, CASI, CDDR, CIWA-

¹ Скрининг (англ. Screening просеивание) — метод активного выявления лиц с какой-либо патологией или факторами риска ее развития, основанный на применении специальных диагностических исследований, включая тестирование, в процессе массового обследования населения или его отдельных контингентов. С. осуществляют с целью ранней диагностики заболевания или предрасположенности к нему, что необходимо для оказания своевременной лечебно-профилактической помощи.

Ar, FAST, MAST, OCDS, PAT, PESQ, PRQ, RAPS, RTCQ, SAAST, TWEAK, T-ASI и т.д. [1,2,4,5, 6,7,8,9,10,11,12,13,14]. Все эти тесты являются поведенческими опросниками, объективность результатов которых определяется искренностью ответов респондентов.

Наиболее известными и общепринятыми среди них являются психометрические тесты “CAGE” (акроним образован из первых букв ключевых слов каждого вопроса в тесте “CAGE”), “MAST” (Michigan Alcohol Screening Test), “AUDIT” (The Alcohol Use Disorders Identification Test), [1, 5, 6, 7, 8, 9].

Тест “CAGE” был разработан в 70-х годах прошлого столетия для оперативного блиц – скрининга первичных признаков наличия проблемного поведения [1,2,4]. Как инструмент скрининга тест обладает чувствительностью 85-94% и точностью 79-88%. В тесте “CAGE” два положительных ответа из четырех возможных свидетельствуют о наличии проблемного поведения, связанного с пьянством. Кроме того, с помощью CAGE диагностируется и уровни проблемного поведения. Даже при одном положительном ответе чувствительность теста составляет 62%. Тест “CAGE” направлен на раскрытие симптомов проблемного поведения.

Тест “MAST” предназначен для выявления социальных, профессиональных и семейных проблем, проявляющихся в результате злоупотребления спиртным. [1, 2,9, 10, 11]. Мичиганский скрининговый тест (MAST) является одним из наиболее используемых инструментов для оценки проблемного поведения, связанных с пьянством. Тест обладает чувствительностью 90% и точностью 80%. Он достаточно прост в применении и оценке результатов. Однако согласно некоторым исследованиям тест “MAST” дает много ложноположительных результатов вследствие кросскультурных различий.

Тест “AUDIT” был предложен ВОЗ [1, 5, 6, 7, 8] для ранней идентификации поведенческих проблем на фоне употребления спиртных напитков в разных этнических, возрастных и гендерных группах. Он представляет собой структурированное интервью, состоящее из 10 вопросов, удобен для применения и обладает высокой чувствительностью (92%) и специфичностью (93%).

Существует связь между тестами “AUDIT” и “MAST” и “AUDIT” и “CAGE”. По данным исследований “AUDIT” дает более точный результат по сравнению с “CAGE” и “MAST”.

В связи с отсутствием методик и опросников диагностики алкоголеконформного поведения нами были обследованы курсанты с невысокими оценками фактора Е (доминантность-подчиненность) по стандартизированной методике Р. Кэттелла (16 PF) и по шкале «Е» стиль общения по методике СМИЛ, что косвенно свидетельствует об определенной конформности поведения респондентов. Данные были получены в группе профессионального отбора ВИ(ИТ). У всех респондентов было выявлено по методикам “AUDIT”, “MAST” и “CAGE” проблемное поведение в связи с употреблением спиртными напитками.

В целях выбора методики для диагностики наличия алкоголеконформного поведения у курсантов военных вузов были проведены пилотные исследования, в которых участвовало 47 курсантов 4 курса ВИ(ИТ). Целью исследования являлась проверка возможности получения объективных оценок наличия у курсантов алкоголеконформного поведения при применении тестов “AUDIT”, “MAST” и “CAGE” в условиях адресного и анонимного тестирования.

В качестве внешнего критерия использовалась экспертная оценка наличия у курсантов алкоголеконформного поведения, которая осуществлялась офицерским составом факультета. Объективность экспертной оценки была обеспечена 4-летней совместной служебной деятельностью курсантов и офицеров-экспертов.

Тестирование курсантов было произведено дважды с перерывом в 2 месяца сначала в условиях анонимного, а затем адресного тестирования. Соответствие результатов оценки устанавливалось в соответствии с данными, приведенными в табл. 1.

Таблица 1

Принятое соответствие результатов тестирования по методикам “AUDIT”, “MAST” и “CAGE” и результатов экспертной оценки

Категория	Характеристика категории	Сумма баллов по методике			Категория по результатам экспертной оценки
		AUDIT	MAST	CAGE	
Категория 1	Отсутствие признаков алкоголеконформного поведения	1-7	0-4	0	1 (“не конформные”)
Категория 2	Высокая вероятность возникновения признаков алкоголеконформного поведения	8-15	5-7	1	2 (“слабо конформные”)
Категория 3	Наличие признаков алкоголеконформного поведения	16-19	>7	2-3	3 (“конформные”)

Результаты обоих тестирований приведены в табл. 2.

Таблица 2

Принятое соответствие результатов тестирования по методикам “AUDIT”, “MAST” и “CAGE” и результатов экспертной оценки

Категория	Результаты анонимного тестирования			Результаты экспертной оценки	Результаты адресного тестирования		
	AUDIT	MAST	CAGE		AUDIT	MAST	CAGE
Категория 1	11	9	13	13	32	31	36
Категория 2	27	22	21	23	12	9	8
Категория 3	9	16	13	11	3	8	3

Оценка соответствия результатов тестирования данным экспертной оценки производилась по χ^2 - критерию Пирсона. Эмпирические оценки χ^2 - критерия Пирсона составили:

1) для анонимного тестирования $\chi^2_{\text{аноним}} = 4,033$;

2) для адресного тестирования $\chi^2_{\text{адресн}} = 29,716$.

Критические значения критерия χ^2 составили:

$$\chi^2_{\text{теор}} = \begin{cases} 12,592 & (\alpha = 0,05) \\ 16,812 & (\alpha = 0,01) \end{cases}$$

Зоны принятия стандартных статистических гипотез приведены на рис. 3.

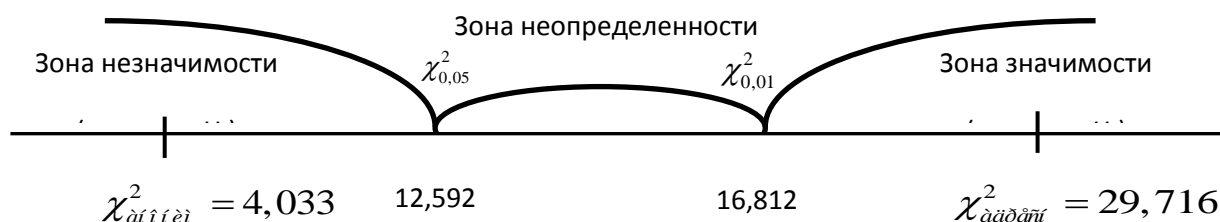


Рис. 3. Зоны принятия гипотез H_0 и H_1 при оценке соответствия результатов тестирования результатам экспертной оценки наличия алкоголеконформного поведения у курсантов

Таким образом, по результатам пилотного эксперимента было установлено, что рассматриваемые методики “AUDIT”, “MAST” и “CAGE” адекватно отражают наличие у курсантов алкоголеконформного поведения только в условиях анонимного тестирования, что не обеспечивает возможность их использования для выявления курсантов с признаками алкогольной конформной аддикции. Поэтому для выявления зависимого поведения необходимо применять методики косвенной (непрямой) оценки наличия алкоголеконформного поведения.

