

DOI: <https://doi.org/10.37129/2313-7509.2020.13.1.210-222>

УДК 355.6

В.О. Дачковський, к.т.н.

О.В. Ярошенко

І.В. Овчаренко, к.військ.н., доц.

О.М. Сампір

Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, м. Київ, Україна

МЕТОДИКА ПРОЕКТУВАННЯ РЕМОНТНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ОРГАНІВ

Аналіз війн та збройних конфліктів останніх років підтверджує, що успіх виконання завдань механізованими, танковими, десантно-штурмовими та іншими військовими частинами (підрозділами) буде залежати від ефективності функціонування системи забезпечення військ (сил).

Знаходження військових частин (підрозділів), які ведуть бойові дії, у постійному боєздатному стані буде залежати від ефективності функціонування система відновлення пошкоджених зразків озброєння та військової техніки, тобто, як буде здійснюватись технічна розвідка пошкоджених зразків озброєння та військової техніки їх евакуація, ремонт та повернення до військових частин (підрозділів) працездатними зразками озброєння та військової техніки. При цьому ефективність системи відновлення озброєння та військової техніки значною мірою буде залежати від сил та засобів які залучаються для їх відновлення.

Для підвищення ефективності функціонування системи відновлення озброєння та військової техніки запропонована методика проектування ремонтно-відновлювальних органів. Дана методика дозволяє визначити вимоги до організаційної структури підрозділів (військових частин) системи відновлення озброєння та військової техніки, визначити зовнішні та внутрішні зв'язки системи відновлення озброєння та військової техніки в загальній системі забезпечення військ (сил).

Визначені вимоги відображають зв'язок організаційної структури, яка проектується, з усією системою, повноту виробничого процесу всередині розглянутої ланки, гнучкість і оперативність управління ланкою при відхиленнях реального процесу від ситуацій, що змінюються. На етапі проектування організаційної структури ремонтного органу методика враховує структури ремонтних органів та їх техніко-економічну оцінку.

Ключові слова: *розрахункова організаційна одиниця, відновлення, озброєння та військова техніка, ремонтний орган.*

Постановка проблеми

Аналіз застосування підрозділів та військових частин в ході ведення бойових дій на території Донецької та Луганської областей дозволяє стверджувати, що одним із основних чинників, які впливають на успіх у виконанні завдань є наявність працездатних зразків озброєння та військової техніки (ОВТ). Одним із основних джерел надходження в підрозділи (військові частини) працездатних зразків ОВТ в ході ведення бойових дій є повернення їх з ремонтно-відновлювальних органів після виконання заходів з відновлення пошкоджених зразків ОВТ. Але під час виконання заходів з відновлення ОВТ сили оборони стикнулись з певними проблемами. Дані проблеми були викликані тим, що в 2012–2013 роках під час реорганізації ЗС України більша частина ремонтно-відновлювальних підрозділів (військових частин) були скорочені. А ті, які залишились були неспроможні охопити увесь ремонтний фонд. Аналіз наукових досліджень вказує на те, що організаційна структура підрозділів забезпечення повинна формуватись в залежності від структури бойових підрозділів, їх завдань, ОВТ які знаходяться у них на озброєнні, тощо. Про те, організаційна структура ремонтних підрозділів була сформована без врахування їх можливостей, а тим більше без врахування обсягу завдань, які необхідно буде виконувати.

У відповідності до вимог [1] у 2020 році має бути завершена трансформація системи управління ЗС України за принципами організації об'єднаного керівництва силами оборони. Головною метою трансформації є, забезпечення максимальної ефективності застосування різномірних сил і засобів ЗС

України в інтересах виконання поставлених завдань у повному обсязі, у найкоротший термін, із мінімальними витратами і втратами матеріально-технічних засобів [2]. Основною проблемою, яка може виникнути під час трансформації, це повторне необґрунтоване скорочення ремонтно-відновлювальних підрозділів (військових частин), як це було у 2012-2013 роках, що призведе до зниження ефективності функціонування системи відновлення ОВТ.

Одним з можливих шляхів підвищення ефективності системи відновлення ОВТ може бути розроблення нових або модернізація існуючих ремонтних підрозділів і військових частин.

Вимоги до організаційної структури сил і засобів системи відновлення ОВТ можуть бути сформульовані в результаті розгляду сформованих структур існуючих ланок і аналізу їх розвитку.

Організаційно-штатна структура (ОШС) являє собою повну характеристику системи відновлення ОВТ. Вона відображає як зовнішні зв'язки системи відновлення, так і внутрішні зв'язки між її підрозділами.

Зовнішні зв'язки визначаються штатною приналежністю ремонтного органу, його призначенням і виробничою потужністю. Штатна приналежність відповідної ланки визначає її місце в загальній структурі системи відновлення і її зв'язок з системою забезпечення військ. Призначення і виробничу потужність відображають роль відповідної ланки в загальному процесі відновлення, показують частку її участі у виконанні основної, допоміжної і функції забезпечення системи. Головний зміст поняття «організаційно-штатна структура» полягає в декомпозиції внутрішніх зв'язків між елементами (підрозділами) ремонтного органу. З позицій системного підходу ремонтна військова частина (підрозділ) є система, що має елементи, які виконують основну, допоміжну і функцію забезпечення.

Аналіз останніх досягнень і публікацій

Дослідженню питань організаційної структури підрозділів забезпечення присвячена ціла низка робіт. Так в роботі [2] обґрунтовано структуру органів управління оперативного (бойового) забезпечення, яка враховує раціональну кількість складових (структурних підрозділів), про те, в даній роботі невизначено, які сили і засоби повинні входити в підрозділи забезпечення. В роботі [3] проаналізовано методичні підходи та методи, які використовуються при проектуванні організаційних структур. В якості вирішення проблеми проектування організаційної структури управління суб'єктом господарювання запропоновано об'єктно-цільовий підхід. А в роботі [4-5] запропоновано підходи щодо формування організаційної структури ремонтно-відновлювальних підрозділів (військових частин), але не повністю враховано обсяг завдань які покладаються на різні рівні ієрархії.

