

СЕКЦІЯ 11

РОЗВИТОК ТИЛОВОГО ТА ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Керівники секції: генерал-майор В.В. Кириченко;
к.т.н. доцент Б.Г. Васильєв
Секретар секції: капітан Ю.Ю. Волокітіна

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЕРСПЕКТИВНИХ ЗАСОБІВ РУХОМОСТІ ЗАСОБІВ НАЗЕМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЙ АВІАЦІЇ НА БАЗІ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИХ МОДУЛІВ

В.В. Кириченко¹; М.А. Подригало², д.т.н., проф.; Д.М. Клець², к.т.н., доц.;

О.Б. Куренко³, к.т.н., с.н.с.; І.В. Рогозін³; К.Г. Яценко³

¹Командування Повітряних Сил ЗС України;

²Харківський національний автомобільно-дорожній університет;

³Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

На теперішній час актуальним залишається питання формування перспективного парку засобів рухомості (ЗР) засобів наземного забезпечення дій авіації (ЗНЗДА) Повітряних Сил (ПС) Збройних Сил (ЗС) України в умовах використання ними більшої частини ресурсу та необхідністю врахування перспектив їх розвитку, з метою підвищення ефективності їх бойового застосування. В роботі обґрунтовано доцільність побудови перспективного парку ЗНЗДА ПС ЗС України на базі двовісних колісних енергетичних модулів (КЕМ) та колісних транспортних модулів (КТМ) вітчизняного виробництва. Встановлено, що перехід парку ЗНЗДА на базу КЕМ дозволить підвищити ефективність застосування ЗНЗДА, зокрема гарантовано забезпечувати польоти літальних апаратів з меншими затратами. В результаті дослідження вказаної проблеми було виконано експериментальне визначення динамічних властивостей перспективних ЗР ЗНЗДА на базі КТМ та КЕМ (ХТЗ-1722 з причепом МАЗ-8925) і ЗР ЗНЗДА, що є на озброєнні ПС ЗС України (Урал-4320 АПА-5Д) в умовах військового аеродрому та отримана порівняльна оцінка їх динамічних властивостей.

АНАЛІЗ ОПТИМАЛЬНИХ ОПЕРАТИВНИХ ПЛАНІВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАННЯ І РЕМОНТА АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

І.В. Толок¹; І.М. Червинский²

¹Генеральный штаб Вооружённых Сил Украины;

²в/ч А1124

В настоящее время поддержание высокого уровня технической готовности стареющего парка автомобильной техники Министерства обороны Украины при сложившемся уровне производственно-технической базы механизации производственных процессов и обеспеченности производства материальными и трудовыми ресурсами в значительной степени зависит от согласованной и слаженной работы производственных участков. Поэтому особое место в повышении эффективности и качества работы системы технического обслуживания и ремонта автомобильной техники на предприятиях Министерства обороны Украины отводится оперативному управлению производственными процессами, неотъемлемой частью которого является составление оперативных планов. Система технического обслуживания и ремонта относится к

классу многостадийных обслуживающих систем, т.е. таких систем, в которых процесс обслуживания каждого требования состоит из нескольких последовательных стадий, на каждой из которых это требование обслуживается тем или иным прибором, либо в более общем случае, той или иной совокупностью приборов. Анализ обслуживающих систем в задачах организации технического обслуживания и ремонта автомобилей на предприятиях Министерства обороны Украины является важной научно-технической задачей, актуальность которой является поддержание парка автомобильной техники Вооружённых Сил Украины в боеспособном состоянии.

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬКОВО-ПОВІТРЯНИХ СИЛ ПРОВІДНИХ ТА СУМІЖНИХ КРАЇН СВІТУ

*В.В. Тюрін, к.військ.н., доц.; В.П. Динтан
Національний університет оборони України*

В статті проведений аналіз основних завдань, принципів організації, функцій, що покладені на систему матеріально-технічного забезпечення Військово-Повітряних Сил під час проведення повітряних операцій, проблемних питань, що пов'язані з матеріально-технічним забезпеченням спільні і комбінованих операцій, вплив умов ведення бойових дій на персонал матеріально-технічного забезпечення. Аналіз керівних документів, що регламентують функціонування системи матеріально-технічного забезпечення Військово-Повітряних Сил провідних та суміжних країн світу, дозволить визначити головну вимогу до функціонування системи матеріально-технічного забезпечення Військово-Повітряних Сил, а саме стандартизацію, основними рисами якої вважати сумісність, здатність до взаємодії, взаємозамінність та спільність. Зосереджено увагу на централізації та комплексному характері побудови та функціонування системи матеріально-технічного забезпечення, який сприятиме виконанню завдань за єдиним замислом. Таким чином, авторами визначені основні тенденції розвитку системи матеріально-технічного забезпечення Військово-Повітряних Сил серед яких підвищення рівня автоматизації системи управління матеріально-технічним забезпеченням Військово-Повітряних Сил, проведення структурних змін, модернізації зразків озброєння і військової техніки, створення сприятливих умов для експлуатації, обслуговування та ремонту озброєння і військової техніки.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОДУЛЬНОГО ПРИНЦИПА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ПЕРЕДНЕРАЗПОЛОЖЕННОГО АВТОНОМНОГО УНИВЕРСАЛЬНОГО ШНЕКОРОТОРНОГО СНЕГООЧИСТИТЕЛЯ

*Б.Г. Васильев, к.т.н., доц.; Ю.В. Баистов; А.А. Митченко
Харьковский университет Воздушных Сил имени Ивана Кожедуба*

Традиционная схема шнекороторного снегоочистителя имеет ряд существенных недостатков: требует доработки автомобиля, что повышает стоимость и исключает взаимозаменяемость и универсальность; значительное снижение важных параметров проходимости (клиренс, передний угол въезда, перегруженность переднего моста автомобиля); значительные ограничения поворотов машины при работе. Перечисленные недостатки исключены в модульной схеме при выполнении снегоочистителя на одноосном принципе, расположенном впереди автомобиля. Получены решения, позволяющие управлять движением прицепа с помощью стандартного рулевого управления автомобиля. При перебазировании прицеп буксируется любым

автомобилем традиційним способом зсади. А для виконання робіт – може бути пристыкован к любому автомобилу впереди, чем обеспечивается универсальность.

К 200-ЛЕТІЮ РУЛЕВОЙ ТРАПЕЦИИ

Б.Г. Васильев, к.т.н., доц.

Харьковский университет Воздушных Сил имени Ивана Кожедуба

Рождение рулевой трапеции отмечено рядом патентов на изобретения: 1816 – Герг Ланкеншпергер (Германия), 1817 – Рудольф Аккерман (Великобритания), 1878 – Шарль Жанто (Франция), 1889 – Готтлиб Даймлер (Германия), 1893 – Карл Бенц (Германия). С тех пор появилось чрезвычайно большое множество конструктивных выполнений рулевой трапеции (в том числе и электронная), но принцип Аккермана до сих пор остается единственным при их построении. Абсолютно все транспортные средства с поворотными колесами имеют рулевую трапецию. За всю историю еще не появилось ни одного какого-либо другого решения ни в практике ни в теории. Все это подтверждает заслуженность и бесспорность триумфа принципа Аккермана. В то же время нельзя полностью исключить возможность существования иных принципов, которые бы позволили решить проблемные вопросы, в основе которых лежит применяемый принцип. Принцип Аккермана справедлив только при наличии задних (или средних, или передних) неповоротных колес или при наличии точек, в которых могут быть установлены неповоротные колеса, не оказывающие влияния на движение всех остальных поворотных колес. В этом заложенная невозможность улучшения маневренных качеств машины – они всегда будут останутся такими же, как у машины с неповоротными колесами. Необходимым условием существенного повышения маневренности (например, для парковки машин) является отказ от принципа Аккермана. Построение рулевого управления на новых принципах позволит увеличить степень подвижности машин, управлять независимо линейными и угловыми координатами и задавать любые необходимые движения, обеспечивая достижения сверхманевренности, как у тележки с самоповоротными колесами.