Список литературы

1. Морозова О.А. Сравнительный анализ зарубежных и отечественных подходов к профилактике пьянства и алкоголизма у военнослужащих// Клиническая психология: Итоги. Проблемы. Перспективы. Сборник материалов Всероссийской научно – практической конференции (24 - 25 ноября 2011 г.) СПб.: «АЙСИНГ», 2011. – С. 35 – 41.
2. Радюкин Е.Е., Морозова О.А. Психологическая профилактика алкогольной аддикции военнослужащих: Монография. – СПб.: ВИТИ, 2010. – 116с.
3. Наставление по обеспечению военных действий Вооруженных Сил РФ. Морально-психологическое обеспечение. – М.: 2004. – 232 с.

4. Aertgeerts B., Buntinx F., Bande-Knops J., Vandermeulen C., Roelants M., Ansoms S., and Fevery J. (2000); "The Value of CAGE, CUGE, and AUDIT in Screening for Alcohol Abuse and Dependence Among College Freshmen;" *Alcohol Clinical and Experimental Research*, 4, 53-57.
5. CAGE questionnaire. From Wikipedia, the free encyclopedia. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://en.wikipedia.org/wiki/Severity_of_Alcohol_Dependence_Questionnaire.
6. Daepfen J.B., Yersin B., Landry U., Pecoud A. and Decrey H. (2000); "Reliability and Validity of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) Imbedded Within a General Health Risk Screening Questionnaire: Results of a Survey in 332 Primary Care Patients;" *Alcohol, Clinical and Experimental Research*, 24, 659-665.
7. Ewing J.A. (1984); "Detecting Alcoholism: The CAGE Questionnaire;" *Journal of the American Medical Association*, 252, 1905-1907.
8. Fleming M.F., Barry K.L., MacDonald R.: "The Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) in a College Sample;" *International Journal of Addictions*, 26, 1173-1185., 1991
9. Gache P., Michaud P., Landry U., Accietto C., Arfaoui S., Wenger O. et al. The Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) as a screening tool for excessive drinking in primary care: Reliability and validity of a French version. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research* 29(11): 2001-2007, 2005.
10. Harburg E., Gunn R., Gleiberman L., Roeper P., Difranciaiso W., Caplan R. Using the short Michigan alcoholism screening test to study social drinkers: Tecumseh, Michigan // *Journal of Studies on Alcohol*. — 1988. — Vol. 49, № 6. — P. 522–531.
11. Silber T.J., Capon M. and Kuperschmit I. Administration of the Michigan Alcoholism Screening Test (MAST) at a student health service. *J. Amer. Coll. Hlth* 33: 229-233, 1985.
12. Shields A.L., Howell R.T., Potter J.S., Weiss R.D. The Michigan Alcoholism Screening Test and its shortened form: A meta-analytic inquiry into score reliability. *Substance Use and Misuse* 42(11): 1783-1800, 2007.
13. Thomas F., Baboret al. // *The Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT)*. Second Edition. World Health Organization, 2001. 40 p.
14. Perkins H.W. and Wechsler H. Variation in perceived college drinking norms and its impact on alcohol abuse: A nationwide study. *J. Drug Issues* 26: 961-974, 1996.

Военная экономика. Капитальное строительство в военной экономике

УДК: 351.72:338.57

В.Л. Архипов, А.Н. Бирюков
V.L.Arkhipov, A.N.Biryukov

Классификация цен и их виды, система цен в экономике Российской Федерации

Classification of prices and their types, the system of prices in the economy of the Russian Federation

Аннотация:

В статье описываются принципы классификации и разновидности цен в условиях, как гражданского оборота, так и военно-промышленного комплекса Российской Федерации (РФ).

Показывается взаимосвязь и динамика формирования цен в различных отраслях, в том числе силовых министерствах и ведомствах РФ в условиях рыночного ценообразования, где цены выступают как результат экономического процесса во времени (с учетом «спроса» и «предложения») на рынке товаров, работ, услуг. Функционирование инвестиционного строительного комплекса рассматривается как существенная часть единого народно-хозяйственного оборота РФ.

Abstract:

The article describes the principles of classification and price variations in the conditions as civil turnover, and the military-industrial complex of the Russian Federation.

It shows the relationship and the dynamics of price formation in a variety of industries, including power ministries and departments of Russia in the conditions of market pricing, where prices act as a result of the economic process in time (taking into account the "demand" and "supply") on the market for goods, works, services. The functioning of the investment building complex is considered as an essential part of a single national economic turnover of the Russian Federation.

Ключевые слова: *существенные экономические признаки цен; сфера обращения товаров, работ и услуг; гражданский оборот и военно-промышленный комплекс РФ; особенности ценообразования по отраслям, силовым министерствам и ведомствам; единые основные блоки системы цен; уровень, структура и динамика цен.*

Keywords: *signs of significant economic costs; sphere of circulation of goods, works and services; civil circulation and the military-industrial complex of the Russian Federation; pricing especially by industry, power ministries and departments; uniform basic building blocks of the price system; level, structure and dynamics of prices.*

Сегодня перед предприятиями и организациями, в том числе Министерства обороны РФ, встаёт задача назначения цены на свои товары или услуги. Цена была и остаётся важнейшим критерием принятия потребительских решений. Кроме того, цена является активным инструментом формирования структуры производства, оказывая воздействие на продвижение товара, способствует повышению эффективности производства и увеличению прибыли.

Определение цены является одной из труднейших задач, стоящих перед предприятием военно-промышленного комплекса. В условиях рынка именно цена предопределяет успехи предприятия: объемы продаж, доходы, получаемую прибыль. Ведь для того чтобы продать свой товар или услугу на рынке, производитель должен назначить на них цены, которые были бы приемлемы покупателям, иначе их невозможно будет продать на рынке. Поэтому организация должна выбрать правильную ценовую политику.

В условиях рыночной экономики успех любого предприятия военно-промышленного комплекса во многом зависит от того, как правильно они будут устанавливать цены на свои товары и услуги. Но это не так просто сделать, потому, что на цены оказывает существенное влияние комплекс геополитических, экономических, психологических, географических и социальных факторов. Сегодня цена может определяться количеством затрат на производство товара, а ее уровень может зависеть от психологии поведения покупателей. Следовательно, при установлении цены на товар надо учитывать все факторы, влияющие на ее уровень, и установить цену таким образом, чтобы получить прибыль.

Общеизвестно, что цена – это экономическое понятие, существование и важность которого никому не надо объяснять и доказывать. Высокая цена означает, что вещь дорогая и ее покупка требует больших денежных затрат, низкая цена означает дешевизну и меньшую нагрузку на карман покупателя. Однако цена, а точнее, цены, вся их совокупность представляют собой не только индивидуальную, социальную категорию. Они регулируют как отдельные покупки и продажи товаров потребителям, так и экономические процессы в целом, включая производство, распределение товаров, обмен или потребление благ, оказание услуг. Здесь уже все цены, вместе взятые, с учетом их формирования и изменения действуют как общий, единый, целостный ценовой механизм.

Множество видов цен, используемых в экономике, определяется сферой товарного обращения в условиях гражданского оборота Российской Федерации, который можно представить в виде мемории:

1. Закон → 2. Договор → 3. Обычай делового оборота (О.Д.О.) → 4. Аналогия закона (А.З.) → 5. Аналогия права (А.П.) → 6. Требования добросовестности, разумности и справедливости (Д.Р. и С.) [1].

Обычаем делового оборота признается правило делового общения, которое не противоречит требованиям закона и договора.

Все цены в военно-промышленном комплексе разделяются на виды по существенным экономическим признакам их классификации.

К этим признакам относятся:

1. Сфера товарного обращения, обслуживаемая соответствующей разновидностью цен – первый и важнейший признак экономической систематизации [3].

2. Степень свободы цен от взаимодействия государства в условиях рынка.

3. Территория действия цены – географический фактор.

4. Порядок возмещения потребителем транспортных расходов по доставке грузов – цены вида «франко...».

5. Степень новизны товара на рынке.

6. Внешнеторговые цены на импорт и экспорт.