Постановка завдання

Тому мета статті полягає у розробленні методики проектування ремонтно-відновлювальних органів з відновлення ОВТ.

Виклад основного матеріалу дослідження

В структуру системи будь-якого рівня доцільно закладати єдині принципи будівництва. Для спрощення синтезу системи в цілому і окремих її ланок (структурно-організаційних підсистем) в ній виділяється розрахункова організаційна одиниця (РОО). Під розрахунково-організаційною одиницею розуміють структуру ланки системи, що задовольняє таким вимогам, як самостійність у виконанні усіх функцій системи в обмеженому масштабі, можливість використання в якості початкової ланки для побудови структури всієї системи, наявність елементів, що виконують усі функції управління.

Велика система на театрі бойових дій може будуватися з кількох типів розрахунково-організаційних одиниць, які виконують основну функцію розгрому противника, з декількох типів розрахунково-організаційних одиниць оперативного (бойового) забезпечення, які виконують допоміжну функцію, і з

кількох типів розрахунково-організаційних одиниць матеріального забезпечення, які виконують функцію забезпечення.

Основна відмінна ознака розрахунково-організаційної одиниці полягає в можливості використання її в різних поєднаннях первинних ланок, тобто набору сил і засобів для виконання окремих завдань в рамках головної мети системи. Разом з тим кожна РОО здатна самостійно вирішувати певне коло завдань невеликого обсягу. Отже, до її складу повинні входити елементи, які виконують всі види функцій. Самостійність РОО забезпечується виділенням достатніх сил і засобів для виконання поставлених завдань [6].

В системі відновлення ОВТ за РОО найдоцільніше прийняти ремонтну роту. Ця ланка має повну технологічну самостійність, може використовуватися в якості основи для створення ремонтних підрозділів більш високого рівня, які мають більші виробничі можливості. При цьому ремонтні органи оперативного рівня в своїй структурі можуть мати ремонтні роти засобів зв'язку, засобів БХБЗ, інженерних засобів, тощо.

У ремонтних органах тактичного (оперативного) рівня, як правило, кількість підрозділів, які виконують основну функцію – функцію технічного обслуговування і ремонту – повинна відповідати номенклатурі ОВТ, які знаходяться на озброєнні військової частини або в оперативній ланці: з ремонту ракетно-артилерійського озброєння, з ремонту бронетанкового озброєння і техніки, з ремонту автомобільної техніки, з ремонту інженерної техніки, техніки зв'язку тощо. Якщо, якась номенклатура ОВТ військової частини складає більшу частину від загальної кількості ОВТ і є для військової частини основною, тоді для її ремонту, можуть виділятися окремі підрозділи або може збільшуватися їх кількість (дві роти з ремонту БТОТ, або дві роти з ремонту АТ) тощо. Інші елементи, які входять в систему відновлення ОВТ (технічна розвідка, евакуація, транспортування, тощо), так само як і елементи забезпечення, об'єднуються в окремі підрозділи.

В основному процесі системи відновлення ОВТ, виділяються основна функція (технологія розбирально-складальних робіт) і допоміжна (різного характеру спеціальні роботи (зварювальні, механічні, ремонту оптики, електрообладнання, автоматики, тощо). Також відомо, що характер цих допоміжних робіт дуже часто, а іноді і зовсім не залежить від номенклатури ОВТ, тоді як розбирально-складальні роботи мають суттєві відмінності, чим і викликане створення спеціалізованих підрозділів за номенклатурою ОВТ.

Обсяг спеціальних робіт, з огляду на застосування знеособленого методу ремонту, невеликий. З'являється можливість виконувати ці роботи в одному підрозділі, забезпечивши своєчасне виконання розбирально-складальних робіт. Таке рішення виглядає економічно доцільним, тому організаційно-штатні структури ремонтно-відновлювальних підрозділів тактичного рівня на теперішній час побудовані саме за цією ознакою. Однак, аналіз виконання завдань з відновлення ОВТ в антитерористичній операції показав, що ремонтно-відновлювальна військова частина оперативного рівня будучи побудована таким чином була не в змозі повністю вирішувати поставлені перед нею завдання. Підрозділи розбирально-складальних робіт для різних номенклатур ОВТ, оснащені тільки демонтажно-монтажними майстернями, при цьому застосовуючи їх на значній відстані один від одного, вони втратили технологічну самостійність. Організаційно-штатна структура стала гальмом у розвитку способів застосування ремонтно-відновлювальної частини. Необхідно було вводити до складу розбирально-складальних підрозділів сили і засоби для виконання спеціальних робіт. Разом з тим оснащення ремонтних підрозділів тактичного рівня універсальними майстернями типу ТРМ-80 може знову порушити питання про об'єднання засобів спеціальних робіт в окремому підрозділі [7].

Відмінності в обсязі інших функцій системи відновлення ОВТ (технічна розвідка, евакуація, транспортування) для ланок всередині рівнів і між рівнями також знаходять своє відображення в організаційно-штатних структурах. У нижніх ланках тактичного рівня (батальйонному) значне місце займає виконання завдань розвідки ремонтного фонду та евакуації його з-під вогню противника. У

батальйонній ланці ці завдання повинні приймати головне значення, перетворюючись з іншої функції системи в цілому в основну функцію цієї ланки. Чітке виконання цих завдань забезпечить безперерйну роботу ремонтних ланок вищого рівня. Для їх виконання батальйонні ремонтні органи повинні бути оснащені відповідними технічними засобами.

Наявність, номенклатура і розподіл рухомих засобів відновлення також входять в зміст поняття організаційно-штатної структури. Кожна ланка системи має бути укомплектована рухомими засобами відновлення в повній відповідності з функціями, які виконуються даною ланкою в загальному процесі системи. Завдання з розроблення таких засобів і, зокрема, відпрацювання їх необхідних тактико-технічних характеристик становить предмет особливої уваги.

