Ғылым бар жерде - жеңіс бар!
Победа там - где наука!
Victory is where science is!

Көпсалалы ғылыми-білім беру журналы
Мультидисциплинарный научно-образовательный журнал
Multidisciplinary scientific and educational journal

Ғылым серпіні

ИМПУЛЬС НАУКИ
IMPULSE OF SCIENCE

№3 (7) 2026

Журнал 2025 жылдан шыға бастады
Қазақстан Республикасы Ұлттық ұланы академиясының басылымы
Бас редакторы
полковник Р.Б. Альназиров
Журнал издается с 2025 года
Издание Академии Национальной гвардии Республики Казахстан
Главный редактор
полковник Альназиров Р.Б.
Ғылыми-білім беру журналы
«Ғылым серпіні» –
«Импульс науки»
Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің байланыс, ақпараттандыру және ақпарат комитетінде тіркелген,
2024 ж. 11 желтоқсандағы № KZ58VPY00107528 куәлігі.
Научно-образовательный журнал
«Ғылым серпіні» –
«Импульс науки»
зарегистрирован в Комитете связи, информатизации и информации Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан,
свидетельство № KZ58VPY00107528
от 11 декабря 2024 г.
Редакцияның мекен-жайы мен телефоны: 150009, Петропавл қаласы,
Ж. Қизатов к., 6.
Қазақстан Республикасы
Ұлттық ұланының академиясы.
Әскери-ғылыми орталығы
Телефон: (8 7152) 50-78-88,
Тел./факс: (8 7152) 50-74-83;
E-mail: impulse@ang.edu.kz
Журнал жылына 4 рет шығарылады
Мақала авторларының пікірлері редакция көзқарасын білдірмейді
Адрес и телефон редакции:
150009, г. Петропавловск,
ул. Ж. Кизатова, 6,
Академия Национальной гвардии
Республики Казахстан.
Военно-научный центр.
Телефон: (8 7152) 50-78-88,
Тел./факс: (8 7152) 50-74-83;
E-mail: impulse@ang.edu.kz
Журнал выходит 4 раза в год
Мнения авторов не отражают точку зрения редакции

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ
EDITORIAL BOARD

Бас редакторлар / Главные редакторы / Chief editors

Альназиров Руслан Бейсекұлы, *философия докторы (PhD)*
Альназиров Руслан Бейсекович, *доктор философии (PhD)*
Alnazirov Ruslan Beisekovich, *доктор философии (PhD)*

Ғылыми редакторлар / Научные редакторы / Scientific editors

Иманов Амангелді Қалкенұлы, *педагогика ғылымдарының кандидаты*
Иманов Амангельды Калкенович, *кандидат педагогических наук*
Imanov Amangeldy Kalkenovich, *candidate of pedagogical sciences*

Редакциялық алқа / Редакционная коллегия / Editorial board

Махмудов Розмет Муратович, *педагогика ғылымдарының докторы*
Махмудов Розмет Муратович, *доктор педагогических наук*
Makhmudov Rozmet Muratovich, *doctor of pedagogical sciences*

Шапашев Мұрат Асқаруұлы, *педагогика ғылымдарының кандидаты*
Шапашев Мурат Аскарович, *кандидат педагогических наук*
Shapashev Murat Askarovich, *candidate of pedagogical sciences*

Саркенқызы Ақмарал, *филология ғылымдарының кандидаты*
Саркенқызы Ақмарал, *кандидат филологических наук*
Sarkenkyzy Akmaral, *candidate of phololological sciences*

Әлжанова Раушан Сайранқызы, *тарих ғылымдарының кандидаты*
Альжанова Раушан Сайрановна, *кандидат исторических наук*
Alzhanova Raushan Sairanovna, *candidate of historical sciences*

Алтынбеков Денис Шамильевич, *философия докторы (PhD)*
Алтынбеков Денис Шамильевич, *доктор философии (PhD)*
Altynbekov Denis Shamilevich, *doctor of philosophy (PhD)*

Белялов Руслан Даиржанұлы, *философия докторы (PhD)*
Белялов Руслан Даиржанович, *доктор философии (PhD)*
Belyalov Ruslan Dairzhanovich, *doctor of philosophy (PhD)*