7. Цены статистического учета.

В зависимости от обслуживаемой сферы товарного обращения (первый и важнейший признак) цены делятся на следующие основные виды:

- оптовые цены на продукцию промышленности;
- цены на строительную продукцию;
- закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию;
- цены и тарифы грузового и пассажирского транспорта;
- розничные цены на товары и услуги;
- цены и тарифы на коммунальные и бытовые услуги, оказываемые населению;
- цены, обслуживающие внешнеторговый оборот (экспортные и импортные цены).

Оптовые цены – цены, по которым реализуется и закупается продукция предприятий (фирм) и организацией промышленности (независимо от форм собственности) в порядке оптового оборота.

Оптовые цены делятся на два подвида:

- оптовая цены предприятия (отпускная цена) - цена изготовителя продукции, по которой предприятие реализует произведенную продукцию оптово-сбытовым организациям или другим предприятиям (см. рис. 1.);
- оптовая цена промышленности - цена, по которой предприятия и организации-потребители оплачивают продукцию снабженческо-сбытовых организаций (рис. 2).

Оптовые цены предприятий военно-промышленного комплекса – это цены, по которым организации-потребители оплачивают продукцию снабженческо-сбытовым (оптовым) организациям. Биржевая цена – разновидность оптовой цены.

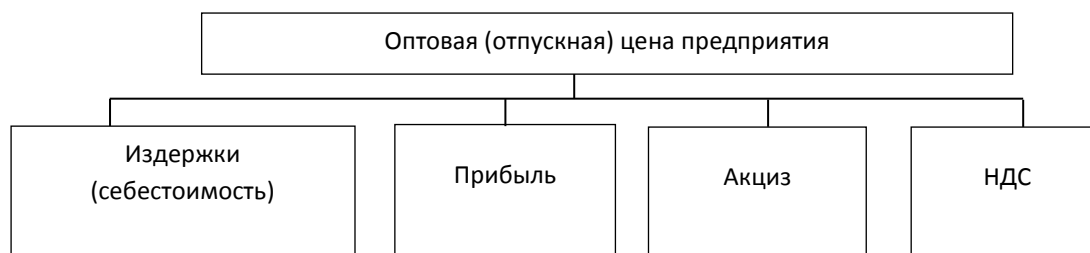


Рис. 1. Составные части оптовой (отпускной) цены предприятия

Оптовая (отпускная) цена промышленности (продажная цена оптового посредника)

Снабженческо-сбытовая надбавка	
Издержки снабженческо-сбытовой или оптовой организации	Прибыль снабженческо-сбытовой или оптовой организации
Оптовая (отпускная) цена предприятия Акциз	

Рис. 2. Составные части оптовой (отпускной) цены промышленности (продажной цены оптового посредника)

Цены на строительную продукцию оцениваются по трем видам цен [2,3]:

1. Сметная стоимость – предельный размер общественно-необходимых затрат на строительство каждого объекта.
2. Прейскурантная цена – усредненная сметная стоимость единицы конечной продукции типового строительного объекта (за 1 м² жилой площади; 1 м² полезной площади; 1 м² кровли и др.).
3. Договорная цена, устанавливается по договору между заказчиком и подрядчиком, которая бывает твердой и приблизительной.

Сфера действия цены в военно-промышленном комплексе расширяется с развитием рыночных отношений. Соответственно сужается сфера действия других видов цен на строительную продукцию.

Закупочные цены – договорные (свободные) и устанавливаются в зависимости от соотношения спроса и предложения. Отличие закупочной цены от других видов цен (оптовых и розничных) состоит в том, что в нее не входит НДС и акцизы.

Цены и тарифы грузового и пассажирского транспорта – плата за перемещение грузов и пассажиров, взимаются транспортными организациями с отправителей грузов и населения. Составные элементы тарифа – издержки (погрузка и выгрузка грузов, транспортировка грузов), прибыль транспортных организаций и НДС.

Розничные цены – это цены, по которым товары реализуются в розничной сети населению, организациям. Это конечные цены, по которым товары выбывают из сферы обращения. Розничная цена образуется из следующих экономических элементов: оптовая цена промышленности, НДС и торговая надбавка или скидка, налог с продаж. Торговая надбавка устанавливается предприятиями розничной торговли в процентах к ценам приобретения товаров (с НДС) (см. рис. 3).

Розничная цена

Торговая надбавка		
Издержки обращения торгового предприятия	Прибыль торгового предприятия	НДС

Рис. 3. Составные части розничной цены

Схематично весь процесс ценообразования в военно-промышленном комплексе можно представить следующим образом (см. таблицу 1).

Таблица 1

Схема процесса ценообразования

Издержки (себестоимость) предприятия	Прибыль	Снабженческо-сбытовая, или оптовая, наценка (скидка)		Торговая надбавка (скидка)	
		Издержки	Прибыль	Издержки	Прибыль
Оптовая (отпускная) цена предприятия					
Оптовая цена промышленности					
Розничная цена					

В зависимости от степени свободы цен от воздействия государства различают следующую классификацию цен:

1. Свободные цены, которые складываются под воздействием спроса и предложения по согласованию сторон с учетом качества товара, его полезности, конъюнктуры рынка. Государство воздействует на уровень этих цен с помощью мер, ограничивающих недобросовестную конкуренцию, недобросовестную ценовую рекламу и монополизацию рынка.

2. Регулируемые цены, которые складываются под воздействием спроса и предложения, но уровень цен регламентируется государством прямым ограничением их роста (снижения), либо косвенным путем, устанавливая предельные надбавки или коэффициенты к экономическим элементам цены и т.п.

3. Фиксированные цены – это цены, прямо устанавливаемые государством или региональными органами власти. Формы фиксации цен: преysкурантные цены, замораживание свободных цен, фиксирование монопольных цен. Такие цены устанавливаются в экстремальных условиях (войны, стихийные бедствия, кризис, острый дефицит товаров и т.д.).

В зависимости от территории действия цены различают по следующим признакам:

- цены поясные или единые;
- цены региональные и местные.

Поясные (единые) цены регулируются государственными органами. Например: газ, электроэнергия, транспорт и др. Региональные цены регулируются органами власти региона и формируются издержками производства и реализации в регионе. Региональными ценами являются тарифы на большинство коммунальных и бытовых услуг, а также продукцию сельского хозяйства.

В зависимости от порядка возмещения потребителем транспортных расходов по доставке грузов (цена вида «франко...») есть следующие виды цен [2, 3, 6]:

- цена в месте производства продукции. Покупатель оплачивает сверх цены транспортные расходы до места назначения;
- единые цены для всех покупателей с включением всех расходов по доставке (по средней стоимости) до места назначения;

- зональные цены. Выделяется несколько географических зон и устанавливается единая цена для покупателей, расположенных в границах зоны. Для других зон цены возрастают по мере удаленности зоны, так как зависят от фактических транспортных расходов;

- цены на основе базисного пункта. Предприятие устанавливает базисные цены на одни и ту же продукцию в разных географических пунктах. Цена продажи рассчитывается путем прибавления транспортных расходов от ближайшего базисного пункта (покупателя) до места назначения.

В соответствии О.Д.О. цены на материально-технические ресурсы различаются как по их видам, так и по участию поставщика и потребителя в транспортных расходах по доставке в пункт назначения. В этом случае применяется цена вида «франко...» («франко-строительная площадка»; «франко-вагон станция назначения и др.), которая означает, что все расходы (100%) по доставке продукции до названного в цене пункта, включены в цену. Термин «Франко» с итальянского означает «свободный». Покупатель «свободен» от всех затрат, так как все расходы включены в цену вида «франко...», которые несет поставщик [6].

В зависимости от степени новизны товара различают: цены на новые товары (цена внедрения на рынок; цена психологическая; цена с возмещением издержек и т.п.), цены на товары, реализуемые относительно длительное время (цена скользящая; долговременная цена; договорная цена и т.п.).