Перспективним слід вважати введення в ОШС сучасних засобів технічної розвідки, які б мали можливість оброблення даних в реальному масштабі часу [8]. Ці дані можуть містити відомості про місцезнаходження пошкодженого зразка ОВТ, про характер пошкоджень, трудомісткість або тривалість їх ремонту. Тобто зразок ОВТ який отримав пошкодження, минаючи проміжні інстанції, повинен потрапляти відразу в ту ланку системи відновлення, яка зможе швидше приступити до виконання робіт саме цього характеру і певного обсягу. Вирішення даного завдання залежить ще й від достатньої кількості засобів зв'язку в ремонтно-відновлювальних органах і в їх підрозділах. Добре організоване управління забезпечить своєчасне надходження інформації про стан і час прибуття пошкодженого зразка в ремонтний орган, надаючи можливість підготувати все необхідне для негайного розпочинання ремонтних робіт. Для цього в кожній ланці повинні бути передбачені відповідні елементи, які підтримують зв'язок з іншими підрозділами з метою своєчасної їх підготовки до приймання ремонтного фонду.

Визначення номенклатури та кількості сучасних засобів технологічного оснащення не тільки ремонтно-відновлювальних підрозділів, а й органів управління становить один з важливих етапів розробки ОШС ремонтного підрозділу [6].

Таким чином, організаційно-штатна структура ремонтного органу включає: штатну приналежність, призначення і виробничі потужності з ремонту ОВТ; кількість типових ланок, їх функції та склад (номенклатуру підрозділів); необхідні технічні засоби і їх розподіл за ланками структури; кількість працюючих за категоріями (спеціалісти-ремонтники, допоміжний та управлінський персонал та персонал із забезпечення) і спеціальностями і їх розподіл по ланках структури.

Дані припущення дозволяють сформулювати комплекс вимог, які висуваються до організаційно-штатної структури відповідної ланки системи відновлення. У найбільш повному обсязі усі вимоги можуть бути висунуті до організаційно-штатної структури ремонтно-відновлювальної військової частини оперативного рівня підпорядкування.

Комплекс включає три групи вимог. Перша група відображає зв'язок організаційно-штатної структури, яка проектується з усією системою. Друга група повинна забезпечити повноту виробничого процесу всередині розглянутої ланки. Третя група визначає гнучкість і швидкість управління ланкою при відхиленнях реального процесу від програми в ситуаціях, що змінюються [9].

Перша група вимог:

- призначення і виробничі потужності відповідної ланки повинні визначатися її місцем в структурі військ і роллю в загальному процесі функціонування системи відновлення;
- організаційно-штатна структура РВО повинна будуватися з РОО різного призначення;
- елементи управління ОШС, яка проектується повинні бути включені в загальну підсистему управління системи відновлення ОВТ.

Друга група вимог:

- організаційно-штатна структура повинна включати елементи, які виконують основну, допоміжну і функцію забезпечення;
- розвиненість і ступінь функціональної спеціалізації елементів повинні визначатися призначенням і характером застосування відповідної ланки;

- рухомі засоби відновлення повинні забезпечувати повне виконання технологічних процесів у кожній з функцій;
- кожна із ланок системи відновлення повинна комплектуватись рухомими засобами відновлення у відповідності від обсягу завдань, які на неї покладаються.

Третя група вимог:

- організаційно-штатна структура відповідної ланки повинна забезпечувати можливість розподілу на дві або більше технологічно самостійні групи;
- організаційно-штатна структура відповідної ланки повинна передбачати можливість швидкого проходження інформаційних і матеріальних потоків в різних ситуаціях застосування;
- технічні засоби управління повинні забезпечувати стійкий зв'язок між структурними елементами і з ланками підсистеми управління.

Тобто, проектування ОШС ремонтної частини включає послідовне вирішення таких завдань: визначення, призначення і виробничі потужності; розроблення типових схем технологічних процесів відновлення (ремонт, евакуації); визначення чисельності і складу фахівців-ремонтників; визначення номенклатури та вибір (проектування) рухомих засобів відновлення ОВТ; визначення номенклатури та вибір засобів підвезення матеріально-технічних засобів, розроблення варіантів структури ремонтного органу і їх техніко-економічне оцінювання.

Призначення і виробничі потужність ремонтного органу визначаються виходячи із завдань, які вирішуються ним в єдиному процесі відновлення ОВТ, з номенклатури штатного ОВТ військової частини, особливостей її бойового застосування. Типовий розподіл функцій (завдань) з відновлення ОВТ між ланками системи відновлення ОВТ в бойових умовах показано на рис. 1.

Відповідно з експоненціальним розподілом ремонтів за трудомісткістю робіт на кожному ланку ремонтних органів припадатиме β_j частка від загального ремонтного фонду поточних і середніх ремонтів [10].

Абсолютна кількість ОВТ ремонтного фонду G_j встановленої трудомісткості, що припадає на дану ланку можна визначити

$$G_j = \beta_j G_{P\Phi_i} \quad (1)$$

де $G_{P\Phi_i}$ – загальна кількість ремонтного фонду i -ї номенклатури ОВТ відповідної ланки структури військ.