МОЖЛИВІ ПІДХОДИ ДО УНІФІКАЦІЇ ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

*В.В. Коваль, к.військ.н., с.н.с.; О.А. Коршець, к.т.н.; О.В. Кузнецова
Командування Повітряних Сил Збройних Сил України*

Аналіз стану збройних сил провідних країн світу свідчить, що розвиток озброєння і військова техніка (ОВТ) їх Повітряних Сил здійснюється шляхом створення багатофункціональних бойових систем, які об'єднують в єдине ціле засоби виявлення, знищення та подавлення на базі автоматичних систем управління. Це є передумовою уніфікації перспективного ОВТ ПС ЗС України. Тому, уніфікація ОВТ на рівні родів військ та спеціальних військ ПС є перспективним та пріоритетним напрямком подальшого їх ОВТ. Актуальність уніфікації ОВТ ПС ЗС України обумовлена таким: вимогами Воєнної доктрини України; необхідністю єдиної системи ППО України; необхідністю забезпечення функціонування єдиної мережі управління й інформаційного забезпечення в інтересах досягнення єдиної мети – ефективної боротьби з засобами повітряного нападу та завоювання переваги в повітрі. Уніфікація ОВТ є базою та науковою основою його стандартизації та є важливим державним і оборонним завданням. Уніфікація ОВТ ПС ЗС України повинна охоплювати два рівні, а саме: перший – упорядкування та оптимізація загальною номенклатури ОВТ; другий – упорядкування окремих складових частин зразків (комплексів, систем) ОВТ (базові шасі, окремі агрегати, елементи тощо). В свою чергу, кожний з цих рівнів може бути по відповідних ознаках поділятися на

уніфіковані групи того чи іншого роду військ чи спеціальних військ. Упорядкування та оптимізація загальної номенклатури ОВТ ПС ЗС України (макроуніфікації) повинні проводитися під час обґрунтування основних напрямків розвитку ОВТ ПС ЗС України за такими напрямками. Перший – побудова гіпотетичного переліку найважливіших зразків (комплексів, систем) ОВТ, які характеризують потрібний рівень розвитку ОВТ ПС ЗС України на прогнозований період. Така номенклатура може розглядатися в якості узагальненого критерію, який дозволяє оцінювати ступінь відповідності існуючих та перспективних зразків (комплексів, систем) ОВТ розробленим оперативно-тактичним та тактико-технічним вимогам. Другий – зменшення числа однотипних зразків (комплексів, систем) ОВТ, які дублюють один одного за своїм призначенням та основними тактико-технічними характеристиками. Результати оцінювання економічної ефективності свідчать, що суттєвий економічний ефект від проведення заходів уніфікації досягається внаслідок скорочення номенклатури ОВТ, підвищення ефективності його виробництва, значного скорочення потрібних систем (комплексів, зразків) ОВТ, а також удосконалення їх окремих елементів і характеристик.

НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК (СИЛ)

С.М. Заїка¹; О.А. Наконечний², к.т.н., доц.;

¹Командування Повітряних Сил Збройних Сил України;

²Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Програма реформування та розвитку Збройних Сил України передбачає заходи реформування Збройних Сил, у тому числі щодо оптимізації функціональної структури забезпечення, відновлення справності озброєння і військової техніки (ОВТ), впровадження нових форм забезпечення військ (сил), збільшення кількості справних зразків ОВТ, створення умов для їх подальшого розвитку. На зміну застарілим зразкам планується модернізація існуючих та закупівля нових зразків ОВТ, систем високоточної зброї, заснованих на використанні нової елементної бази, мікропроцесорної техніки тощо. У цих умовах роль і значення матеріально-технічного забезпечення (МТЗ) військ (сил) істотно зростає. В доповіді обґрунтовані пріоритетні напрями удосконалення системи МТЗ військ (сил) в період їх реформування та розвитку. Обґрунтовані основні задачі, які повинна вирішувати система МТЗ військ (сил), серед яких є: визначення та забезпечення оперативної готовності ОВТ до застосування за призначенням; попередження виникнення відмов ОВТ у процесі експлуатації, збереженні та транспортуванні; виявлення й своєчасне усунення відмов ОВТ і причин їх виникнення, тобто зменшення коефіцієнта простою; збільшення терміну служби ОВТ при збереженні їх характеристик, які не знижують коефіцієнт готовності. Встановлена сукупність факторів, що впливають на ефективність функціонування системи МТЗ військ (сил). Удосконалення системи МТЗ військ (сил) дозволить створити умови для подальшого розвитку ОВТ.

МЕТОДИКА ОЦІНКИ МОЖЛИВОСТЕЙ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ ЩОДО ВІДНОВЛЕННЯ ОВТ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗС УКРАЇНИ

Г.М. Зубрицький, к.т.н., доц.; О.І. Тимочко, к.т.н., доц.; М.Б. Бровко

Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Реформування економіки України, потреби Збройних Сил (ЗС України) в озброєнні і військової техніці (ОВТ), власні проблеми оборонно-промислового комплексу зумовлюють актуальність розгляду комплексу питань щодо відновлення ОВТ Повітряних Сил (ПС) ЗС України. Проведений аналіз діючої нормативно-правової бази, загально прийня-

тих макроекономічних підходів оцінки виробничої діяльності дозволяє сформулювати загальну методику оцінки можливостей підприємств України щодо відновлення ОВТ ПС ЗС України (надалі методика). Метою запропонованої методики є оцінка з боку Міністерства оборони України (підпорядкованих йому видів ЗС України), як основного формувача державного оборонного замовлення і мобілізаційних завдань, фактичних можливостей підприємств різних форм власності і відомчої підлеглості щодо відновлення ОВТ. При цьому методика не дублює завдання ліцензування господарської діяльності підприємств в галузі розробки, виробництва, реалізації, ремонту, модернізації і утилізації ОВТ, що відносяться до компетенції міністерства промислової політики. Методика ґрунтується на вимогах діючих державних стандартів до технологічної підготовки виробництва, прийнятих положеннях бухгалтерського обліку фінансової діяльності підприємств.

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНИВАНИЮ И УЧЕТУ ФАКТОРОВ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКА ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ СОЗДАНИЯ СЛОЖНЫХ ОБРАЗЦОВ ВВТ

Б.А. Демидов, д.т.н, проф.; Т.В. Кулешова;

С.И. Хмелевский, к.т.н., с.н.с.; О.А. Хмелевская, к.т.н.