Әбілмәжінов Алмаз Айтжанұлы, *философия докторы (PhD)*
Абильмажинов Алмаз Айтжанович , *доктор философии (PhD)*
Abilmazhinov Almaz Aitzhanovich, *doctor of philosophy (PhD)*

Техникалық редактор / Технический редактор / Technical editor

Агатаева Дана Серікқызы, *магистр*
Агатаева Дана Сериковна, *магистр*
Agatayeva Dana Serikovna, *master*

Жауапты хатшы / Ответственный секретарь / Responsible secretary

Атығаев Жомарт Айтқұлұлы, *магистр*
Атыгаев Жомарт Айткулович, *магистр*
Atygaev Zhomart Aitkulovich, *master*

Жауапты менеджер / Ответственный за выпуск / Responsible manager

Усеинов Мейрбек Мамбетұлы, *магистр*
Усеинов Мейрбек Мамбетович, *магистр*
Usseinov Meirbek Mambetovich, *master*

МАЗМҰНЫ / СОДЕРЖАНИЕ / TABLE OF CONTENTS

ӘСКЕРИ ҒЫЛЫМДАР
ВОЕННЫЕ НАУКИ
MILITARY SCIENCES

АҚБЕРГЕН А. Әскери қызметшілердің әскери тәртібін қамтамасыз ету жүйесіндегі құқықтық тәрбие 9

БАЙТЕЛЕНОВ Ж. С. Совершенствование оборонительных действий в условиях высокотехнологичной угрозы 22

ЖУМАЛИЕВ Р. Ч., КУЛЬБАЕВ Ж. Ж. Цифровизация процессов планирования и контроля повседневной деятельности войск 27

ISKAKOV E. M., BURNAYEV Z. R., KALYSHEV A. T., ALSHIMBAYEVA G. A. Military service security and the image of the image of the army:interdisciplinary perspective 35

КАИРГЕЛЬДИН Б. К. Инженерное обеспечение войск при кризисных ситуациях в современном мире 46

КУЛЬБАЕВ Ж. Ж., ХАСЕНОВ К. А. Ұлттық ұланда жауынгерлік қызметті жасанды интеллект пен заманауй цифрлық технологиялар негізінде ұйымдастыру: тәсілдер мен практикалық шешімдер 52

КУРКЕНОВ Д. Б., КОНЫСОВ С. Ш. Интеллектуальные системы обеспечения охраны общественного порядка для принятия оперативных решений при кризисных ситуациях 64

РАПИКОВ Д. А. Применение беспилотных летательных аппаратов в интересах тактического звена 70

САРЖАНОВ К. Ж., АБИЛЬМАЖИНОВ А. А., БАЙБУСИНОВ М. Н. Украинадағы қарулы қақтығыстан алынған сабақтар мен қорытындылар: Қазақстанның аумақтық қорғанысының әскери бөлімдерін жабдықтауды қамтамасыз ету 80

ХАСЕНОВ К. А., ТЛЕУЖАНОВ Б. М., ЕГОРОВ В. С. Қызметтік-жауынгерлік қолдану тактикасын курсанттарға қоғамдық тәртіпті сақтау пәні бойынша оқыту жүйесін дамытудың ғылыми-әдістемелік негіздері 89

ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
TECHNICAL SCIENCES

ГАЛИЕВ В. Н., АХМЕТЖАНОВ А. С., ШАЯХМЕТОВ К. С., ПОПОВСКИЙ С. А., ГАБДУЛЛИН А. А. Использование композитных материалов для ремонта кузовов и кабин автомобилей, поврежденных в ходе выполнения боевых задач 98

ШАЯХМЕТОВ К. С., ПОПОВСКИЙ С. А., МАКИН А. М., МИНЧЕНКО Л. А., ГАЛИЕВ В. Н. Роль и место технического обеспечения в ликвидации стихийных бедствий 106

ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ
HUMAN SCIENCES

АТЫГАЕВ Ж. А., ИМАНОВ А. К. Особенности научно-исследовательской деятельности курсантов в технологически насыщенной среде военного вуза 114