Для відновлення зазначеної кількості ОВТ ремонтного фонду буде потрібна така ж кількість ремонтних бригад певного складу, тобто $n_j = G_j$

У ремонтному органі ланки кількість ремонтних бригад складе

$$n_j = G_j = \beta_j G_{P\Phi_i} \quad (2)$$

Тоді добова виробнича потужність ремонтного органу Q буде визначатись

$$Q = \frac{n_j m t}{\tau_p} \quad (3)$$

де m – склад комплексної ремонтної бригади, чол.;

t – час безперервної роботи ремонтного органу на одному місці, год;

τ_p – розрахункова трудомісткість одного ремонту, люд.-год;

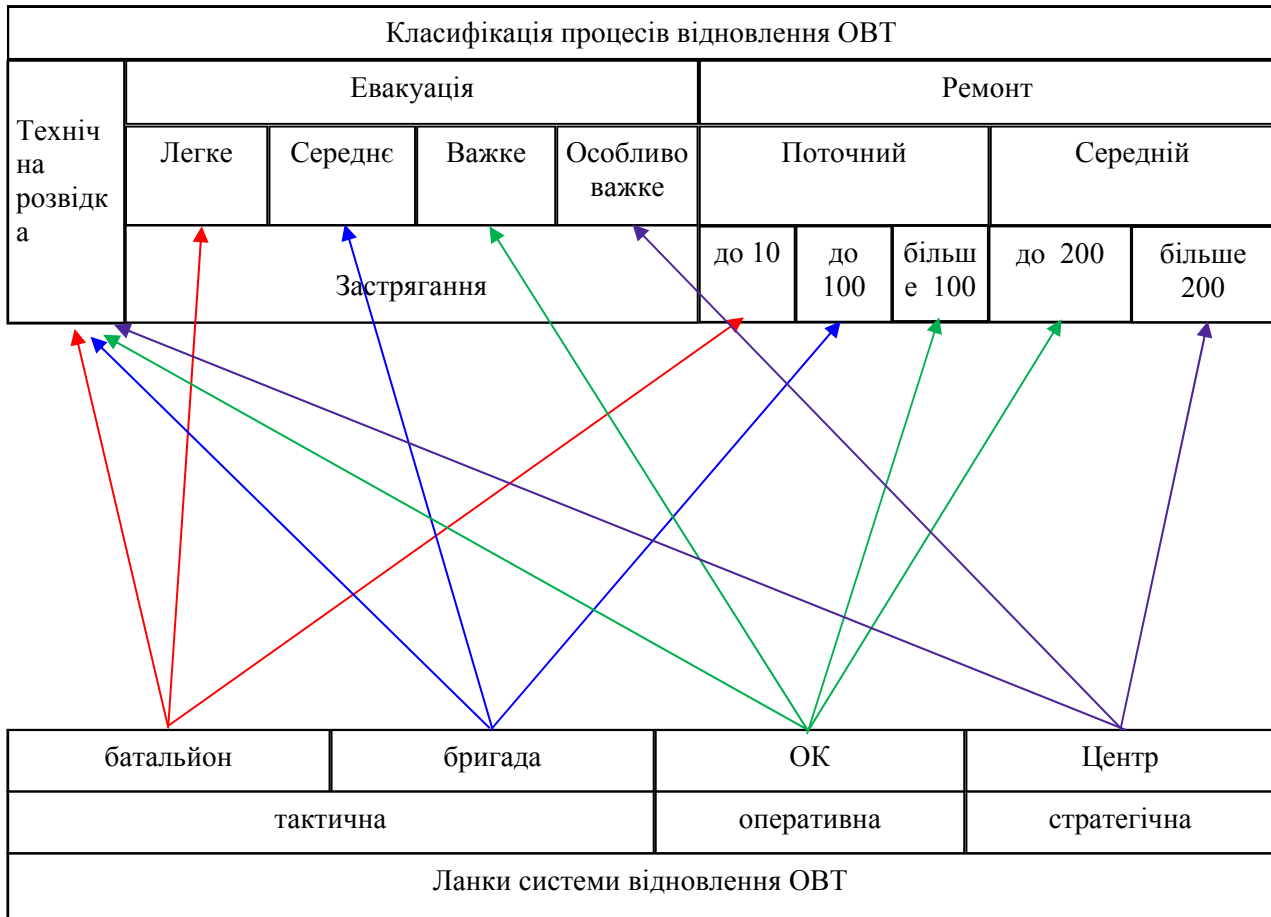


Рис. 1. Типовий розподіл функцій (завдань) з відновлення ОВТ між ланками системи відновлення

$$\tau_p = \tau_1 + \frac{1}{3}(\tau_2 + \tau_1) \tag{4}$$

(τ_1 і τ_2 – початкове і кінцеве значення діапазону трудомісткості ремонтного фонду для відповідної ланки).

Штатна приналежність ремонтного органу дає можливість визначити номенклатуру ОВТ, які підлягають відновленню.

Таким чином, ремонтно-відновлювані підрозділи бригади призначенні для евакуації і ремонту штатного ОВТ бригади в бойових умовах обсягом до 100 люд.-год.

Склад і чисельність фахівців-ремонтників і засобів технологічного оснащення ремонтного органу розробляється у відповідності до технологічних процесів. Виходячи з призначення ремонтного органу можуть розроблятися технологічні процеси: ремонту ОВТ, ремонту агрегатів, ремонту і виготовлення деталей.

Аналіз технологічного процесу дозволяє встановити номенклатуру фахівців-ремонтників і рухомих засобів ремонту ОВТ. У структурі ремонтного органу для ремонту ОВТ повинні бути передбачені такі фахівці: дозиметристи, фахівці з спеціальної обробка ОВТ, слюсарі-монтажники, зварювальники, мідники-бляшанщики, токарі, електрики, майстри з ремонту артилерійського озброєння, фахівці з ремонту акумуляторів, фахівці з технічного обслуговування, малярі, водії, тощо. Із засобів технологічного оснащення повинні бути: прилади та обладнання для дозиметричного контролю та спеціальної обробки ОВТ, засоби для підймання вантадів, пристосування і інструмент для демонтажно-монтажних робіт, устаткування і оснащення для проведення зварювальних,

ковальських і мідницьких, бляшанкових робіт, ремонту електрообладнання та спеціального обладнання, зарядки і ремонту акумуляторних батарей, механізованого очищення фільтрів, заправки паливно-мастильними матеріалами, фарбування [11].