Харьковский университет Воздушных Сил имени Ивана Кожедуба

Планирование создания сложных образцов ВВТ осуществляется в условиях неопределенностей относительно оперативно-тактических требований, которые следует предъявить к ним, а также относительно возможностей выполнения проектов создания образцов в устанавливаемые сроки и реализации проектно-конструкторских работ при расходе ресурсов в пределах выделяемых ассигнований. Эти и другие неопределенности обуславливают проявление факторов риска. В данном случае к ним относятся такие факторы, которые могут привести к срыву выполнения проекта. В общем случае отказ от учета факторов неопределенности может вызывать как срыв выполнения проекта, так и отклонение будущего конечного результата от запланированного с негативными последствиями, связанными не только со значительными экономическими потерями, но и с ощутимыми потерями оперативно-тактического характера. В связи с этим при обосновании выбора включаемого в программу вооружения образца ВВТ, планируемого к разработке, приходится использовать вариантный подход и оценивать уровень риска для каждого из рассматриваемых вариантов с тем, чтобы при прочих одинаковых условиях выбрать тот вариант, для которого уровень риска наименьший в условиях ожидаемых ограничений, сопутствующих выполнению проекта. При оценивании возможности успешного завершения проекта создания анализируемого образца ВВТ могут быть применены два подхода. Первый из них основывается на использовании для получения прогнозных оценок фактографических данных по предыдущим разработкам образцов ВВТ аналогичного назначения, а второй – на использовании экспертных методов оценивания уровня риска. В первом случае необходимо располагать сравнительно большим объемом исходных данных, что может иметь место для образцов с непродолжительным периодом разработки и относительно быстрой сменяемостью их поколений (УАБ, ракеты класса «воздух-воздух» и т.п.). Для сложных образцов ВВТ, например таких, как авиационные комплексы, с продолжительным периодом разработки и длительным жизненным циклом в целом объем исходных фактографических данных может быть весьма малым и по ним затруднительно принимать обоснованные решения относительно уровня риска. В последнем случае приходится прибегать к экспертным методам и принятию решений в условиях нестохастической неопределенности. Для решения такой задачи предлагается иерархическая модель факторов риска и соответ-

ствующая расчетная схема, позволяющая оценить уровень ожидаемого риска для различных возможных ситуаций, к которым могут быть, например, отнесены такие ситуации, как: наличие или отсутствие научно-технического задела, необходимой элементной базы; различные состояния опытно-конструкторской или производственно-технологической базы и т.д. При отборе факторов риска, отражаемых в модели, предлагается учитывать как их важность, так и степень проявления. В иерархической модели исходный набор факторов риска разделяется на такие базовые группы как факторы оперативно-тактического риска, факторы научно-технического риска, факторы финансово-экономического риска и факторы производственно-технологического риска. В каждой группе выделяются свои внутригрупповые рискообразующие факторы.

ДО ПИТАННЯ ТЕХНІЧНОГО ПРИКРИТТЯ ЗАЛІЗНИЦІ

С.В. Шкробот

Командування Повітряних Сил Збройних Сил України

Українські залізниці, як національний перевізник масових вантажів, мають незаперечні переваги, щодо швидкості й регулярності сполучення, низької собівартості транспортних послуг, високого рівня безпеки та мінімально шкідливого впливу на довкілля. У сучасних умовах залізничний транспорт, який є одним з головних видів у дорожньо-транспортному комплексі України та забезпечує основний обсяг загальних перевезень (майже 70% загального вантажообігу держави). Мобілізаційне й оперативне розгортання Збройних Сил потребує виконання значного обсягу перевезень, що припадає на залізничний транспорт. Ці перевезення потрібно буде здійснювати в умовах інтенсивного впливу противника на транспортну мережу. У ході бойових дій питома вага військових перевезень залізничним транспортом може становити до 80% їх загального обсягу. За таких умов технічне прикриття залізниці і взагалі робота залізничного транспорту від початку бойових дій має велике значення для забезпечення бойових дій. Підтвердженням цьому є досвід локальних війн та збройних конфліктів сучасності. Так, на протязі 2,5 місяців, в ході операції об'єднаних Збройних Сил НАТО проти СРЮ “Рішуча сила” тактична авіація, спільно з ракетно-ударним угрупованням флоту, наносила ракетно-бомбові удари по об'єктах залізничного та автомобільного транспорту. Найбільшому впливу підпадали штучні споруди (мости, віадукі, естакади, шляхопроводи), а також станції, ремонтні підприємства, потяги та військові автомобільні колони. У Чечні, починаючи з 1993 р., рух залізничного транспорту був паралізований, багато об'єктів залізничного господарства були заміновані або виведені з ладу. Цивільні фахівці залізниць відмовлялися працювати, оскільки зазнавали від чеченських бойовиків постійних залякувань і навіть фізичних розправ. Отже геополітичне й геостратегічне положення України зумовлює необхідність надійної системи технічного прикриття, яка відповідає реальним потребам у виконанні військових перевезень в особливий період. Лише за цієї умови Збройні Сили та залізничний транспорт будуть спроможні ефективно діяти в разі можливої загрози безпеці України й виконувати покладені завдання.

ВИЗНАЧЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ПОЗАПЛАНОВОГО ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ ЗА КРИТЕРІЄМ ВИТРАТ НА ПАЛИВО

Д.В. Абрамов, к.т.н.; В.О. Тесля

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

В процесі експлуатації автомобіля середня витрата палива автомобіля змінюється в часі. Після обкатки в ході експлуатації автомобіля витрата палива внаслідок дії на

роботу двигуна і автомобіля в цілому різних негативних факторів буде поступово рости. Інтенсивність росту витрати палива буде залежати від умов експлуатації автомобіля. Проведення технічного обслуговування дозволить різко зменшити середню витрату палива автомобіля. Після цього одразу почнеться поступове зростання аж до наступного ТО. Таким чином, зміну витрати палива автомобіля в процесі експлуатації можна розбити на цикли, границями яких є момент проведення технічного обслуговування і ремонту. В межах всіх таких циклів, крім циклу обкатки, середня витрата палива буде збільшуватися від мінімального значення на початку циклу до максимального значення в кінці циклу. Проведення позачергового ТО буде доцільним, якщо зменшення витрат на паливо в результаті його проведення $\Delta C_{\text{п}}$ переважить вартість виконання такого ТО, тобто коли коефіцієнт K_c що дорівнює відношенню $\Delta C_{\text{п}}$ до буде більшим 1. Коефіцієнт K_c буде залежати від пробігу з моменту позапланового ТО до проведення чергового планового ТО (до границі циклу) та зменшення витрати палива автомобілем в результаті проведення цього позапланового ТО.

УПРАВЛЯЕМОСТЬ КОЛЕСНЫХ МАШИН ПРИ УСТАНОВИВШЕМСЯ ДВИЖЕНИИ

*В.И. Гацько; Д.М. Клец, к.т.н., доц.; М.А. Подригало, д.т.н. проф.
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет*

При установившемся движении по прямолинейной или криволинейной траектории с постоянными средними линейной или угловой скоростями и действии возмущений возникает необходимость воздействия на органы управления колесной машины с целью сохранения заданного углового угла или радиуса поворота. От способности машины адекватно реагировать на управляющие воздействия (управляемости) зависит ее курсовая и траекторная устойчивость. В докладе показано, что при установившемся движении управляемость является одним из свойств более общего (комплексного) свойства – устойчивости колесной машины. Устойчивость управляемого установившегося движения колесной машины может быть нарушена при появлении резонансных явлений, т.е. при совпадении частоты управляющих воздействий с частотой собственных крутильных колебаний машины в плоскости дороги. В докладе представлены зависимости для расчета собственных колебаний в плоскости дороги двух-, трех- и четырехосных автомобилей.

ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ СТАНУ ПОШКОДЖЕНОГО ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ЗРВ

*В.В. Войнов, к.т.н.; М.Б. Бровко; Г.М. Зубрицький, к.т.н., доц.;
О.М. Ставицький, к.т.н., доц.*

Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

На сьогоднішній час оцінка стану пошкодженого озброєння та техніки ЗРВ здійснюється шляхом проведення дефектування, згідно настанов з технічного обслуговування у військах ППО СРСР. При цьому якість проведення дефектування визначається у першу чергу підготовленістю особового складу та носить доволі наближений характер. Для здійснення тактичних розрахунків при плануванні бойових дій частини або з'єднання відповідному командирові першочергово потрібно знати час, що необхідний для повернення до строю зразку техніки та озброєння ЗРВ. Для вірного визначення складу сил і засобів, що необхідні для відновлення зразку ОВТ, необхідно грамотно провести його дефектування після пошкодження. На основі аналізу особливостей побудови апаратури, визначення найбільш вразливих елементів ЗРК, запропоно-

вані наступні таблиці класифікації пошкоджень ОВТ зенітних ракетних військ. Дані, що наведені в запропонованих таблицях дефектування, отримані виходячи з аналізу пошкоджень техніки та озброєння ЗРВ старого парку, з яким проводились натурні випробування, так і з досвіду експлуатації нового парку техніки та озброєння.

ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ЗЕНІТНИХ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК ПОВІТРЯНИХ СИЛ

*В.В. Воїнов, к.т.н.; М.Б. Бровко; В.В. Старцев; Г.М. Зубрицький, к.т.н., доц.
Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба*

Сучасні погляди на ведення бойових дій Повітряних Сил Збройних Сил України (ПС ЗСУ) в цілому та зенітних ракетних військ (ЗРВ) як їх складової частини, потребують по-новому розглянути роль і місце системи технічного забезпечення (ТЗ) ЗРВ, особливо в питаннях своєчасного реагування на швидко мінливий стан бойової обстановки. Для якісного вирішення цих завдань необхідним є визначення раціональної структури органів управління технічним забезпеченням ЗРВ та механізму їх функціонування як у повсякденній їх діяльності, так і в період ведення бойових дій. У доповіді розглянуті підходи до оцінки ефективності різних варіантів організаційних структур управління технічним забезпеченням. Порівняльний аналіз закономірностей управління технічним забезпеченням, інформаційних потоків, що діють в загальній схемі різних варіантів структур управління технічним забезпеченням, дозволяє визначити найбільш раціональні побудову та розподіл функцій при змінах їх організаційно-штатних структур.

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ АВАРІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ІЗ ЗАЛУЧЕННЯМ ЧАСТИН (ПІДРОЗДІЛІВ) РХБ ЗАХИСТУ

*В.П. Коцюба, к.т.н.; П.В. Ушмаров; В.П. Чепурний
Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба*

Незважаючи на постійне удосконалення технологій хімічного виробництва, умов транспортування і зберігання сильнотоксичних отруйних речовин (СДОР) зберігається потенціальна небезпека виникнення аварій які супроводжуються викидом хімічно небезпечних речовин у навколишнє природне середовище. Відповідно до територіального поширення, обсягів заподіяних або очікуваних економічних збитків, кількості людей, які постраждали, за класифікаційними ознаками визначаються чотири рівні надзвичайних ситуацій (аварій) – загальнодержавна, регіональна, місцева та об'єктова.

УГРУПОВАННЯ ІНЖЕНЕРНИХ ВІЙСЬК ТА УПРАВЛІННЯ ІНЖЕНЕРНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ

*Ф.А. Демідчик, к.військ.н., с.н.с.
Факультет військової підготовки КПНУ імені І. Огієнка*

У зв'язку з реформуванням Збройних Сил України, кардинальними змінами у сучасному характері збройної боротьби та необхідністю планування бойових дій з особливою гострою постає питання про визначення складу угруповання інженерних військ (УІВ) у складі контингенту військ (сил) під час розв'язання кризових ситуацій та їх управлінням. Вирішити це неможливо без всебічного аналізу та врахування процесів, які відбуваються під час проведення військових операцій, без застосування у

комплексі різних засобів та методів, основаних як на експертних оцінках, так і з використанням математичного моделювання. Інтегральним показником, що характеризує кількісно-якісний стан УІВ, є його потенціальна можливість щодо всебічного та своєчасного виконання завдань інженерного забезпечення (ІЗ) з метою створення необхідних умов для вирішення поставлених бойових (оперативних) завдань, які можуть виникати перед контингентом військ (сил) залежно від бойової (оперативної) обстановки, що склалася. Принцип оперативного, стійкого і безперервного управління інженерними військами, іншими частинами і підрозділами, що застосовуються під час виконання завдань ІЗ, необхідно, на наш погляд, доповнити словами «управління інженерним забезпеченням» (а не тільки інженерними військами). Це витікає із структурно-функціональної схеми системи управління військами (силами). Обов'язковою умовою поліпшення як оперативності, так і, головним чином, якості управління ІЗ є раціональність заходів, які при цьому проводяться, рішень на застосування наявних сил і засобів для виконання завдань ІЗ та оптимальність розроблених планів і документів.

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ГАЗОПЛАМЕННЫХ ПОКРЫТИЙ ПРИ РЕМОНТЕ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

О.М. Горбачевская

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Одним из путей повышения ресурса техники, снижения расхода запасных частей является внедрение в производство технологии восстановления и упрочнения деталей с использованием методов газотермического напыления, среди которых газопламенный выделяется своей производительностью, простотой и экономичностью. Однако низкие показатели прочностных характеристик и пористость газопламенных покрытий сдерживают широкое внедрение данного метода в ремонтное производство. Обеспечение качества и надежности покрытий при газопламенном напылении концентрируется вокруг ряда проблем. К этим проблемам в первую очередь относятся повышение прочности сцепления покрытия с основой. В докладе рассматривается возможность комбинирования технологии газопламенного напыления и электроискрового легирования с целью повышения прочности сцепления покрытия с основой и снижения пористости. Внедрение интегрированной технологии газопламенного напыления покрытий при восстановлении и упрочнении рабочих поверхностей деталей позволит повысить их надежность и долговечность. Исследования, посвященные изучению возможностей комбинированной технологии напыления, являются актуальными и позволяют расширить область применения газопламенных покрытий.