БЕЛОУСОВА Н. А. Эпистемологическое наследие: советское прошлое и современные глобальные влияния в Казахстане 122

DOCHSHANOVA Z. A., KALGANBAYEVA A. S., ALIBEKOV A. T. Formation of reflective culture in an educational organization as a basis for sustainable professional growth 129

ЕГОРОВ В. С., ЖУМАЛИЕВ Р. Ч., КАРАБАЛИН Н. Ш., КЕМЕЛБЕКОВ К. Н. Технологии искусственного интеллекта в управлении знаниями в военном вузе 139

МУЛЬДИНОВ Р. Т., ГРИШМАНОВ Р. В., АРЖАКОВ В. В., МУЛЬДИНОВА Э. С. Дене шынықтыру жүйесіндегі қозғалыс әрекеттерін оқытудың заманауи тәсілдері 145

СЕРОВ И. А., МИТЯЕВ А. И. Искусственный интеллект в структуре цифровой культуры обучающихся: трансформация самостоятельной познавательной деятельности 150

ТАСТАНБЕКОВ Р. Б., ТУРТАЕВ А. К. Социальная поддержка военнослужащих: современные подходы и перспективы развития 162

ТУРЛЫБАЕВ Р. К., ТӘТТІМБЕТОВ А. Ж., КЕНЖЕБАЕВА А. М. Ғылыми-зерттеу қызметі құралдарымен Қазақстан Республикасының Ұлттық ұланы офицерлерінің кәсіби құзыреттілігін дамытудың педагогикалық технологиялары 170

ТУРТАЕВ А. К., АЛИМБЕКОВ С. Ш. Ересек әскери қызметшілерін оқытудағы заманауи педагогикалық технологиялар: әскери білім беру жүйесіндегі андрагогикалық тәсіл, цифрландыру және тәжірибелік бағдарланған әдістер 176

УДК: 62-213.9
МРНТИ: 55.15.01

ГАЛИЕВ В.Н.[1], АХМЕТЖАНОВ А.С.[2], ШАЯХМЕТОВ К.С.[3], ПОПОВСКИЙ С.А.[4], ГАБДУЛЛИН А.А.[5]

[1] начальник цикла материальной части и эксплуатации АБТТ кафедры технического обеспечения, Академия Национальной гвардии Республики Казахстан, г. Петропавловск, магистр юриспруденции, полковник.

[2] магистр военного дела и безопасности, начальник кафедры технического обеспечения Академии Национальной гвардии Республики Казахстан г. Петропавловск, полковник.

[3] магистр, старший преподаватель кафедры технического обеспечения, Академия Национальной гвардии Республики Казахстан, Петропавловск, Республика Казахстан, ORCID: 0009-0003-0939-6320

[4] преподаватель кафедры технического обеспечения, Академия Национальной гвардии Республики Казахстан, подполковник, г. Петропавловск.

[5] начальник управления техники и вооружения Главного командования Национальной гвардии Республики Казахстан, полковник, магистр военного дела и безопасности, г. Астана

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ РЕМОНТА КУЗОВОВ И КАБИН АВТОМОБИЛЕЙ, ПОВРЕЖДЕННЫХ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ БОЕВЫХ ЗАДАЧ

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные методы экспресс-ремонта кузовов и кабин автомобилей Национальной гвардии Республики Казахстан с использованием композитных материалов. Анализируются современные разработки ученых в области полимерных композитов, предлагается классификация повреждений и соответствующих им технологий восстановления, а также обосновывается экономическая и тактическая целесообразность внедрения данных методов в систему технического обеспечения подразделений.

Ключевые слова: композитные материалы, экспресс-ремонт, кузов автомобиля, полимерные композиты, техническое обеспечение, военная автомобильная техника, восстановление деталей.

ГАЛИЕВ В.Н.[1], АХМЕТЖАНОВ А.С.[2], ШАЯХМЕТОВ К.С.[3], ПОПОВСКИЙ С.А.[4], ГАБДУЛЛИН А.А.[5]

[1] Қазақстан Республикасы Ұлттық ұланының академиясы, Петропавл қаласы, техникалық қамтамасыз ету кафедрасының АБТТ материалдық бөлімі және пайдалану циклінің бастығы, құқықтану магистрі, полковник.