Внешнеторговые цены устанавливаются на базе мировых товарных рынках под воздействием спроса и предложения на товар с учетом колебаний валютных курсов и значительным влиянием государства (лицензирование, квотирование и др.). На экспортируемые товары действуют два вида цен:

- цена «франко-станция отправления»;
- цена «франко-станция назначение».

Особняком стоят цены в учете и статистике (О.Д.О.) [3].

К основным задачам статистики цен относится наблюдение за уровнем и динамикой цен путем систематизации и определения средних значений в динамических рядах. Цены статистического учета являются агрегированными и обобщенными.

К ним относятся: индексы цен; текущие цены; средние цены; сопоставимые и неизменные цены.

В условиях инфляционного роста цен большое значение приобретает расчет индексов цен (индекс потребительских цен производителей), которые используются для оценки валового внутреннего продукта (ВВП), что очень важно для анализа развития экономики РФ [1-6].

Все цены взаимосвязаны и образуют единую систему, которая находится в постоянном движении (развитии) под воздействием рыночных условий. Эта взаимосвязь системы цен обусловлена двумя важными обстоятельствами:

1. Все цены формируются на единой методологической основе: закона стоимости; спроса и предложения и других экономических законов рынка.

2. Все предприятия (фирмы), производства и отрасли образуют единый народно-хозяйственный комплекс, в котором взаимосвязь разнообразна: производственная, экономическая, технологическая, социальная и др.

Основными блоками единой системы являются:

- оптовые цены;
- сметные цены;
- закупочные цены;
- розничные цены;
- тарифы на услуги транспорта.

Таким образом, единую систему цен в военно-промышленном комплексе характеризуют уровень цен, структура цен и динамика цен [4, 5].

Список литературы:

1. Гражданский кодекс Российской Федерации. – СПб.: Питер., 2014. – 558с.
2. Андреев А.С., Архипов В.Л., Бирюков А.Н., Буланов А.И., Бирюков Ю.А., Куликов Д.Н., Иванов Д.В. Экономика строительства: Учебник / под общ. ред. Буланова А.И./ ВИ(ИТ). – СПб., 2016. – 370с.
3. Ценообразование и налогообложение. Учебник / под ред. И.К. Салимжанова.– М.: ООО ТК Велби, 2002. – 424 с.
4. Архипов В.Л., Бирюков А.Н. Развитие функционирования инвестиционного строительного комплекса в условиях рынка. Управление строительством в современных условиях. / Сборник научно-практических трудов участников межвузовской научно-практической конференции. / под ред. д.т.н. профессора Бирюкова А.Н. СПб: ВА МТО, 2014. – 263с.
5. Бирюков А.Н., Лобачев В.Б., Архипов В.Л. Квалиметрические аспекты качества строительных процессов и строительной продукции. Сб. науч. трудов / НИГ-1, СПб., 2005. – 630 с.
6. Бирюков А.Н., Бабушкин Н.Н., Уськов В.В. Организация, управление и планирование в строительстве. Учебник / под общ.ред. Уськова В.В. СПбФВАТТ: 2012г. – 320с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

1	Архипов Владимир Леонидович , доцент, Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулёва, доцент кафедры, e-mail: kaf.lvii@mail.ru	Arkhipov Vladimir L. , associate Professor, Military Institute (engineering) Military Academy of logistics, associate Professor e-mail: kaf.lvii@mail.ru
2	Бирюков Александр Николаевич , доктор технических наук профессор, Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулёва, заведующий кафедрой, e-mail: kaf.lvii@mail.ru	Biryukov Alexander N. , doctor of technical Sciences, Professor, the Military Institute (engineering) Military Academy of logistics logistics behalf of the army General A. V. Khrulyov, the head of Department, e-mail: kaf.lvii@mail.ru
3	Блинов Сергей Александрович , кандидат технических наук доцент, Научно-исследовательский институт (военно-системных исследований МТО ВС РФ) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева, начальник научно-исследовательского отдела, e-mail: tores53@mail.ru	Blinov Sergey A. , candidate of technical Sciences, associate Professor, scientific- research Institute (military system researches MTO the armed forces) Military Academy of logistics behalf of the army General A. V. Khrulyov, the head of the research Department, e-mail: tores53@mail.ru
4	Богомоллов Сергей Иванович , кандидат технических наук старший научный сотрудник, Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского, старший научный сотрудник, e-mail: ser.bogomolow@yandex.ru	Bogomolov Sergey I. , candidate of technical Sciences, senior researcher, Military space Academy named after A. F. Mozhaisky, senior researcher, e-mail: ser.bogomolow@yandex.ru
5	Бондарев Алексей Валентинович , кандидат технических наук, Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения, преподаватель, e-mail: bondarev.aspb@mail.ru	Bondarev Alexey V. , candidate of technical Sciences, Military Institute (engineering) of the Military Academy logistics support them. A. Khrulev, lecturer, e-mail: bondarev.aspb@mail.ru
6	Брынюк Станислав Владимирович , Военный институт (Инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева, заместитель начальника кафедры, e-mail: stas11021971@yandex.ru..	Bryniuk Stanislav V. , Military Institute (Engineering) Military Academy of logistics behalf of the army General A. V. Khrulyov, Deputy head of Department, e-mail: stas11021971@yandex.ru.
7	Вакуненко Вячеслав Александрович , Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулёва, адъюнкт, e-mail: vakyn@mail.ru	Vakhnenko Vyacheslav A. , Military Institute (engineering) Military Academy of logistics behalf of the army General A. V. Khrulyov, adjunct, e-mail: vakyn@mail.ru
8	Вязников Андрей Васильевич , Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулёва, адъюнкт, e-mail: Andrei-vyaznikov@yandex.ru	Vyaznikov Andrey V. Military Institute (engineering) Military Academy of logistics behalf of the army General A. V. Khrulyov, adjunct, e-mail: Andrei-vyaznikov@yandex.ru
9	Гайнуллин Марат Мансурович , кандидат технических наук доцент, Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулёва, заместитель начальника кафедры, e-mail: marat-2304@mail.ru.	Gainullin Marat M. , candidate of technical Sciences, associate Professor, the Military Institute (engineering) Military Academy of logistics behalf of the army General A. V. Khrulyov, Deputy head of Department, e-mail: marat-2304@mail.ru.
10	Гуков Дмитрий Васильевич , доктор технических наук профессор, Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулёва, профессор кафедры, e-mail: guokovdmityr@rambler.ru	Gukov Dmitry V. , doctor of technical Sciences, Professor, the Military Institute (engineering) Military Academy of logistics behalf of the army General A. V. Khrulyov, Professor, e-mail: guokovdmityr@rambler.ru
11	Демьянов Алексей Анатольевич , кандидат технических наук доцент, научно-исследовательский институт (военно-системных исследований МТО ВС РФ) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева, старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела. e-mail: alexey-vity@yandex.ru	Demyanov Alexey A. , candidate of technical Sciences, associate Professor, scientific- research Institute (military system researches MTO the armed forces) Military Academy of logistics behalf of the army General A.V. Khrulev, senior researcher of the research Department. e-mail: alexey-vity@yandex.ru
12	Диваков Геннадий Петрович , кандидат военных наук, научно-исследовательский институт (военно-системных исследований МТО ВС РФ) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева, старший научный сотрудник, e-mail: divgalin@mail.ru	Divakov Gennadiy P. , candidate of military Sciences, scientific-research Institute (military system researches MTO the armed forces) Military Academy of logistics behalf of the army General A.V. Khrulev, senior researcher, e-mail: divgalin@mail.ru
13	Кириллов Николай Геннадиевич , доктор технических наук, научно-исследовательский институт (военно-системных исследований МТО ВС РФ) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева, старший научный сотрудник, e-mail: kirillov_ng@mail.ru	Kirillov Nikolay G. , doctor of technical Sciences, scientific-research Institute (military system researches MTO the armed forces) Military Academy of logistics behalf of the army General A.V. Khrulev, senior researcher, e-mail: kirillov_ng@mail.ru
14	Моисеев Павел Игоревич , Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулёва, соискатель, e-mail: p-moiseenkov@yandex.ru	Moiseenkov Pavel I. , the Military Institute (engineering) Military Academy of logistics behalf of the army General A. V. Khrulyov, applicant, e-mail: p-moiseenkov@yandex.ru
15	Морозова Ольга Александровна , кандидат психологических наук, Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева, старший преподаватель кафедры, e-mail: torimo@mail.ru	Morozova Olga A. , candidate of psychological Sciences, Military Institute (engineering) Military Academy of logistics behalf of the army General A.V. Khrulev, senior lecturer, e-mail: torimo@mail.ru
16	Панасюк Владимир Николаевич , кандидат технических наук доцент, Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулёва, доцент кафедры, e-mail: pvn.21@mail.ru.	Panasjuk, Vladimir N. candidate of technical Sciences, associate Professor, the Military Institute (engineering) Military Academy of logistics behalf of the army General A. V. Khrulyov, associate Professor, e-mail: pvn.21@mail.ru.
17	Пашкин Сергей Борисович , доктор педагогических наук профессор, Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева, профессор кафедры, e-mail: sergejppashkin@mail.ru	Pashkin Sergey B. doctor of pedagogical Sciences, Professor, the Military Institute (engineering) Military Academy of logistics behalf of the army General A. V. Khrulyov, Professor, e-mail: sergejppashkin@mail.ru
18	Радюкин Евгений Евгеньевич , кандидат психологических наук доцент, Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева, доцент кафедры гуманитарных дисциплин, e-mail: evradyukin2009@yandex.ru	Radyucin Evgeny E. , candidate of psychological Sciences, the Professor, the Military Institute (engineering) Military Academy of logistics behalf of the army General A. V. Khrulyov, associate Professor e-mail: evradyukin2009@yandex.ru
19	Семикин Виктор Васильевич , доктор психологических наук профессор, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, и.о. проректора по образованию, декан психолого-педагогического факультета, директор Института педагогики и психологии, e-mail: semikin_v@mail.ru.	Semikin Viktor V. , doctor of psychological Sciences Professor, Russian state pedagogical University. A. I. Herzen, Vice-rector for education, Dean of psychology -pedagogical faculty, Director of the Institute of pedagogy and psychology, e-mail: semikin_v@mail.ru
20	Смирнов Александр Васильевич , доктор технических наук профессор, Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулёва, заведующий кафедрой, e-mail: 9614082@gmail.ru	Smirnov Aleksandr V. , doctor of technical Sciences, Professor, the Military Institute (engineering) Military Academy of logistics behalf of the army General A. V. Khrulyov, the head of Department, e-mail: 9614082@gmail.ru
21	Фрейман Владимир Александрович , кандидат технических наук доцент, Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева, доцент кафедры, e-mail: vla9221@yandex.ru	Freyman Vladimir A. , candidate of technical Sciences, associate Professor, the Military Institute (engineering) Military Academy of logistics behalf of the army General A. V. Khrulyov, associate Professor, e-mail: vla9221@yandex.ru