Для визначення чисельності особового складу за категоріями, спеціальностями необхідно врахувати, що у ремонтних органах поряд з основними спеціалістами-ремонтниками $P_{c.p}$, які здійснюють операції технологічного процесу, передбачаються також допоміжні робочі $P_{d.p}$, ті що забезпечують P_z і управління $P_{упр}$. Допоміжні робітники здійснюють обслуговування і ремонт засобів технологічного оснащення, персонал який відповідає за забезпечення – буду забезпечувати ремонтне виробництво різними видами енергії, запасними частинами, здійснювати охорону і оборону ремонтного органу, забезпечувати особовий склад усіма видами постачання. Управлінський персонал здійснює функції керівництва.

Загальна кількість $P_{заг}$ особового складу дорівнюватиме

$$P_{заг} = P_{c.p} + P_{d.p} + P_z + P_{упр} \quad (5)$$

Кількість спеціалістів-ремонтників, допоміжного персоналу, тих які забезпечують і управлінського персоналу знаходиться в певному співвідношенні від $P_{заг}$ із врахуванням коефіцієнта k_i табл. 1. [6]:

$$P_{c.p} = P_{заг} \frac{k_{c.p}}{100} \quad (6)$$

$$P_{d.p} = P_{заг} \frac{k_{d.p}}{100} \quad (7)$$

$$P_z = P_{заг} \frac{k_z}{100} \quad (8)$$

$$P_{упр} = P_{заг} \frac{k_{упр}}{100} \quad (9)$$

Таблиця 1

Значення коефіцієнта k_i

Коефіцієнт	Тактичний рівень	Опекративний рівень
$k_{c.p}$	85-90	62-83
$k_{d.p}$	-	8-22
k_z	6-10	5-17
$k_{упр}$	3-5	6-11

Кількість спеціалістів ремонтників визначається з виразу

$$P_{c.p} = nm \quad (10)$$

де n – кількість ремонтних відділень (бригад);

m – наведене кількість спеціалістів-ремонтників в бригаді.

Знаючи $P_{c.p}$, визначають $P_{заг} = 100P_{c.p} / k_{np}$ і потім $P_{d.p}$, P_z і $P_{упр}$

Спеціалісти-ремонтники розподіляються за спеціальностями: монтажники, електрогазозварники, токарі, фахівці з ремонту електроустаткування, озброєння, оптики, тощо.

Чисельність фахівців визначається по формулі

$$P_{\text{фах}} = P_{\text{с.р}} \frac{f_i}{100} \quad (11)$$

де f_i – коефіцієнт, що враховує питому вагу виду спеціальних робіт в загальних трудових витратах на ремонт.

Значення коефіцієнта f_i в процентах за видами спеціальностей: монтажники (f_m) – 68-81%; зварювальники ($f_{зв}$) – 8-13%; токарі (f_m) – 4-5%; електрики ($f_{ел}$) – 4-7%; майстра по ремонту зброї ($f_{озб}$) – 1-3%; інші ($f_{інш}$) – 2-4%.

Особовий склад розподіляється по підрозділах і бригадам (відділенням). При поточному і середньому ремонтах основні трудовитрати припадають на демонтажно-монтажні роботи. За обсягом вони поділяються на: розбирання та складання – 35-40%; центрувальні роботи – 25%; регулювання приводів – 30%. Виходячи з такого співвідношення трудовитрат формуються ремонтні відділення демонтажно-монтажних підрозділів.

Визначення номенклатури і вибір технічних засобів відновлення проводиться відповідно до функцій (процесів), які виконуються ремонтними органами. Їх можна поділити на групи [5]:

- основні – засоби технологічного оснащення для виконання операцій технологічного процесу ремонту, технічного обслуговування і евакуації ОВТ (засоби контролю РХБЗ та спеціальної обробки, інструмент і приладдя для розбірно-складальних робіт, обладнання для підймання вантажу, обладнання для проведення зварювальних, ковальських і мідницько-бляшанкових робіт, металорізальні верстати, тощо.);

- допоміжні – засоби переміщення і проживання особового складу та розміщення засобів технологічного оснащення (колісне або гусеничне шасі, кузова, намети), засоби обслуговування і ремонту, засоби технічного контролю;

- для забезпечення – енергетичне обладнання, складське обладнання, транспорт для підвезення матеріально-технічних засобів, засоби охорони та оборони (озброєння, інженерна техніка, тощо.);

- засоби управління – засоби збору, обробки і передачі інформації.

Наведені технічні засоби розміщені в рухомих ремонтних майстернях, машинах технічної допомоги, броньованих ремонтно-евакуаційних машинах, на тягачах, рухомих кранах, автономних електросилових установках, компресорних установках, тощо. Завдання полягає в формулюванні вимог до рухомих засобів відновлення або у виборі їх з числа вироблених промисловістю, або в проектуванні нових.

Крім того, під час проектування ремонтних органів одним із показників його структури є техніко-економічне оцінювання. На етапі проектування організаційно-штатної структури ремонтного органу завдання полягає у визначенні номенклатури підрозділів і можливих комбінацій (варіантів) структури ремонтного органу з їх оцінюванням за техніко-економічними показникам. Номенклатура підрозділів ремонтного органу встановлюється виходячи з можливості виконання основних, допоміжних і забезпечувальних функцій (процесів) і функцій управління.

У складі ремонтного органу повинні бути передбачені структурні елементи (підрозділи) і посадові особи, які виконують зазначені функції.

Однак це не означає, що в кожному ремонтному органі номенклатура підрозділів повинна відповідати наведеним числам функцій, які виконуються ремонтним органом. Номенклатура і кількість підрозділів в ремонтному органі визначаються складністю і обсягом виробництва, а також специфічними умовами його використання. За обмеженої номенклатури, незначною виробничою програмою і нескладному ремонті кількість структурних підрозділів в ремонтному органі буде мінімальним. Це досягається за рахунок поєднання кількох функцій в одному структурному підрозділі.