[2] әскери іс және қауіпсіздік магистрі, Қазақстан Республикасы Ұлттық ұланы академиясының Петропавл қаласы техникалық қамтамасыз ету кафедрасының бастығы, полковник.

[3] магистр, старший преподаватель кафедры технического обеспечения, Академия Национальной гвардии Республики Казахстан, Петропавловск, Республика Казахстан, ORCID: 0009-0003-0939-6320

[4] Қазақстан Республикасы Ұлттық ұланының академиясы, техникалық қамтамасыз ету кафедрасының оқытушысы, подполковник, Петропавл қаласы.

[5] Қазақстан Республикасы Ұлттық ұланы Бас қолбасшылығы техника және қару-жарақ басқармасының бастығы, полковник, әскери іс және қауіпсіздік магистрі, Астана қаласы

ЖАҢА МІНДЕТТЕРДІ ОРЫНДАУ КӨРСЕТІН АВТОМОБИЛЬДЕР КАБИНІ МЕН КҮШТЕР РЕМОНТЫ ҮШІН КОМПОЗИТТІК МАТЕРИАЛДАРДЫ ПАЙДАЛАНУ

Андатпа. Мақалада Қазақстан Республикасы Ұлттық ұланы автомобильдерінің кузовтары мен кабиналарын композиттік материалдарды қолдана отырып экспресс-жөндеудің өзекті әдістері қарастырылады. Ресей мен Қазақстан ғалымдарының полимерлік композиттер саласындағы заманауи әзірлемелері талданады, зақымданулардың және оларды қалпына келтірудің тиісті технологияларының жіктелуі ұсынылады, сондай-ақ осы әдістерді бөлімшелерді техникалық қамтамасыз ету жүйесіне енгізудің экономикалық және тактикалық мақсаттылығы негізделеді.

Түйінді сөздер*:* композиттік материалдар, экспресс-жөндеу, автомобиль шанағы, полимерлік композиттер, техникалық қамтамасыз ету, әскери автомобиль техникасы, бөлшектерді қалпына келтіру.

GALIEV V.N.[1], AHMETZHANOV A.S.[2], SHAYAKHMETOV K.S.[3], POPOVSKI S.A.[4], GABDULLIN A.A.[5]

[1] Head of the cycle of material part and operation of ABTT of the Department of Technical Support, Academy of the National Guard of the Republic of Kazakhstan, Petropavlovsk, Master of Jurisprudence, Colonel.

[2] Master of Military Affairs and Security, Head of the Department of Technical Support of the Academy of the National Guard of the Republic of Kazakhstan, Petropavlovsk, Colonel.

[3] магистр, старший преподаватель кафедры технического обеспечения, Академия Национальной гвардии Республики Казахстан, Петропавловск, Республика Казахстан, ORCID: 0009-0003-0939-6320

[4] Lecturer, Department of Technical Support, Academy of the National Guard of the Republic of Kazakhstan, Lieutenant Colonel, Petropavlovsk.

[5] Head of the Department of Equipment and Weapons of the Main Command of the National Guard of the Republic of Kazakhstan, Colonel, Master of Military Affairs and Security, Astana

THE USE OF COMMODITARY MATERIALS FOR THE REMTACE OF BUSES AND THE CARBINE OF VEHICLES IN CONSOLIDATED IN THE FIELD OF BREAKING OBJECTIVES

Annotation. The article discusses current methods of express repair of bodies and cabs of vehicles of the National Guard of the Republic of Kazakhstan using composite materials. Modern developments of Russian and Kazakh scientists in the field of polymer composites are analyzed, a classification of damages and corresponding restoration technologies is proposed, and the economic and tactical feasibility of introducing these methods into the technical support system of units is substantiated.

Keywords*:* composite materials, express repair, car body, polymer composites, technical support, military vehicles, restoration of parts.