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ, НАПРАВЛЕНИЯ И РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ РУКОПИСЕЙ В ЖУРНАЛЕ «ВОЕННЫЙ ИНЖЕНЕР»

Утверждены Решением Редакционной коллегии «28» июня 2016 года.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

«Военный инженер» - научно-практический журнал, охватывающий широкий спектр направлений научного поиска и практического применения научных разработок. В журнале публикуются научные статьи, отражающие итоговые или промежуточные результаты поиска инновационных подходов к путям развития и совершенствования процессов, обеспечивающих безопасность жизненного цикла объектов военной инфраструктуры, включая подготовку квалифицированных специалистов для достижения указанной цели. Каждый номер журнала включает в себя соответствующие рубрики. Содержание публикуемых материалов должно в полной мере соответствовать требованиям статьи 4 Закона Российской Федерации от 27.12.1991 N 2124-1 (ред. от 30.12.2015) «О средствах массовой информации».

ЭТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ.

Журнал стремится соблюдать высокие стандарты публикационной этики. Редакционной коллегией журнала установлены общедоступные правила этического поведения. Авторы, рецензенты и Редакционная коллегия обязаны гарантировать и обеспечивать соблюдение этих правил.

Этика автора (авторов) статьи

Автор (авторы) статьи должен (должны) представлять в редакцию результаты исследования, содержащие научную новизну. Представляемые им (ими) научные результаты и выводы должны быть достоверны и изложены не только исчерпывающе полно, но и корректно и объективно. Если в статье используются результаты или цитаты из других научных материалов, то в отношении таких результатов или цитат должны быть указаны точные библиографические ссылки на первоисточник. Автор (авторы) статьи не должен (должны) представлять в статью результаты, практические одинаковые с теми, которые были ранее опубликованы. Автор (авторы) статьи должен (должны) исчерпывающе и объективно отражать реальное состояние рассматриваемых в статье вопросов и путей их решения. Автор (авторы) обязан (обязаны) библиографически корректно указывать публикации (при необходимости — цитировать такие публикации), определяющие существующее состояние рассматриваемых в статье вопросов. На любое утверждение (наблюдение, аргумент или вывод), опубликованное ранее, в статье должна быть соответствующая библиографическая ссылка. Данные, полученные лично (например, в процессе беседы или переписки), не должны использоваться без письменного разрешения первоисточника и без отражения в тексте статьи факта наличия такого разрешения. Все лица (но не более трёх), внесшие значительный вклад в получение научных результатов, отраженных в статье, должны быть включены в состав авторского коллектива статьи. Лицам, внесшим сопутствующий вклад в получение представляемых в статью научных результатов, может быть выражена благодарность в тексте статьи. При наличии конфликта интересов, который может подвергнуть сомнению научную объективность автора (авторов) статьи, такой конфликт интересов должен быть указан в тексте статьи с разъяснениями автора (авторов) по этому вопросу.

Автор (авторы), обнаруживший (обнаружившие) существенные неточности или ошибки в статье, представленной в журнал или уже опубликованной в журнале, должен (должны) немедленно письменно (по электронной почте редакции) уведомить об этом Редакционную коллегию для принятия совместного решения о форме представления объективной информации. При представлении статьи в журнал автор (авторы) статьи должен (должны) *подтвердить то, что он (они) ознакомились* с перечисленными правилами этического поведения и не допустил (допустили) нарушения этих правил.

Этика рецензентов статьи

Рецензент, считающий, что он не является специалистом по рассматриваемым в статье вопросам, или понимает, что он не сможет своевременно представить рецензию на статью, должен незамедлительно сообщить Редакционной коллегии о невозможности рецензирования им представленной статьи.

Рецензент должен быть объективным в отношении научного содержания и научной значимости статьи. При наличии конфликта интересов, который может подвергнуть сомнению научную объективность рецензента, рецензент должен незамедлительно сообщить Редакционной коллегии о невозможности рецензирования им представленной статьи. *Персональная критика автора (авторов) статьи недопустима.*

Рецензент должен оценить полноту и объективность отражения в статье существующего состояния рассматриваемых вопросов и, при необходимости, указать (насколько это возможно — с точными библиографическими ссылками) на недостаточность такой полноты и объективности.

Представленная в Редакционную коллегию рукопись статьи является конфиденциальным документом. Рецензент может обсуждать содержание представленной рукописи статьи только с лицами, согласованными с Редакционной коллегией. Рецензент обязан никоим образом не использовать идеи и информацию, изложенные в представленной статье, до опубликования этой статьи.