ШЛЯХИ РІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЗАХИЩЕНОСТІ І ЖИВУЧОСТІ ЗАСОБІВ РУХОМОСТІ ЗНЗДА ПРИ ВИКОРИСТАННІ В ЇХ ЯКОСТІ КОЛІСНИХ ТРАКТОРНИХ І ЕНЕРГЕТИЧНИХ МОДУЛІВ

С.І. Борових; І.В. Терентьева; О.М. Гурін

Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Тема забезпечення захищеності і живучості засобів рухомості ЗНЗДА стає усе більш актуальнішою останнім часом, про що говорять події на Північному Кавказі і останній випадок в м. Одеса (Україна). Озброєні вибуховими пристроями, що встановлюються на дорогах, гранатометами і потужним стрілецьким озброєнням терористичні угруповання можуть нанести чималий ушкодження колісним транспортним і енергетичним модулям, а також особовому складу, тому ці засоби повинні надійно забезпечувати захист водія і життєво важливих агрегатів, систем і механізмів від

осколків і куль. Живучість конструкції колісних транспортних і енергетичних модулів визначається їх опірністю бойовим ушкодженням, а також пристосованістю до виконання завдань по призначенню за наявності окремих бойових ушкоджень. Особливе значення матиме проведення заходів, щодо застосування в конструкції пожежонебезпечних матеріалів, автомобільних шин, що мають підвищену стійкість проти кульових і осколкових пробіів, захисту особового складу і життєво важливих агрегатів, систем і механізмів за допомогою їх бронювання.

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ПЛІВКИ КЕРМЕТІВ АТОМАРНО-КЛАСТЕРНОЇ ДИСПЕРСНОСТІ, ЯК НОСІЇ ІНФОРМАЦІЇ

*В.О. Дроздов, д.ф.-м.н., проф.; М.О. Дроздов, к.ф.-м.н., проф.;
В.В. Ковальчук, д.ф.-м.н., доц.; В.О. Рац
Одеська Військова академія*

Традиційний підхід до керування властивостями напівпровідникових матеріалів, які широко використовують у новітніх приладах ґрунтується на використанні процесів легування у напрямку створення кластеризованих та керметних структур. Управління властивостями таких плівок – це одна з актуальних задач функціональної електроніки. У роботі описано технологію, яка може бути використана для обробки та накопичення інформації у приладах нового покоління. Наведені результати вивчення властивостей аморфних плівок керметів (АПК), створених на основі SiO_2 -матриці і модифікованих шляхом введення кластерного растру d-металів. Для отримання АПК типу X-SiO₂, (де X – перехідний метал: Cr, Mo, Nb) атомарно-кластерної дисперсності використовувався очищений інертний газ. Температура осадіння АПК сягала ~550°C. Геометричні розміри зерна склали ~50-70 Å. Результати досліджень АПК дозволяють припустити, що високий питомий опір плівок Cr-SiO₂ може бути обумовлений: 1) тунелюванням носіїв у склоподібному матеріалі Cr-SiO₂ (островоква провідність), якщо ізолюючі прошарки між Cr-кластерами є малими, або ж 2) завдяки стрибковій провідності у деякому середовищі Cr-SiO₂, де перескок електронів по флукуаційних рівнях в склі є полегшенням завдяки наявності великої кількості домішкових центрів Cr (кластерних центрів – КЦ). У областях А і В, переважає інтенсивний захват інжекттованих на пастки носіїв. Проведений нами модельний аналіз морфології АПК за оригінальною методикою, дозволяє зробити висновок про селективний характер стрибкової провідності на змінному струмі.

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ СОСТАВА СМЕСИ

*Л.Н. Жеребцова¹; А.В. Клименко¹; В.В. Клименко², к.т.н., с.н.с.; В.В. Ковальчук²,
д.ф.-м.н., доц.; А.В. Пертая², к.биол.н., проф.*

¹*Одесская государственная академия технического регулирования и качества;*

²*Одесская Военная академия*

В работе обобщены результаты исследований многокомпонентных жидкостей (МКЖ) путем регистрации динамических характеристик высыхающих капель. Процесс самоорганизации последних и техническая возможность этого процесса, сведенные воедино, позволили нам предложить новую технологию, которая является перспективной для изучения жидких сред, в рефрене решения практических задач в военной области. Разработанные нами принципы, могут быть положены в основу новой, достаточно эффективной неразрушающей технологии контроля физико-химических свойств МКЖ, в частности, горюче-смазочных материалов (ГСМ). Предложен способ анализа ГСМ на основе сенсорного устройства, отличительной

особенностью которого является получение электронных подписей компонент, пригодных для их идентификации. Регистрация динамики формирования ГСМ и выражение ее в виде экспериментальных кривых, позволяет получать количественные различия между сравниваемыми объектами, что может быть использовано для контроля их качества путем сравнения с эталонными образцами.

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ОБГРУНТУВАННЯ ВИМОГ ДО СИСТЕМИ ВІДНОВЛЕННЯ БОЄЗДАТНОСТІ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ УГРУПУВАННЯ ВІЙСЬК ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

*Г.М. Зубрицький, к.т.н., доц.; М.І. Рожков, к.т.н., доц.; С.М. Донцов
Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба*

Обгрунтовується необхідність вдосконалення методики щодо визначення вимог до системи відновлення боєздатності ОВТ угруповання військ Повітряних Сил Збройних Сил України. Серед головних причин, які обумовлюють необхідність пропонованої методики, виділені такі: зміна якісного та кількісного стану ОВТ угруповання військ; застосуванням їх під час виконання бойових завдань в ході виникнення потенційних та реальних загроз національній безпеці України. Головною метою (завданням) даної методики є визначення (синтез) оптимальної системи відновлення боєздатності і може бути сформульована як задача визначення кількості та складу ремонтних органів, їх розміщення, розподілу за рівнями ремонтно-відновлювальних завдань, варіантів їх рішення, вибору комплексу ремонтних засобів. При цьому витрати на створення системи повинні бути мінімальними, а об'єм ремонтно-відновлювальних робіт має бути виконаний у повному обсязі та у встановлені терміни. Розроблена методика доведена до рівня алгоритму та програми. Виходячи з обсягу завдань, які покладаються на частини (підрозділи) РХБ захисту, організація ліквідації наслідків аварії (зруйнування) на підприємствах хімічної промисловості повинна включати: безперервний збір, вивчення та узагальнення даних про хімічну обстановку, про місцевість та погоду; визначення основних завдань і заходів щодо ліквідації наслідків аварії (зруйнування) на підприємстві хімічної промисловості, сил, засобів та часу, необхідних для їх виконання; планування заходів щодо ліквідації наслідків аварії та постановку завдань штатним (приданим) частинам (підрозділам) РХБ захисту; організацію управління підпорядкованими підрозділами, взаємодії їх з частинами (підрозділами) інженерних військ, силами Міністерства з надзвичайних ситуацій, які задіяні у виконанні робіт та всебічне забезпечення підпорядкованих підрозділів; виконання завдань і заходів частинами (підрозділами) РХБ захисту з ліквідації наслідків аварії (зруйнування) на підприємстві хімічної промисловості, в сховищах СДОР або на транспорті.

ОЦІНКА НАПРАЦЮВАННЯ МАШИНИ ПО ВИКОНАНІЙ ДВИГУНОМ МЕХАНІЧНОЇ РОБОТИ

*А.Т. Лебедев¹, д.т.н., проф. ; М.А. Подригало,² д.т.н., проф. ;
О.С. Полянський, д.т.н., проф. ; Д.В. Абрамов, к.т.н. ; В.Н. Плетньов; В.О. Тесля
¹Харківський національний технічний університет сільськогосподарства
²Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

Напрацювання є мірою оцінки ресурсу і відповідно, довговічності будь-якої машини. Технічний ресурс – напрацювання об'єкт від початку його експлуатації чи повнення експлуатації після ремонту до граничного стану. Ресурс виражається в одиницях часу роботи, довжини шляху або в одиниці випуску продукції (для технологіч-

ного обл.). Оцінка напрацювання мобільних машин (автомобілів і тракторів) за часом роботи або пробігу не характеризує об'єктивно процеси зносу і старіння, що протікають в їх елементах. Тому поряд авторів пропонувалися різні критерії та поправочні коефіцієнти, що дозволяють уточнити ресурс з урахуванням умов експлуатації мобільних машин. Пропонуємо оцінювати напрацювання мобільних машин за величиною механічної роботи, виконаної двигуном, що стало можливим, завдяки створеному в ХНАДУ бортовому вимірювально-реєстраційного комплексу. Комплекс включає в себе кілька трикоординатних датчиків прискорень і комп'ютер. Запропоновано алгоритм розрахунку потужності двигуна і виконаної роботи. При зазначеному підході, «напрацювання машини» відповідає фізичним змістом поняттю «робота».