Із зростанням виробничої програми ремонтного органу і з ускладненням характеру виробництва кількість структурних елементів має тенденцію до збільшення. Наприклад, структурну побудову ремонтно-відновлювальних органів тактичного рівня відображає характерні для них риси: відносно невеликі обсяги виробництва і незначна складність ремонтних робіт, які виконуються, широке застосування знеособленого методу ремонту. Тому в структурі ремонтно-відновлювального батальйону виділені ремонтні та евакуаційні підрозділи, які виконують основну функцію. Причому у зв'язку зі специфікою розміщення ремонтного фонду та проведення демонтажно-монтажних робіт на БТОТ, АТ і РАО передбачені роздільні демонтажно-монтажні підрозділи за цими видами ОВТ. Крім того, мали б бути підрозділи з ремонту інженерної техніки, засобів зв'язку і засобів РХБЗ.

У складі ремонтно-відновлювального батальйону передбачені також підрозділи, які здійснюють матеріально-технічне постачання, і органи управління. Однак відсутні або слабо виражені структурні підрозділи, які здійснюють допоміжні функції – технологічна підготовка виробництва, контроль якості виконуваних робіт, енергетичне і транспортне забезпечення виробництва. Ці функції перерозподілені між підрозділами, які здійснюють основну функцію, і органами (посадовими особами) керівництва та управління [4].

У ремонтних органах, які виконують складні ремонтні роботи при значних обсягах виробництва, структурні підрозділи, які виконують основну, допоміжну, функцію забезпечення і функцію управління, представлені в найбільш повному і розгорнутому вигляді.

При формуванні структури ремонтного органу враховується можливість маневрування ним в ході бойових дій, тобто можливість централізованого та децентралізованого використання ремонтних органів для одночасного вирішення декількох завдань: ремонту ОВТ в одному або двох районах, здійснення забезпечення похідних колон, виділення частини засобів для посилення нижчестоящих ремонтних органів, тощо.

На рис. 2 наведені три найбільш характерних варіанту структурної побудови ремонтного органу [5].

Характерні риси варіанту А: в структурі ремонтного органу підрозділи спеціалізовані за видами робіт які виконують на відповідних зразках ОВТ, тобто для кожного виду ОВТ передбачені демонтажно-монтажні підрозділи (БТОТ, АТ, РАО) і один підрозділ спеціальних робіт, який може використовуватися централізовано і ділитися на складові частини для забезпечення демонтажно-монтажних підрозділів.

Характерні риси варіанту Б: підрозділи спеціалізовані тільки за видами ОВТ, тобто підрозділи спеціальних робіт включені до складу демонтажно-монтажних підрозділів.

Характерні риси варіанту В: в структурі ремонтного органу є три універсальних підрозділи з ремонту всіх видів ОВТ і всіх видів ремонтних робіт, включаючи спеціальні роботи.

Кожен з розглянутих варіантів має свої переваги і недоліки. При роздільному розміщенні ремонтного фонду БТОТ, АТ і РАО більш прийнятними варіантами структурної побудови ремонтного органу будуть А і Б, при комплексному розміщенні ремонтного фонду – варіант В. Структурна побудова ремонтного органу за варіантом А вимагає кожен раз оперативного розподілу підрозділу спеціальних робіт по демонтажно-монтажним підрозділам, чого не потрібно робити при варіантах Б і В. З іншого боку, варіант А найбільш економічний, так як містить найменшу кількість спеціальних засобів, коефіцієнт використання яких буде найбільшим. Можливі й інші варіанти структурної побудови ремонтного органу. Тому при виборі варіанта структури ремонтного органу необхідно враховувати багато факторів: дислокацію ремонтного фонду ОВТ, його характеристику, необхідну оперативність управління ремонтним органом, які виділяються фінансові ресурси, тощо.

Техніко-економічне оцінювання варіантів полягає в тому, щоб встановити розміри витрат на створення ремонтного органу в цілому і окремих його підрозділів, виявити ефективність цих витрат, визначити ступінь використання засобів виробництва, а також повноту виконання вимог технічного завдання [12].