Этика Редакционной коллегии журнала

При принятии решения о публикации статьи главный редактор журнала учитывает все мнения, высказанные членами Редакционной коллегии журнала и рецензентами.

Редакционная коллегия журнала не допускает публикации статей, в отношении которых известно о наличии плагиата, нарушения авторских прав, клеветы и т.п.

Редакционная коллегия журнала не допускает публикации статей, в отношении которых установлено несоответствие принятой этике публикаций.

Члены Редакционной коллегии обязаны обеспечивать конфиденциальность содержания представленной статьи (в том числе никоим образом не использовать идеи и информацию, изложенные в представленной статье, до её опубликования).

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РУКОПИСИ СТАТЬИ

Электронная версия создается в программе Microsoft Word и сохраняется с расширением .doc. Формат страницы – А 4 (книжный), размерность полей «обычное», поля – верхнее и нижнее 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см, абзацный отступ – 1,25 см, выравнивание – по ширине, междустрочный интервал –1,5. Гарнитура – Times New Roman, размер шрифта – 12. Весь текст должен быть черного цвета, набран одной гарнитурой и размером шрифта.

В файлах статей не должно быть специальных знаков:

- принудительного переноса;
- неразрывного пробела;
- принудительного абзаца.

Изображения (фотографии) представляются в тексте статьи в формате tiff (предпочтительно) или jpeg, разрешение не менее 300 dpi. Иллюстрации (диаграммы, схемы, графики, рисунки и т.п.) размещаются непосредственно в тексте статьи, исходя из логики изложения, и сопровождаются подписанными подписями. Сложные иллюстрации дублируются отдельными файлами в формате .tiff, .tif, .jpg. В тексте статьи следует дать ссылку на конкретную иллюстрацию, например, (см. рис. 2). На иллюстрациях должно быть минимальное количество слов и обозначений. Каждая иллюстрация должна иметь порядковый номер, название и объяснение значений всех кривых, цифр, букв и прочих условных обозначений, размещенных под ней. Все иллюстрации представляются только в черно-белом варианте.

Формулы выполняются в редакторе MathType 6.9. (не во встроенном редакторе Word 2007-2012). Простые формулы, символы и обозначения набираются без использования редактора формул. Форматирование выравниванием по центру страницы. Номера формул проставляются справа. Запрещено использовать опцию «Символ» для того, чтобы поставить математический или любой другой знак, тире, кавычки и т.п.

Таблицы набираются в тексте. Таблицы должны располагаться в пределах рабочего поля (не попадать в зону полей). При переносе таблицы на другую страницу следует переносить и шапку таблицы. Название таблицы выравнивается по центру страницы, номер таблицы выравнивается по правому краю страницы. Таблиц в статье должно быть не более трех. Все таблицы должны иметь заголовок. Все графы в таблицах должны также иметь заголовки. Сокращение слов допускается только в соответствии с требованиями ГОСТ 7.12-2011, ГОСТ 7.11-2004.

Одновременное использование таблиц и графиков для изложения одних и тех же результатов не допускается.

Ссылки на литературу обозначаются соответствующей цифрой заключенной в квадратные скобки;

Встречающиеся в тексте условные обозначения и сокращения должны быть раскрыты при первом появлении их в тексте.

Единицы физических величин, используемых в статье, должны входить в Международную систему единиц (СИ) и указываются в кириллице (на русском языке). Допускается использование единиц, разрешенных к применению наряду с единицами СИ, а также кратных и дольных единиц.

В связи с включением журнала в специализированную информационную систему "Российский индекс научного цитирования" (РИНЦ), обязательным техническим требованием к статье при размещении в журнале является её обработка в разметке XML.

Страницы не нумеруются. Использование подстрочных ссылок не допускается.

Рекомендуемый объем текста статьи 6–8 с. формата А-4 (книжный) с учетом графических вложений. Общее количество иллюстраций (диаграмм, графиков, рисунков, фотографий и т.п.) не должно превышать 8.

Представляемые материалы должны включать последовательно расположенные элементы:

- Индекс универсальной десятичной классификации (УДК), соответствующий заявленной теме и требованиям [ГОСТ 7.90-2007](#) – слева, обычное начертание. В связи с тем, что научный журнал «Военный инженер» является специализированным изданием, код УДК любой статьи должен начинаться цифрами 355-359, соответствующим описаниям «Военное искусство», «Военные науки», «Оборона страны», «Вооружённые силы»;
- Инициалы и фамилия автора (авторов) – на русском и английском языках, справа, полужирным курсивным начертанием;
- Название статьи – на русском и английском языках, строчные буквы, по центру полужирным начертанием;
- Аннотация (abstract) до 100 слов – на русском и английском языках, курсивом;
- Ключевые слова (keywords) - слова, несущие в тексте основную смысловую нагрузку. Пять-семь ключевых слов или словосочетаний, отделяемых друг от друга запятой – на русском и английском языках, курсивом;
- Текст статьи, оформленный в соответствии с указанными выше требованиями.
- Библиографический список;

Элементы статьи отделяются друг от друга одной строкой.

Аннотация статьи выполняет важную представительскую функцию во всех информационных базах и является независимым от статьи источником информации. Аннотация отражает содержание статьи, излагает существенные факты и результаты научной работы. Аннотация не должна искажать содержание статьи или содержать материал, который отсутствует в основной части публикации. В ней должна быть отражена суть исследования, а именно: структура статьи, включающая цель исследования, методы его проведения, полученные результаты. Название статьи не должно повторяться в аннотации.

Текст аннотации должен быть лаконичен и четок, свободен от второстепенной информации. Следует употреблять синтаксические конструкции, свойственные языку научных и технических документов, избегать сложных грамматических конструкций.

Как в аннотации, так и в названии статьи не рекомендуется употреблять не общепринятые аббревиатуры и сокращения, используемые в статье.

Общие требования к оформлению, структуре и содержанию аннотаций к статьям указаны в [ГОСТ 7.9-95](#) (ИСО 214-76) «Реферат и аннотация. Общие требования». Рекомендуемый объем аннотации - не более 100 слов (с учетом предлогов).

Автор (авторы) должны придерживаться обобщенной структуры текста статьи:

- вводная часть (актуальность, существующие проблемы) – объем 0,5–1 с.;
- основная часть (постановка и описание задачи, методика исследования, изложение основных результатов);
- заключительная часть (предложения, выводы) – объем 0,5–1 с.

В тексте статьи должны быть ссылки на все источники из библиографического списка (порядковый номер источника в тексте статьи указывается в квадратных скобках). Список литературы дает представление о широте профессионального кругозора автора, а также об актуальности и качественном уровне проведенных им исследований. Рекомендуемое количество источников литературы для научных статей – не менее 5, для обзорных статей – не менее 10. Ссылаться на неопубликованные работы не разрешается.

В библиографическом списке источники располагаются в порядке их упоминания в статье.

Библиографические ссылки должны включать следующую информацию:

- для монографии — фамилии и инициалы всех авторов; полное название книги; наименование издательства и город, в котором оно находится; год издания; количество страниц книги;
- для статей — фамилии и инициалы всех авторов; полное название статьи; название журнала, газеты или сборника, в котором (которой) опубликована статья; год издания, идентификатор времени публикации (для газеты — номер выпуска или дата выхода, для журнала — год, том или номер выпуска, серия), номера страниц, занятых статьей (начальная и конечная);
- для стандартов — название стандарта, номер стандарта, место и год издания, количество страниц;
- для патентных документов — название патента (изобретения); номер патента; страна, номер и дата заявки на изобретение, дата опубликования патента; номер бюллетеня изобретений, страницы;
- для депонированных научных работ — фамилии и инициалы всех авторов; полное название работы; название депонирующего информационного центра; номер и дата депонирования; количество страниц работы;
- для диссертаций — фамилии и инициалы автора, полное название диссертации; на соискание какой ученой степени представлена диссертация; место и год защиты диссертации; количество страниц диссертации;
- для электронных ресурсов удаленного доступа — фамилии и инициалы всех авторов, полное название материала, электронный адрес (URL), протокол доступа к сетевому ресурсу, дата публикации или создания, дата обращения к электронному ресурсу (если невозможно установить дату публикации или создания).