Введение

Современные условия служебно-боевой деятельности подразделений Национальной гвардии Республики Казахстан предъявляют повышенные требования

к технической готовности автомобильной техники. В ходе учений, патрулирования, контртеррористических операций и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций автомобили и специальная техника неизбежно получают повреждения кузовов и кабин. К таким повреждениям относятся пробоины, вмятины, разрывы металла, нарушение геометрии каркаса кабины, повреждение лакокрасочных покрытий.

Традиционные методы ремонта, основанные на сварке, рихтовке и использовании металлических накладок, обладают рядом недостатков в условиях ограниченного времени (экспресс-ремонт). Они требуют наличия мощных источников энергии, специального сварочного оборудования, высокой квалификации специалиста и значительных временных затрат. В полевых условиях, вдали от стационарных ремонтных мастерских, выполнение качественного сварочно-рихтовочного работ зачастую невозможно.

Альтернативой выступают технологии ремонта с использованием композитных материалов - полимерных композиций, армированных волокнами. Эти материалы позволяют выполнять восстановление прочностных характеристик элемента кузова за время от 20 минут до нескольких часов, без применения сварки и с минимальным набором инструментов.

Целью данной работы является систематизация знаний о композитных материалах и разработка рекомендаций по их применению для нужд ремонтно-восстановительных подразделений Национальной гвардии РК.

Для выбора оптимальной технологии ремонта необходимо четко классифицировать типы повреждений, характерные для эксплуатации легковых и грузовых автомобилей, специальных бронированных машин.

К ним относятся деформации и коррозионные разрушения, возникающие в процессе длительной эксплуатации на бездорожье. Для Казахстана, с его резко континентальным климатом, характерны перепады температур и высокая запыленность, что приводит к растрескиванию металла в местах концентрации напряжений [1].

В ходе учений техника часто эксплуатируется в условиях, приближенных к боевым. Типичными являются:

- Вмятины на кабине и крыльях от веток деревьев при движении по лесополосе;

- Пробоины решеток радиатора и фар при преодолении бродов и крутых подъемов;

- Деформации порогов и днища при преодолении препятствий.

Опрокидывания, столкновения, наезды на препятствия. В таких случаях возникает необходимость экстренного восстановления геометрии кабины для

эвакуации техники или возвращения ее в строй.

В последние десятилетия активно развиваются направления по созданию ремонтных композитов. В отличие от «западных» технологий, ориентированных на узкую специализацию, разработки стран СНГ часто ориентированы на универсальность и ремонтопригодность в полевых условиях.

Согласно исследованиям, изложенным в трудах Тихоокеанского государственного университета, все синтетические материалы, применимые для ремонта кузовов, делятся на две большие группы: термопласты и реактопласты [2].

Термопласты размягчаются при нагреве. Они пригодны для пайки и наплавки, но их применение для силового восстановления кузова ограничено.

Реактопласты (эпоксидные, полиэфирные смолы) отверждаются необратимо. Именно на их основе создаются высокопрочные композиты для ремонта.

Прочность композита достигается за счет наполнителей. В практике ремонтных работ широко применяются:

- Стеклоткань и стекломат: наиболее распространенный материал. Позволяет создавать заплаты любой формы, пропитанные связующим.

- Углеродные волокна (карбон): используются для ремонта высоконагруженных элементов. Хотя карбон считается "капризным" материалом, современные эпоксидные связующие российского производства позволяют выполнять качественный ремонт даже при нарушении целостности волокон.

Особого внимания заслуживают разработки центра «Композиты России». Ученые создали материалы на основе реактопластов, способные к самовосстановлению при нагреве. Механизм основан на внедрении в полимерную матрицу микрокапсул с реагентом. При повреждении капсулы разрушаются, реагент заполняет трещину, и под воздействием температуры (например, от тепловой пушки или даже солнечного нагрева) происходит полимеризация и "залечивание" дефекта [3].

Практическое значение для Национальной гвардии: внедрение таких материалов в конструкцию съемных элементов (облицовка кабин, крылья) позволит в будущем сократить время ремонта до минимума. Поврежденную деталь достаточно будет прогреть с помощью мобильного теплогенератора.

Разработка регламента экспресс-ремонта является ключевой задачей. В зависимости от типа повреждения, предлагаются следующие технологические карты.