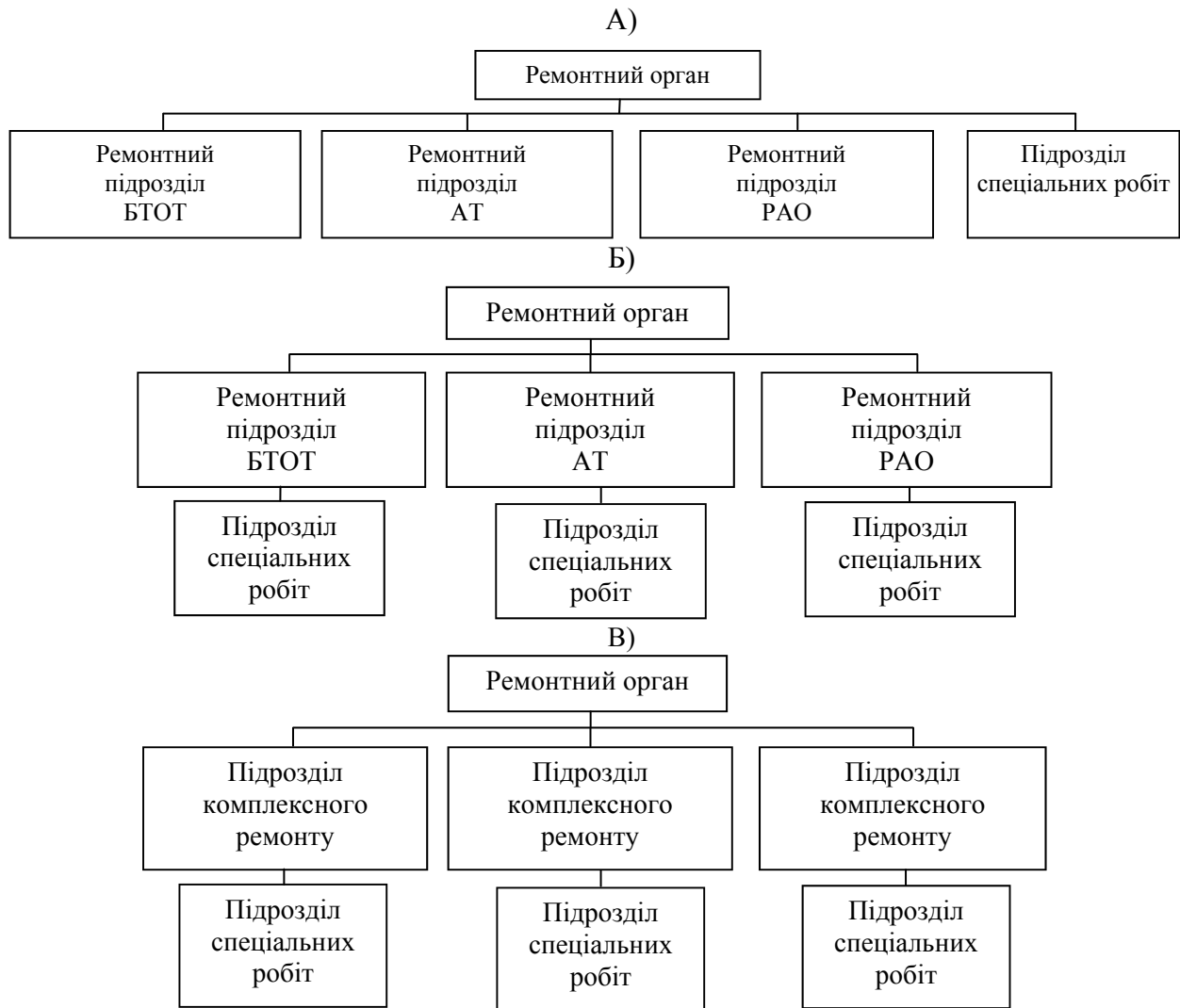


Рис. 2. Варіанти структурної побудови ремонтно-відновлювальних органів

Проект рухомої ремонтної частини повинен оцінюватися з точки зору виконання тактичних і техніко-економічних вимог.

Тактичні показники оцінюють можливості використання рухомої ремонтної частини в різних видах бою. Тактичні показники можуть включати: час розгортання і згортання; середню швидкість переміщення; склад і розміри колон на марші; тривалість роботи на місці; технологічну подільність.

Техніко-економічні показники характеризують ефективність роботи ремонтної частини і дають можливість оцінити ступінь використання її матеріально-технічної бази, матеріальних і трудових ресурсів.

Для того щоб визначити доцільність розробленого ремонтного органу, скласти повне уявлення про його виробничі можливості, порівняти однорідні ремонтні органи між собою з найбільш передовим в технічному відношенні, необхідно мати комплекс числових даних, скомпонованих в єдину систему, які досить повно характеризують економіку кожного ремонтного органу. Такий комплекс числових даних називається системою техніко-економічних показників.

Техніко-економічні показники діляться на дві групи: абсолютні (вихідні) і відносні (питомі або похідні).

Абсолютні показники є основними величинами, які характеризують виробничу потужність ремонтного органу і його підрозділів.

Відносні показники виражають величини, віднесені до будь-якої одиниці: одному робітникові, одиниці обладнання, одній грошовій одиниці, одному квадратному метру площі, тощо. Виводять ці показники на основі вихідних показників.

Відносні показники дають можливість порівнювати спроектовану ремонтну частину як з існуючими, так і з іншими варіантами проектів.

До абсолютних техніко-економічних показників можна віднести: виробничу потужність, тобто кількість зразків ОБТ, які можуть бути відремонтовані за розрахунковий період часу; середню тривалість виробничого циклу, тобто тривалість ремонту одного зразка ОБТ; якість ремонту, тобто гарантований міжремонтний технічний ресурс; загальна кількість особового складу; кількість працюючих за категоріями, їх кваліфікацію; загальну потужність енергетичного обладнання, загальну вартість.

До відносних техніко-економічних показників слід віднести: технологічні – відношення кількості демонтажно-монтажних майстерень до загальної кількості рухомих майстерень, продуктивність праці працюючих за категоріями, коефіцієнт завантаження засобів технологічного оснащення в розрахунковий період, питома вага механізованої праці до загальної трудомісткості робіт на зразку ОБТ; енергетичні – енергоозброєність на одного працюючого, витрата різних видів енергії на одиницю відремонтованого зразка ОБТ, відношення встановленої потужності енергетичного обладнання до потужності споживачів; економічні – вартість засобів технологічного оснащення, яка припадає на одного працюючого, відношення вартості ремонтного органу до вартості ОБТ військової частини, яку він забезпечує, питома вартість засобів технологічного оснащення, яка припадає на одиницю відновленого ОБТ.

Висновки

Таким чином, запропонована методика дозволяє виконати послідовні взаємопов'язані етапи для проектування структури ремонтно-відновлювальних органів військ (сил). Дана методика дає змогу систематизувати існуючі теоретичні рішення з питань проектування ремонтно-відновлюваних органів у логічну послідовність кроків. Її використання дасть змогу провести оцінювання варіантів організаційних структур, визначити відповідність покладеним завданням з урахуванням номенклатури та кількості сучасних засобів технологічного оснащення, виробничих потужностей та провести техніко-економічне оцінювання.

Перспективи подальших досліджень

Як напрям подальших досліджень може бути обґрунтування, на підґрунті результатів застосування розглянутої методики, організаційної структури органів управління з урахуванням рівнів ієрархії.