Названия книг, статей, иных материалов и документов, опубликованных на иностранном языке, а также фамилии их авторов должны быть приведены в оригинальной транскрипции.

В библиографический список не должны включаться неопубликованные материалы или материалы, не находящиеся в общественном доступе. Максимальная длина библиографической ссылки не должна превышать 500 символов.

Единый формат оформления библиографических ссылок формируется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка».

Примеры оформления ссылок и списков литературы.

Монографии:

Тарасова В. И. Политическая история Латинской Америки : учеб. для вузов. — 2-е изд. — М.: Проспект, 2006. — С. 305-412

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: межвуз. сб. науч. тр. / Сарат. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1999. — 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг, Б. А. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. И. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. -5-е изд., — М.:ИНФРА-М, 2006. — 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в

сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Е. Б. Современный экономический словарь. 5-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2006. 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т. В. К логике социальных наук // Вопр. философии. — 1992. — № 10. — С. 76-86.

Crawford, P. J. The reference librarian and the business professor/ P. J. Crawford, T. P. Barrett// Ref. Libr. — 1997. Vol. 3, № 58. — P. 75-85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P. J., Barrett T. P. The reference librarian and the business professor // Ref. Libr. 1997. Vol. 3. № 58. P. 75-85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения // Теплофизика и аэромеханика. — 2006. — Т. 13, № 3. — С. 369-385.

Кузнецов, А. Ю. Консорциум — механизм организации подписки на электронные ресурсы // Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке. — М.: Науч. мир, 2003. — С. 340-342.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007/ Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. — М.: ИМЭМО, 2007. — 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Есков Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Опτικο-электронный аппарат/Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион. конф., Ярославль, 2003. 350 с.

Марыньских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). — Новосибирск, 2000. — С.125-128.

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. — Новосибирск, 2000. — 18 с.

Диссертации

Фенухин В. И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северо-Кавказского региона : дис... канд. полит. наук. — М., 2002. — С. 54-55.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания : электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 20052007.

URL: <http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинава Л. Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03.

URL: <http://www.oim.ru/reader.asp?nomers 366> (дата обращения: 17.04.07).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

URL: <http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е. У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А. В. Колчака: сайт. —

URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

НАПРАВЛЕНИЕ РУКОПИСЕЙ НА РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ

Научная статья направляется докторантами, адъюнктами, соискателями, докторами и кандидатами наук Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии В.А. Хрулёва и подчинённых институтов, расположенных в Санкт-Петербурге в 2 экземплярах: 1 экземпляр на бумажном носителе и 1 экземпляр на электронном носителе.

Все другие авторы направляют свои скомпонованные работы одним файлом по электронной почте редакции журнала или на электронном носителе официальным почтовым отправлением. В названии файла должны быть указаны: слово «Статья», аббревиатура ВВУЗа (ВУЗа, научной или производственной организации), фамилия автора (одного из соавторов).

Последовательность расположения материалов в файле

1. УДК (слева).
2. Инициалы и фамилия автора (авторов) на русском и английском языках (строкой ниже справа).
3. Заглавие статьи на русском и английском языках (по центру строчными буквами).
4. Аннотация и ключевые слова (5–7 слов или словосочетаний) на русском и английском языках (через строку по ширине).
5. Основной текст статьи.
6. Список литературы (Библиографический список).
7. Наименование организации (строкой ниже по центру).
8. Почтовый (включая наименование страны или республики и почтовый индекс) и электронный адрес организации (строкой ниже по центру).
9. Экспертное заключение о возможности открытой публикации материалов в 1 экз.
10. Письменное подтверждение автора (авторов) соблюдения правил этического поведения.
11. Анкета автора (каждого соавтора),

На английском языке дублируются сведения по пп.2–4.

Требования к анкете автора

В составе файла представляется анкета автора (каждого соавтора), которая содержит данные:

- фамилия, имя, отчество полностью;
- ученая степень полностью;
- ученое звание;
- место работы (полное официальное название организации);
- занимаемая должность;
- шифр и наименование научной специальности;
- знак охраны авторского права, инициалы, фамилия автора, год публикации;
- контактный телефон (рабочий, домашний, сотовый) – в журнале не публикуется;
- адрес электронной почты – в журнале публикуется;
- название статьи;
- почтовый адрес с индексом, если журнал будет пересылаться по почте.

Сведения в полном объеме приводятся на русском языке.

К научной статье прилагается:

- сканированное (с подписями и печатью) экспертное заключение о возможности открытой публикации материалов в 1 экз.

— письменное, заверенное личной подписью автора (соавторов), и написанное в произвольной форме, подтверждение автора (авторов) того обстоятельства, что он (они) ознакомился (ознакомились) с правилами этического поведения и не допустил (не допустили) нарушения этих правил,

РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ РУКОПИСЕЙ

Докторантам, адъюнктам, соискателям Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии В.А. Хрулёва её институтов и филиалов необходимо представить от кафедры, на которой готовится диссертация, следующие документы:

- выписку из протокола заседания кафедры о рекомендации статьи к публикации в журнале «Военный инженер»;
- оригинал подписанной и заверенной печатью рецензии (на бланке, утверждённом редколлекцией журнала «Военный инженер») по поручению кафедры от кандидата или доктора наук, чья научная специальность или перечень научных работ соответствуют научному направлению статьи.

Аналогичный перечень документов предоставляют сотрудники Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии В.А. Хрулёва и её филиалов, имеющим учёные степени кандидата наук и не являющиеся докторантами.

Авторам, являющимися докторантами, адъюнктами других высших военных образовательных учреждений, а также докторантам (аспирантам) иных ВУЗов и научных учреждений, следует представить внешнюю заверенную рецензию (на бланке, утверждённом редколлекцией журнала «Военный инженер») доктора наук, чья научная специальность или перечень научных работ соответствуют научному направлению статьи.

Наличие внешней рецензии (рецензий) не означает, что Редакционная коллегия журнала не вправе направить рукопись статьи на дополнительное рецензирование.

Авторам, являющимися докторами наук наличие рецензии не требуется.

Ответственный секретарь Редакционной коллегии журнала осуществляет регистрацию и учет движения поступивших документов в журнале регистрации.

Ответственный секретарь Редакционной коллегии журнала осуществляет (в трехдневный срок от даты поступления материалов статьи, предлагаемой к публикации) контроль комплектности и соответствия представленных материалов установленным требованиям.

Материалы статей, не соответствующие установленным требованиям, возвращаются авторам статей в семидневный срок от даты поступления таких материалов с указанием причин возврата.

Председатель Редакционной коллегии (заместитель председателя Редакционной коллегии) журнала в пятидневный срок от даты поступления материалов статьи определяет профильную рубрику (профильные рубрики) журнала.

Ответственный секретарь Редакционной коллегии журнала в семидневный срок от даты поступления материалов статьи, предлагаемой к публикации, направляет копии материалов статьи на бумажном носителе куратору профильной рубрики (кураторам профильных рубрик) журнала.

Статьи, предлагаемые к публикации в журнале, проходят обязательное рецензирование, кроме оговорённых выше случаев.

Рецензентом должен являться специалист, имеющий ученую степень доктора наук по профилю рецензируемой работы или два специалиста, имеющих ученую степень кандидата наук по профилю рецензируемой работы.

Рецензентами должны являться признанные специалисты по тематике рецензируемых материалов и имеющие в течение последних 3 лет публикации по тематике рецензируемой статьи.