Ситуация: пробоина в двери армейского грузовика (Урал-4320) от столкновения с веткой или осколком камня.

Технология включает в себя:

1. Подготовка: удаление заусенцев, выравнивание краев. Зачистка зоны вокруг пробоины до металлического блеска.

2. Выкраивание заплаты: используется стеклоткань (3-4 слоя), выкроенная с припуском 3-5 см за края пробоины.

3. Приготовление связующего: эпоксидная смола (например, марок ЭД-20 или специализированные ремонтные наборы, производимые в РФ) смешивается с отвердителем строго по инструкции.

4. Укладка: стеклоткань пропитывается смолой и укладывается на пробоину. Каждый слой тщательно прикатывается валиком для удаления пузырьков воздуха.

5. Отверждение: при температуре +20°С деталь готова к шлифовке через 6-8 часов. При использовании инфракрасных нагревателей (ИК-сушки) процесс сокращается до 1-2 часов.

6. Финиш: нанесение защитного покрытия и камуфляжной краски.

Ситуация: деформация каркаса кабины или потеря жесткости вследствие усталости металла.

Технология усиления накладками:

1. На деформированный участок накладывается «бандаж» из многослойного углепластика или стеклопластика.

2. Важно обеспечить натяжение волокон в направлении действия нагрузок. Для этого используются технологии вакуумной формовки (при наличии мобильной вакуумной установки) или простое механическое прижатие.

3. Композит берет на себя часть нагрузки, разгружая поврежденный металл и предотвращая дальнейшее разрушение [4].

В полевых условиях часто нет доступа к внутренней стороне поврежденной панели. В таких случаях эффективна технология с использованием «стеганых матов» или дублирующих накладок на заклепках (механический крепеж), которые затем герметизируются и проклеиваются композитным составом сверху, создавая единую силовую структуру.

Внедрение композитных технологий требует пересмотра штатного расписания ремонтных подразделений и оснащения их соответствующим оборудованием.

Предлагается создание на базе шасси КамАЗ или Урал специализированной мастерской «Экспресс-ремонт-К», укомплектованной:

- Запасом ремонтных композитных материалов (наборы стеклоткани, углеродной ткани, эпоксидных смол, отвердителей).

- Инструментом для механической обработки.

- Мобильными источниками тепла (ИК-излучатели, тепловые пушки для ускорения полимеризации при отрицательных температурах, что особенно

актуально для зимних условий Казахстана).

- Средствами индивидуальной защиты.

Опыт применения синтетических материалов в авторемонте на станциях технического обслуживания России показывает, что трудоемкость ремонта средней пробоины снижается в 3-4 раза по сравнению со сваркой (за счет отсутствия необходимости в подборе электродов, газовых баллонах и послесварочной зачистке). Для военных условий добавляется фактор автономности: композитный ремонт возможен без запуска двигателя ремонтируемой машины (экономия моторесурса) и без применения мощного электрооборудования [5].

Основываясь на анализе технологических трендов стран СНГ, можно предложить следующие инновационные решения для казахстанских подразделений.

Разработки ученых демонстрируют возможность подключения композитных деталей к источнику тока. Углеродное волокно проводит ток, и при пропускании электричества деталь разогревается, запуская процесс отверждения или «залечивания». Для ремонтных подразделений это означает, что заплату можно не греть тепловой пушкой, а просто подключить к аккумуляторной батарее (разумеется, с соблюдением строгих норм безопасности). Это революционный подход для зимнего времени [6].

Казахстан обладает мощной сырьевой базой для производства эпоксидных смол и стекловолокна. Целесообразно наладить выпуск специализированных ремонтных наборов именно для военных нужд. В состав такого набора могут входить пакеты с дозированной смолой и отвердителем, армирующая ткань, и простейший инструмент. Это позволит силами экипажа устранять мелкие повреждения без вызова ремонтников.

Для Казахстана критически важна работоспособность композитов при низких температурах (до -40°C) и их стойкость к резким перепадам.

Заключение

Использование композитных материалов для экспресс-ремонта кузовов и кабин автомобилей Национальной гвардии Республики Казахстан является перспективным направлением повышения боеготовности автопарка. Технологии, разработанные в России и других странах СНГ, позволяют отказаться от трудоемких сварочных работ в полевых условиях в пользу высокотехнологичного «клеевого» метода.