Список використаних джерел

1. *Ігнат'єв О. І. Теоретичні засади проектування організаційних структур управління суб'єктами господарювання : науковий вісник Полісся / О. І. Ігнат'єв ; Черніг. нац. технол. ун-т. – Ч. : ЧНТУ, 2015. – №1 (1) с. 125 – 129.*
2. *Ковтуненко А.П. Основы теории восстановления эксплуатационных свойств технических систем / [Ковтуненко А.П., Шишанов М.А., Зубарев В.В.]. – К. : Книжное издательство НАУ, 2007. – 294 с.*
3. *Застосування підрозділів та військових частин технічного забезпечення. Ч. II Ремонтно-відновлювальна військова частина / [І.Б. Кузнецов, О.В. Ярошенко, І.В. Овчаренко, В.О. Дачковський]. – К. : НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2018. – 80 с.*

4. *Оперативні розрахунки завдань технічного забезпечення (методика та приклади)* / [В.О. Дачковський, І.В. Овчаренко, О.В. Ярошенко, Н.К. Багдасарян] – К. : НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2018. – 116 с.
5. *Технология ремонта бронетанковой техники : навч. посіб.* / [Марютин М.И., Гнедовский Ю.Е., Гуляев А.В. и др.]; под общ. ред. М.И. Марютина. – М. : Издание Академии, 1973. – 592 с.
6. *Застосування підрозділів та військових частин технічного забезпечення : навч. посіб.* / [І.Б. Кузнецов, О.В. Ярошенко, І.В. Овчаренко, В.О. Дачковський, О.Д. Яльницький, Н.К. Багдасарян, Б.Т. Кузнецов Ч. П.].: Підрозділи технічного забезпечення.– К.: НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2017. – 136с.
7. *Ковтуненко А.П. Основы военно-технических исследований. Теория и приложения. Т. № 3 Синтез систем технического обеспечения эксплуатации и ремонта вооружения и военной техники* / А.П. Ковтуненко, М.А. Шишанов, В.В. Зубарев, А.А. Оныстрат ; Цент. Науч.-исслед. Ин-т воор. и воен. Техн. Воор. Сил Украины. – Київ : ЦНИИВВТЗСУ, 2012. – 424 с. – монографія: С.424.
8. *Заякин И. Б. Экономика ремонта вооружения и боевой техники* / Заякин И.Б. – К.: 1984. – 120 с.
9. *Герасимов Б. М. Проектирование организационных структур: методы и алгоритмы* / Б. М. Герасимов, В. И. Глуцкий – К. : БФ "Миротворец", 2000. – 205 с.
10. *Про трансформацію системи об'єднаного керівництва силами оборони та військового управління у Збройних Силах України : наказ Міністра оборони України [від 29 бер. 2019 р. № 141].*
11. *Пат. 102083 Україна, МПК (2013) F41H 7/00. Машина технічної розвідки (МТР-1)* / Дачковський В.О.; – заявник і володар патенту Дачковський В.О. – № и201504517; заяв. 8.05.2015; опубл. 12.10.2015; Бюл. № 19.
12. *Коцюрuba В. Обґрунтування організаційної структури органів військового управління оперативного (бойового) забезпечення дій військ (сил) під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного характеру* / В. Коцюрuba, С. Лук'яненко, А. Нікітін // *Social development & Security*. - 2018. - №1 (3). – С. 19–26.

МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЕМОНТНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ

В. Дачковский, А. Ярошенко, И. Овчаренко, А. Сампир

Анализ войн и вооруженных конфликтов последних лет подтверждает, что успех выполнения задач механизированными, танковыми, десантно-штурмовыми и другими воинскими частями (подразделениями) будет зависеть от эффективности функционирования системы обеспечения войск (сил).

Нахождение военных частей (подразделений), которые ведут боевые действия, в постоянном боеспособном состоянии будет зависеть от эффективности функционирования система восстановления поврежденных образцов вооружения и военной техники, то есть, как будет осуществляться техническая разведка поврежденных образцов вооружения и военной техники их эвакуация, ремонт и возвращение к воинских частей (подразделений) работоспособными образцами вооружения и военной техники. При этом эффективность системы восстановления вооружения и военной техники в значительной степени будет зависеть от сил и средств привлекаемых для их восстановления.

Для повышения эффективности функционирования системы восстановления вооружения и военной техники предложена методика проектирования ремонтно-восстановительных органов. Данная методика позволяет определить требования к организационной структуре подразделений (воинских частей) системы восстановления вооружения и военной техники, определить внешние и внутренние связи системы восстановления вооружения и военной техники в общей системе обеспечения войск (сил).

Определены требования отражают связь организационной структуры, проектируется, со всей системой, полностью производственного процесса внутри рассматриваемой звена, гибкость и оперативность управления звеном при отклонениях реального процесса от ситуаций, меняются. На этапе проектирования организационной структуры ремонтного органа методика учитывает структуры ремонтных органов и их технико-экономическую оценку.

Ключевые слова: *расчетная организационная единица, восстановление, вооружение и военная техника, ремонтный орган.*

DESIGN METHODS REPAIR BODIES

V. Dachkovskiy, O. Yaroshenko, I. Ovcharenko, O. Sampir

Analysis of wars and armed conflicts in recent years confirms that the success of mechanized, tank, airborne assault and other military units (units) will depend on the effectiveness of the system of supply of troops (forces).

The location of military units (units) conducting hostilities in a permanent state of combat will depend on the effectiveness of the system of restoration of damaged samples of weapons and military equipment, ie, how will the technical reconnaissance of damaged samples of weapons and military equipment and their evacuation military units (subdivisions) with working models of armaments and military equipment. In this case, the effectiveness of the system of restoration of armaments and military equipment will largely depend on the forces and means involved in their restoration.

To increase the efficiency of the functioning of the system of restoration of armaments and military equipment, a method of designing repair and restoration bodies is proposed. This technique allows to determine the requirements for the organizational structure of units (military units) of the system of restoration of armaments and military equipment, to determine the external and internal links of the system of restoration of armaments and military equipment in the general system of troops (forces).

The defined requirements reflect the connection of the organizational structure that is designed with the whole system, the completeness of the production process within the considered unit, the flexibility and efficiency of unit management in case of deviations of the real process from changing situations. At the stage of designing the organizational structure of the repair body, the methodology takes into account the structures of the repair bodies and their technical and economic assessment.

Keywords: *organizational unit of account, restoration, armaments and military equipment, repair body.*