Персональный состав рецензентов определяется куратором рубрики журнала (как правило, из членов Редакционной коллегии журнала или из числа постоянных экспертов, рекомендованных Редакционной коллегией журнала). При необходимости, персональный состав рецензентов может быть определен или дополнен председателем Редакционной коллегии журнала (заместителем председателя Редакционной коллегии журнала). При этом должны быть обеспечены компетентность, независимость и беспристрастность рецензентов.

Ответственный секретарь редакционной коллегии журнала в трехдневный срок от даты определения рецензента (рецензентов) статьи направляет рецензенту (рецензентам) статьи копии её статьи на бумажном носителе.

Срок представления рецензии на статью, как правило, не может превышать двух недель от даты направления материалов статьи рецензенту (рецензентам).

Структура рецензии на статью должна соответствовать установленным требованиям.

Содержание рецензии, содержащей рекомендацию статьи к публикации, должно аргументировано подтверждать, что рассмотренная статья содержит новые интересные результаты и заслуживает публикации.

Рецензия на статью представляется ответственному секретарю Редакционной коллегии журнала на бумажном носителе, должна быть подписана рецензентом (рецензентами) и иметь проставленную дату подписания рецензии.

Рецензии, не соответствующие указанным требованиям, ответственным секретарём Редакционной коллегии журнала не принимаются.

Рецензия хранится в делах Редакционной коллегии журнала в течение пяти лет от даты публикации статьи или от даты принятия Редакционной коллегией журнала решения об отказе в публикации статьи.

Заседание Редакционной коллегии журнала проводится по мере необходимости, но, как правило, не реже одного раза в квартал.

На заседании Редакционной коллегии журнала куратор рубрики (в случае невозможности присутствия на заседании куратора рубрики – уполномоченный им член Редакционной коллегии журнала), изучивший материалы представленной к публикации статьи и рецензию (рецензии) на эту статью, дает характеристику представленной к публикации статьи и свою оценку возможности (целесообразности) публикации данной статьи в журнале.

Решение Редакционной коллегии журнала о публикации статьи или о необходимости доработки статьи с учетом замечаний или о невозможности (нецелесообразности) публикации статьи принимается при наличии кворума заседания Редакционной коллегии журнала (присутствие на заседании более половины членов Редакционной коллегии журнала) квалифицированным большинством в две трети членов Редакционной коллегии журнала, присутствующих на заседании.

При наличии существенных разногласий во мнениях членов Редакционной коллегии журнала решение о публикации статьи, или о доработке статьи с учетом замечаний, или о невозможности (нецелесообразности) публикации статьи принимается главным редактором (председателем Редакционной коллегии) журнала или председательствующим на данном заседании Редакционной коллегии журнала заместителем главного редактора (заместителем председателя Редакционной коллегии) журнала.

При наличии научных, правовых либо иных существенных оснований главный редактор (председатель Редакционной коллегии) журнала может:

- затребовать дополнительные материалы, подтверждающие обоснованность (целесообразность, допустимость) данной публикации;
- отказать в публикации представленной статьи.

Ответственный секретарь Редакционной коллегии журнала в семидневный срок после принятия Редакционной коллегией журнала решения о публикации статьи или об отказе в публикации статьи направляет автору (авторам) статьи выписку из решения (мотивированного, в случае отказа от публикации статьи) Редакционной коллегии журнала по присланной статье. К выписке прикладываются копии рецензий на статью (с удаленными из этих копий сведениями о рецензентах статьи).

Ответственный секретарь Редакционной коллегии журнала осуществляет хранение контрольного экземпляра поступивших документов в течение пяти лет от даты принятия Редакционной коллегией журнала решения о публикации статьи или об отказе в публикации статьи.

Автор статьи дает письменное согласие на её воспроизведение на безвозмездной основе на странице журнала «Военный инженер» в сети Интернет. Выплата гонорара за публикации не предусматривается.

ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ, АУДИТОРИЯ И РУБРИКИ ЖУРНАЛА «ВОЕННЫЙ ИНЖЕНЕР»

Цель:

Создание специализированного печатного СМИ научно-прикладной направленности, в полной мере отвечающего требованиям ВАК к научным изданиям.

Задачи:

1. Публикация научных статей, отражающих итоговые или промежуточные результаты поиска инновационных подходов в решении вопросов развития и совершенствования процессов, обеспечивающих безопасность жизненного цикла объектов военной инфраструктуры, включая процессы подготовки квалифицированных специалистов для решения названных вопросов.
2. Создание условий для развития и совершенствования процесса обмена актуальной открытой информацией между учёными и специалистами силовых ведомств, государственных органов и бизнеса.

Аудитория:

Учёные, докторанты, адъюнкты (аспиранты), соискатели, преподаватели, научные сотрудники, обучаемые военных образовательных учреждений МО РФ и других силовых ведомств, а также гражданских ВУЗов аналогичной специализации, специалисты органов управления и эксплуатации объектов военной инфраструктуры всех силовых ведомств, специалисты бизнес-структур, имеющих производственные отношения с силовыми ведомствами РФ, специалисты зарубежных стран, обучающиеся или прошедшие обучение в Военном институте (инженерно-техническом).

РУБРИКИ В ЖУРНАЛЕ «ВОЕННЫЙ ИНЖЕНЕР»

Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ)

78.01: ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ВОЕННОГО ДЕЛА:

78.01.25: Патентное дело. Изобретательство и рационализаторство

78.01.81: Измерения, контроль и управление качеством. Испытание образцов вооружения и военной техники

78.01.82: Проектирование, строительство и реконструкция объектов военного назначения

78.01.83: Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования

78.01.84: Энергоснабжение, водоснабжение и теплоснабжение объектов военного назначения

78.01.88: Материально-техническое снабжение

78.01.91: Отходы и их переработка. Вторичное сырье. Ресурсосбережение

78.01.92: Пожарная безопасность на военных объектах

78.01.93: Условия труда, социально-бытовые мероприятия (услуги), охрана труда, техника безопасности на военных объектах

78.01.94: Охрана окружающей среды

78.09.00: ВОЕННАЯ ИСТОРИЯ

78.15.00: ВОЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ

78.19: ВОЕННАЯ НАУКА:

78.19.07: Теория воинского обучения и воспитания

78.21: ВОЕННО-ПРИКЛАДНЫЕ НАУКИ:

78.21.14: Военная педагогика

78.21.53: Исследования и разработки в области эффективности, надежности и боевого использования вооружения и военной техники

78.25: ВООРУЖЕНИЕ И ВОЕННАЯ ТЕХНИКА:

78.25.09: Военная автомобильная техника

78.25.39: Технические средства служб тыла

78.75.00: ВОЕННАЯ ЭКОНОМИКА:

78.75.37: Капитальное строительство в военной экономике

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования

«Военная академия материально-технического обеспечения
имени генерала армии А.В. Хрулева»



ВОЕННЫЙ ИНСТИТУТ (ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ)

ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ПРИЁМ

НА ФАКУЛЬТЕТ ПОДГОТОВКИ ГРАЖДАНСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

По специальности: «Строительство» (08.03.01).

Профиль подготовки: «Промышленное и гражданское строительство».

Квалификация: «бакалавр», срок обучения - 5 лет.

Форма обучения: заочная, на платной основе.

Область профессиональной деятельности бакалавров по специальности «Строительство» включает:

- инженерные изыскания, проектирование, возведение, эксплуатацию, оценку, реконструкцию и техническое перевооружение зданий и сооружений;
- инженерное обеспечение и оборудование строительных объектов, зданий и сооружений;
- применение машин, оборудования и технологий для строительства и производства строительных материалов, изделий и элементов конструкций.

Вступительные испытания на основе ЕГЭ:

- математика, физика, русский язык.

Приглашаем юношей и девушек, желающих получить престижную специальность.

Телефоны для справок: 578-82-02, 578-81-30, 578-81-75