Основными преимуществами композитного ремонта являются:

1. Высокая скорость восстановления (экспресс-метод);

2. Возможность выполнения работ без демонтажа агрегатов и в условиях ограниченной энергетики;

3. Небольшой вес ремонтной конструкции;

4. Высокая коррозионная стойкость зоны ремонта.

Для внедрения данной технологии в Национальной гвардии РК необходимо:

Разработать ведомственные руководящие документы по ремонту кузовов с применением полимерных композитов.

Оснастить ремонтные подразделения современными мобильными комплектами для композитного ремонта.

Организовать обучение личного состава технической службы работе с эпоксидными смолами и армирующими материалами.

Наладить научно-техническое сотрудничество с профильными институтами Казахстана и России для адаптации новейших разработок (включая самовосстанавливающиеся материалы) к условиям эксплуатации военной автомобильной техники.

Переход на композитные технологии ремонта позволит подразделениям Национальной гвардии быстрее возвращать технику в строй, что является критическим фактором при выполнении служебно-боевых задач.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Быконя, А. Н. Повышение качества восстановления корпусных деталей автомобилей эластомерными нанокомпозитами после инфракрасной обработки: кандидата технических наук. - Орел, 2022. - 24 с.
2. Казанников, О. В. Методы восстановления деталей и узлов транспортных средств: учебное пособие, О. В. Казанников, К. Б. Строкин, Д. Г. Новиков. - Хабаровск: 2023. - 100 с.
3. В России изобрели композиты, способные «залечивать» себя при повреждении, Информационное агентство REGNUM, 15 января 2019.
4. Отрастить крыло: в России придумали автоматический кузовной ремонт, пресс-служба НИТУ «МИСиС».
5. Восстановление кузовов и кабин. Сварка кузовных деталей. Применение синтетических материалов для восстановления деталей, учебные материалы StudFiles.
6. Ремонт карбоновых деталей кузова - правда и мифы о восстановлении углеволокна, Авто-Престиж, 2025.

REFERENCES:

1. Bykonya, A. N. Povyshenie kachestva vosstanovleniya korpusnykh detaley avtomobiley elastomernymi nanokompozitami posle infrakrasnoy obrabotki: kandidata tekhnicheskikh nauk. - Orel, 2022. - 24 s.
2. Kazannikov, O. V. Metody vosstanovleniya detaley i uzlov transportnykh sredstv: uchebnoe posobie, O. V. Kazannikov, K. B. Strokin, D. G. Novikov. - Khabarovsk: 2023. -

100 s.

3. V Rossii izobreli kompozity, sposobnye «zalechivat» sebya pri povrezhdenii, Informatsionnoe agentstvo REGNUM, 15 yanvarya 2019.
4. Otrastit krylo: v Rossii pridumali avtomaticheskiy kuzovnoy remont, press-sluzhba NITU «MISiS».
5. Vosstanovlenie kuzovov i kabin. Svarka kuzovnykh detaley. Primenenie sinteticheskikh materialov dlya vosstanovleniya detaley, uchebnye materialy StudFiles.
6. Remont karbonovykh detaley kuzova - pravda i mify o vosstanovlenii uglevolokna, Avto-Prestizh, 2025.

Басуға 30.09.2026 ж. қол қойылды. Форматы 60х84/8.
Офсет басылымы. Офсет қағазы. 9,3 есепті баспа табағы.
Таралымы 25 дана.

Баспахананың мекен-жайы: 150009, Петропавл қ., Ж. Кизатов к., 6,
Қазақстан Республикасы Ұлттық ұланы академиясы
Әскери-ғылыми орталығы

Подписано в печать 30.09.2026 г. Формат 60х84/8
Печать офсетная. Бумага офсетная. Уч.-изд. л. 9,3 п.л.
Тираж 25 экз.

Адрес типографии: 150009, г. Петропавловск, ул. Ж. Кизатова, 6,
Академия Национальной гвардии Республики Казахстан
Военно-научный центр