МЕТОД ГРУПУВАННЯ РОБІТ ПІД ЧАС ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ЗРАЗКІВ ОВТ

А.М. Ліцман

Науковий центр БЗ РВіА СумДУ

Поява та розробка нових та модернізація існуючих видів озброєння і військової техніки (ОВТ) викликала необхідність розробки не тільки нових форм і способів застосування військ, а також пошуку нових підходів до технічного забезпечення цих зразків ОВТ, однією з основних її складових є система технічного обслуговування (ТО). На даний час неможливо створити сучасний зразок озброєння, який би функціонував протягом тривалого часу без систематичного та якісного проведення заходів ТО. У зв'язку з цим виникає необхідність здійснення технічного обслуговування та ремонту (ТО та Р) ОВТ в процесі експлуатації з метою своєчасного попередження можливих відмов. Управління режимами ТО та Р систем ОВТ є однією з актуальних проблем теорії надійності. Однак, не дивлячись на значну кількість робіт пов'язаних із управлінням режимами ТО та Р, багато завдань залишаються не вирішеними. До них відноситься і завдання обґрунтування періодичності проведення ТО та Р. За результатами вивчення конструкторської документації, досвіду експлуатації зразків ОВТ, ступеня уніфікації та стандартизації робіт з ТО дозволяють систематизувати періодичності їх виконання і, як наслідок, виділити детерміновані роботи та роботи з виявлення несправностей. Заключною операцією такої систематизації є групування окремих робіт, терміни виконання яких однакові. Такі роботи можуть розглядатися як одна комплексна. У доповіді автором розглядається метод обґрунтування видів ТО, що базується на порівнянні зміння витрат на проведення ТО та збитку від відмови виробу залежно від термінів проведення ТО. Основна відмінність розробленого методу від відомих полягає в тому, що при поєднанні окремих робіт в групи та зміні термінів проведення останніх враховується відповідне зміння безвідмовності виробу. Даний метод дозволяє здійснювати розрахунки співвідношень для обґрунтування видів ТО. Працездатність методики, яка пропонується була перевірена шляхом поєднання окремих робіт по ТО в групи для 152-мм самохідної гаубиці 2С3. Порівняльний аналіз об'єму поєднаних робіт та термінів їх проведення з об'ємом робіт по ТО виробу 2С3 підтверджує достовірність отриманих результатів.

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ІНЖЕНЕРНИХ ЗАГОРОДЖЕНЬ ДЛЯ ПРИКРИТТЯ АЕРОДРОМІВ

В.Г. Панов, к.військ.н., доц.; О.В. Ситнік, к.військ.н.

ФВП КПНУ імені І. Огієнка

Одним з завдань інженерного забезпечення бойових дій ПС є улаштування й утримання інженерних загороджень для прикриття аеродромів і об'єктів. До основних

недоліків інженерних боеприпасів слід віднести їх застарілість і, як наслідок, низька бойова ефективність, недостатня кількість сил і засобів для улаштування інженерних загороджень, поглядів на улаштування комбінованих загороджень. Все це приводить до зниження ефективності інженерних загороджень для прикриття аеродромів. Враховуючи те, що військові частини ПС не розташовуються по лінії бойового зіткнення для підвищення охорони і оборони аеродромів інженерні боеприпаси повинні відповідати вимогам: значно скоротити потреби у інженерних боеприпасах і особовому складі на улаштування та утримання інженерних загороджень; надати можливість створення смуг і зон затримання в короткий термін з урахуванням просторово-часових характеристик дій противника; система керування для інженерних боеприпасів повинна забезпечувати контроль цілі у різних умовах обстановки з визначенням та позначенням її на місцевості, де необхідна інформація буде відображатися на пульті керування. Запропоновані рекомендації щодо розробки нових інженерних боеприпасів дозволить значно підвищити ефективність інженерних загороджень та знизити коефіцієнт доступності місцевості і підвищення охорони аеродромів.

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ДИНАМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ АВТОМОБИЛЕЙ

*М.А. Подригало, д.т.н., проф.; Д.М. Клец, к.т.н., доц.; А.Н. Мостовая
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет*

Движение автомобилей в городском транспортном потоке сопровождается большим количеством остановок перед светофорами, пешеходными переходами и стоящими впереди автомобилями. Способность к быстрому разгону (приемистость) характеризует динамические свойства и является показателем технического уровня автомобилей. Улучшение динамических свойств автомобилей, способных двигаться в едином транспортном потоке, снижает вероятность образования пробок на дорогах. В докладе предложено оценивать технический уровень и степень приспособляемости автомобилей к движению в напряженном транспортном потоке по относительно показателю – отношению максимального начального ускорения рассматриваемого автомобиля к аналогичному показателю автомобиля, принятому за базовый образец. В качестве базового образца принимается автомобиль, обладающий наибольшим среди выпускаемых в анализируемый период времени автомобилей значением начального линейного ускорения при разгоне.

ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ АВТОМІБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Д.Є. Петрукович¹, к.т.н.; А.О. Подорожняк¹, к.т.н., с.н.с.; С.В. Герасимов², к.т.н., с.н.с.

¹Національний автомобільний дорожній університет

²Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

В процесі експлуатації автомобільної техніки (АТ) її функціональні властивості поступово погіршуються унаслідок зношування, корозії, пошкодження деталей, втоми матеріалу, з якого вони виготовлені тощо. При цьому в зразках АТ з'являються різні несправності, які знижують ефективність його використання. Для попередження появи дефектів і своєчасного їх усунення АТ піддають технічному обслуговуванню й діагностуванню та, при необхідності, і ремонту. У комплекс заходів, що спрямовані на досягнення єдності, необхідної точності вимірювань і вірогідності контролю параметрів АТ при визначенні її технічного стану

входить обґрунтування номенклатури вимірювальних приладів (ВП) для комплектування інформаційно-вимірювального комплексу (ІВК), призначеного для визначення технічного стану АТ. В доповіді запропоновані принципи розробки та комплектування ІВК для визначення технічного стану та діагностування АТ. Перевагою ІВК, що реалізують викладені принципи, є не тільки гнучкість архітектури та номенклатури ВП, висока швидкість і точність обробки інформації, широкі можливості з її обробки, інтерфейс з мовним попередженням і видачею розпоряджень персоналу, що не вимагає навиків роботи з комп'ютером, але і низька в порівнянні з аналогами вартість проектування, створення, впровадження та експлуатації, що дозволяє забезпечити широке застосування ІВК. Розроблений алгоритм обґрунтування вибору номенклатури ВП до складу ІВК, який базується на визначенні необхідної точності вимірювання параметрів при визначенні технічного стану АТ, дозволяє вибрати оптимальну номенклатуру ВП до складу ІВК для визначення технічного стану АТ з існуючих ВП за критерієм „точність-вартість”.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ В ТЯГОВОМ РЕЖИМЕ

Д.М. Клец, к.т.н., доц.; О.А. Назарько

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Устойчивость движения автомобиля является важным эксплуатационным свойством, непосредственно влияющим на безопасность дорожного движения и зависящим от многих эксплуатационных и конструктивных факторов. В тяговом режиме на ведущих колесах автомобиля возникают касательные реакции, направленные в сторону движения, а на ведомых колесах – в противоположную сторону. На ведущих колесах касательная реакция определяется разностью между тяговой (движущей) силой и силой сопротивления качению на ведущих колесах. Наиболее подходящим критерием для оценки устойчивости в тяговом режиме является коэффициент устойчивости, позволяющий перейти к определению зон устойчивого движения автомобиля. Предложенная математическая модель отличается от использованной ранее тем, что тяговая сила прикладывается к осей колеса. Кроме того, в известных исследованиях при расчете динамического перераспределения вертикальных реакций между осями автомобиля не учитывалось влияние крутящих (тяговых) моментов на ведущих колесах, поскольку последние ошибочно считались внутренними усилиями (моментами). С использованием разработанной модели авторами приведены зависимости для определения максимально допустимых по условию устойчивости линейных скорости и ускорения автомобиля с учетом динамического перераспределения нормальных реакций кореня между колесами передней и задней осей автомобиля.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ ТРАНСМИССИИ ТРАНСПОРТНО-ТЯГОВЫХ МАШИН

Н.М. Подригало, к.т.н., доц.

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Коэффициент полезного действия (КПД) является общим показателем экономичности преобразования энергии машин, оборудования, приборов и других изделий, а также показателем технического уровня и степени их совершенства. КПД машин и механизмов принято определять при условии статического равновесия, т.е. без учета инерционных нагрузок. Однако при переходных режимах движения транспортно-тяговых машин, а также при установившемся движении такие нагрузки приводят к снижению

мощности на выходном валу, т.е. к снижению общего КПД моторно-транспортной установки. Учет инерционных нагрузок в трансмиссии транспортно-тяговых машин осуществляется с помощью динамического (инерционного) КПД, являющегося компонентом общего КПД трансмиссии. В докладе показана взаимосвязь общего КПД с потерями на сухое и вязкое трение, а также с динамическим КПД трансмиссии.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТИПОВИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ ЗАМІНИ (ТЕЗ) ІЗ СКЛАДУ КОМПЛЕКТІВ ЗІП ПЕРСПЕКТИВНИХ ВРАЗКІВ ЗЕНІТНОГО РАКЕТНОГО ОЗБРОЄННЯ

В.В. Старцев; М.Б. Бровко

Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Реалізація науково-технічних досягнень у сучасних типах ОВТ ЗРВ привела до появи принципових технологічних відмінностей у радіоелектронній техніці з об'ємним монтажем, змусила переглядати сформовані раніше методи технічного обслуговування й ремонту й погляди на систему технічного забезпечення. Як правило, збільшення складу ЗІП на озброєнні значно підвищує його вартість, робить його менш маневреним, крім того, у процесі зберігання в польових умовах виникають певні труднощі по запобіганню його від впливу електромагнітних полів, різких перепадів температур і вологості, а також підвищують витрати по забезпеченню його періодичної перевірки й технічного обслуговування. Аналізуються питання реалізації умов розрахунку запасу резервних ТЕЗ і пропозиції по безперервному заповненню ТЕЗ, що відмовили у складі ЗІП кожного виробу ЗРК (ЗРС). У доповіді розглядаються пропозиції й математичні розрахунки по забезпеченню необхідної кількості ТЕЗ у підрозділах МТЗ (складі) частини й можливого скорочення загальної кількості ТЕЗ необхідних для забезпечення експлуатації радіоелектронної техніки ЗРВ при наявності діагностичного обладнання в місцях постійної дислокації зенітних ракетних підрозділів (у польових умовах).

ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ ОПЕРАЦІЙ ПРИ ПРОВЕДЕННІ РЕМОНТУ ОВТ РЕМОНТНО-ВІДНОВЛЕННИМИ ПІДРОЗДИЛАМИ І ЧАСТИНАМИ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

В.В. Старцев; М.Б. Бровко

Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Основними операціями з ремонту ОВТ необхідно вважати операції, спрямовані безпосередньо на діагностику й усунення відмов. При виконанні ремонтних робіт на ОВТ, відносні витрати часу на допоміжні операції з ремонту невеликі, що дозволяє не враховувати їх у загальній тривалості виробничого циклу ремонтного органа. У доповіді розглянуті питання організації виробництва в часі, паралельно-послідовний і послідовний види сполучення операцій ремонту, проведений розрахунок тривалості виробничого циклу відновлення озброєння.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ СИЛОВЫХ УСТАНОВОК ВОЕННОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В.А. Федоровский; В.В. Ватула

Харьковский университет Воздушных Сил имени Ивана Кожедуба

Главной задачей представляемого материала является систематизированное изложение теоретических основ и инженерных методов обеспечения эффективной

работы силовых установок (двигателей внутреннего сгорания) в особых условиях эксплуатации военной автомобильной техники: при высоких или низких температурах окружающей среды; при повышенной влажности или сильной запыленности воздуха; в тяжелых дорожных условиях; при эксплуатации силовых установок в высокогорных условиях. Проанализированы военно-технические требования к силовым установкам и основные направления улучшения их энергетических свойств, методы обеспечения безотказности и долговечности в условиях, характерных для использования военной автомобильной техники в войсках. Материал может быть использован офицерами автомобильной и электрогазовой службы в войсках, инженерно-техническими работниками, преподавателями и курсантами высших военно-учебных заведений Вооруженных Сил Украины.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТОРМОЖЕНИЯ КОЛЕСНОГО ТРАКТОРА С ДВУХОСНЫМ ПРИЦЕПОМ БЕЗ БЛОКИРОВАНИЯ КОЛЕС

М.П. Холодов

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Тракторные поезда являются основным транспортным средством в сельскохозяйственном производстве. Тормозные свойства тракторных поездов оказывают значительное влияние на безопасность движения, особенно на дорогах общего пользования при движении с автомобилями в одном потоке. Поэтому исследованию динамики торможения тракторных поездов посвящено значительное количество монографий, статей и диссертаций. Однако общим недостатком известных работ является ошибка в определении точки приложения тормозной силы к незаблокированному колесу. В докладе, представлена математическая модель процесса торможения тракторного поезда (в составе колесного трактора и двухосного прицепа) без блокирования колес. Определены условия одновременного доведения до грани блокирования колес трактора, прицепа и тракторного поезда, в целом.

ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ СТАТИСТИЧНОГО МЕТОДУ КОНТРОЛЮ І ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ

Ю.П. Целіщев, к.т.н., доц.; Є.А. Юфа

Національний університет оборони України

На сучасному етапі розвитку озброєння і військової техніки повинна бути створена така система її технічного обслуговування, яка б забезпечила потрібну боєготовність і якість функціонування в будь-яких умовах обстановки. Існуюча система регламентованого технічного обслуговування радіоелектронної техніки (РЕТ) побудована за календарним принципом і володіє низкою суттєвих недоліків. Для підвищення якості технічного обслуговування можливо використовувати в адаптивній системі технічного обслуговування статистичний метод контролю і прогнозування технічного стану РЕТ. Основний зміст статистичного методу контролю і прогнозування технічного стану РЕТ полягає в контролі параметрів за відхиленням у процесі експлуатації значень числових характеристик від нормального закону розподілу вимірних значень. Таким чином, використання статистичного контролю радіоелектронної техніки дозволить обґрунтовано відмовитись від системи технічного обслуговування, побудованої за календарно-регламентним принципом, і перейти до адаптивної системи технічного обслуговування, яка дозволяє підвищити якість технічного обслуговування

РЕТ. Тому, основним змістом технічного обслуговування радіоелектронної техніки у ході бойових дій повинен стати попереджувальний контроль працездатності, який визначає основний перелік запобіжних (відновлювальних) робіт для підтримування (відновлення) працездатності і постійної бойової готовності радіоелектронної техніки.

АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГОНАВАНТАЖЕНОСТІ ГАЛЬМІВНИХ МЕХАНІЗМІВ

*М.А. Подригало, д.т.н., проф.; Ю.В. Тарасов, к.т.н., доц.; В.С. Шейн
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

Гальмівні механізми є найбільш навантаженими елементами гальмівного керування, в яких накопичується та розсіюється більша частина кінетичної та потенціальної енергії автомобіля, що виділяється під час гальмування. При оцінці теплового режиму гальмівних механізмів та нормуванні довговічності фрикційних пар необхідно знати ту частину енергії, що розсіюється безпосередньо зазначеними механізмами. В цій доповіді нами було висвітлено алгоритм визначення енергонавантаженості гальмівних механізмів автомобілів з використанням методу парціальних прискорень. Для підвищення точності оцінки енергонавантаженості гальмівних механізмів, на першому етапі, необхідно скласти рівняння динаміки гальмування автомобіля та ідентифікувати складові його члени. На другому етапі експериментально-розрахунковим шляхом визначаються коефіцієнти регресії степеневого ряду в рівнянні парціальних прискорень. В подальшому визначається потужність та робота сил сухого та в'язкого тертя в трансмісії, аеродинамічного опору, тертя в п'ятах контакту коліс с дорогою та сумарна робота гальмівних механізмів. Це дозволить нам більш повно представити картину енергонавантаженості гальмівних механізмів автотранспортних засобів в процесі гальмування, та враховувати отримані дані при сертифікації гальмівних колодок.

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГАЗОПОДІБНОГО ПАЛИВА ДЛЯ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ У ЗСУ

*О.М. Леоненко¹, к.т.н.; С.Р. Дурович¹; Б.В. Савченко², к.т.н., доц.
¹Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба
²Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

Режим суворої економії у забезпеченні військ паливом вже сьогодні призводить до незворотних наслідків у підтриманні бойової готовності автомобільної і спеціальної техніки, негативно впливає на якість виконання завдань забезпечення повсякденної життєдіяльності військ. Протягом останніх років через зростання цінкових показників вартості пального на внутрішньому ринку України внаслідок недостатнього фінансування відбувається незадовільне забезпечення паливом ЗСУ. Крім того, гостро стоїть проблема необхідності підвищення ресурсу автомобільних двигунів. Одним з варіантів вирішення цього питання може стати впровадження в систему матеріально-технічного забезпечення повсякденної життєдіяльності військ альтернативних видів палива, зокрема газоподібного. На теперішній час газ широко застосовується у цивільних автопідприємствах для заправлення автомобілів різного призначення та з будь-яким спеціальним обладнанням. Завжди є варіанти для розміщення газобалонного обладнання з мінімальним впливом на динамічні властивості автомобіля. У ЗСУ доцільним є встановлення газобалонного обладнання на автомобілях транспортної групи експлуатації, а також на засобах аеродромно-технічного забезпечення польотів, потужність силових уста-

новок яких забезпечує можливість використання для спецобладнання без обмежень. Однак газифікація автомобільної техніки ЗСУ можлива лише в разі вирішення низки організаційних та технічних питань.

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ БЕЗПЕКИ СИСТЕМИ “ВОДІЙ-АВТОМОБІЛЬ-ДОРОГА-СЕРЕДОВИЩЕ”

М.М. Момот, к.т.н.; С.М. Телюков, к.т.н.

Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Щорічно по причині дорожньо-транспортні пригоди (ДТП) гинуть до 1,2 млн. людей та 50 млн. отримують травми. Якщо не покращувати безпеку дорожнього руху, то до 2020 року смертність та травматизм можуть зрости на 65% і тоді ДТП стануть третьою по величині причиною смертності. Безпека дорожнього руху включає декілька основних аспектів, які можливо об'єднати в систему “водій-автомобіль-дорога-середовище” (“ВАДС”). Ця система може розглядатись, як різновид системи “людина-техніка-середовище”. Для водія та автомобіля аналогія очевидна, а поняття середовище ускладнюється, тому що його можливо поділити на елементи – дорогу, середовище руху, середовище перебування автомобіля чи дороги, середовище перебування людини в автомобілі. Підвищення надійності системи “ВАДС” під дією на неї окремих елементів по міжелементним зв'язкам є ефективним засобом, який підвищує надійність системи в цілому. При забезпеченні надійності доцільно використовувати міжелементні зв'язки, при можливості найбільш прості, які повинні враховувати мінімально необхідне число елементів та міжелементні зв'язки що відповідають конкретній поставленій задачі. Надійність одиначної системи „ВАДС” – задача, яка зустрічається рідко, але питання в якій мірі кожен із елементів підсистем може служити причиною відмови всієї системи, представляє практичний інтерес.

ІНЖЕНЕРНО-ПСИХОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ДОРОЖНЬО- ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД

П.А. Хвостіков; М.М. Момот, к.т.н.; І.М. Пичугін

Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Розслідування справ про дорожньо-транспортні пригоди часто пов'язане з певними труднощами, що зумовлюється як специфікою самих пригод, так і не завжди якісним підходом до їх розслідування. Розглядаються нові напрямки проведення комплексних судово-медичних та автотехнічних експертиз за допомогою інженерно-психологічної експертизи дорожньо-транспортних пригод. Використаний аналіз карних справ за 2002 – 2008 роки, що пов'язані з дорожньо-транспортними пригодами, в яких для пояснення особливостей поведінки задіяних осіб (винних у скоєнні ДТП, учасників дорожнього руху, свідків) були необхідні спеціальні психологічні знання та вміння. Інженерно-психологічна експертиза дозволяє вирішувати ряд основних задач: дати оцінку достовірності показань свідків; за матеріалами карної справи виявити об'єктивні умови та суб'єктивні (психологічні) фактори, що сприяли скоєнню ДТП; об'єктивно оцінити вплив часу реакції водія (пішохода), який складається з двох компонентів – сенсорної та моторної реакцій – для остаточного висновку щодо причинного зв'язку дорожньо-транспортної пригоди та ступеню вини учасників дорожнього руху. Матеріал буде цікавим та корисним для викладачів навчальних дисциплін, що пов'язані з Правилами дорожнього руху, та військовослужбовців і працівників ЗСУ – власників особистого транспорту.