

МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛОГІСТИКИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У ПЕРІОД ОСОБЛИВОГО СТАНУ КРАЇНИ

Федорович О.Є., Поліщук Є.В., Федорович В.А.

Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут», Харків, Україна

Воєнний стан країни ускладнив логістичні процеси, які пов'язані з транспортними перевезеннями. Виникли нові проблеми в логістиці, які необхідно проаналізувати для ефективного планування та управління перевезеннями в умовах військових загроз [1].

Відокремлені нові напрямки логістики, які пов'язані з транспортуванням озброєння та військової техніки (ОВТ) на передову та перевезення населення до тилу з прифронтових зон військових дій. Це потребує нових досліджень для аналізу та планування перевезень [2].

Тому, актуальна тема запропонованого дослідження в якому створюються оптимізаційні та імітаційна моделі для формування раціональних шляхів перевезень в умовах військових загроз. Метою дослідження є створення моделей та прикладної інформаційної технології для планування та управління логістикою перевезень як на передову, так і до тилу в умовах воєнного стану. З урахуванням сформованої мети у роботі були вирішені наступні завдання:

- створені моделі для дослідження логістики транспортування військових вантажів на передову;
- розроблені моделі релокації високотехнологічних підприємств до тилу;
- сформовані моделі логістики постачання комплектуючих;
- розроблено моделі для планування евакуаційних перевезень населення;
- створені агентні імітаційні моделі для дослідження шляхів перевезень.

Одним з актуальних завдань, щодо перевезень, є формування необхідних запасів ОВТ на передовій. Лінія фронту складається з військових зон активних дій, в яких проводяться бойові операції.

Необхідно сформувати потрібні запаси ОВТ для проведення успішних оперативно-тактичних дій.

Для цього розроблена оптимізаційна модель, яка дозволяє формувати відносно безпечні шляхи постачання ОВТ на передову в умовах загроз. Використано метод цілочисельного (булевого) програмування. Враховується:

- кількість зон активних бойових зон на лінії фронту,
- кількість можливих складів логістичних компонент на j -тому шляху постачання,
- кількість можливих шляхів постачання ОВТ до зони активних бойових дій.

Для вибору оптимальних шляхів постачання, при формуванні запасів ОВТ на передовій, використовуються логістичні показники:

- ризики постачання ОВТ в умовах військових загроз – R;
- час, потрібний для постачання ОВТ на передову – T;
- запаси озброєння, які формуються на передовій для виконання оперативно-тактичних дій – W.

Для формування запасів озброєння, проводиться їх максимізація з урахуванням обмежень за ризиками та можливого часу перевезення.

При плануванні процесу евакуації, необхідно сформувати множину місць (L), які можуть приймати населення з їх можливостями щодо соціальних потреб. Далі, формуються шляхи для перевезення людей, з урахуванням ризиків (R) військових загроз.

Необхідно проводити перевезення населення у часі (T), який дозволяє виконати план евакуації.

Розроблена оптимізаційна модель для формування раціональних шляхів евакуації населення (F) з прифронтової зони до місць тимчасового проживання, в умовах військових загроз.

Була сформована оптимізаційна модель релокації підприємства з урахуванням обраних місць розташування виробництва, а також раціональних шляхів транспортування технологічного обладнання в умовах військових загроз. В якості основного логістичного показника було використано час (T) переміщення підприємства, який було мінімізовано. При цьому враховувались можливі ризики дій військових загроз та витрати на релокацію підприємства. Проведено моделювання постачання комплектуючих до нових місць розташування підприємства.

Велику увагу приділено моделюванню впливу дій військових загроз на транспортну мережу перевезень вантажів та людей. Імітаційні моделі розроблені на агентній платформі Any Logic із зручним інтерфейсом інтерактивного моделювання.

Наукова новизна дослідження пов'язана зі створенням нових та оригінальних моделей планування перевезень вантажів та людей у воєнному стані країни.

Запропонований підхід дозволяє планувати логістичні процеси, які пов'язані з транспортними перевезеннями в особливий період країни. Створені плани щодо транспортування озброєння та військової техніки на передову дозволять проводити ефективні бойові дії на полі бою.

Список літератури

1. Modeling of supply logistics and training of military personnel for the successful use of weapons in a combat area / O. Fedorovich , Igor Chepkov, Mikhail Lukhanin, Yurii Pronchakov, Kseniia Rybka, Yuliia Leshchenko // Радіоелектронні і комп'ютерні системи. – 2022. – № 3. – С. 33-46. <https://doi.org/10.32620/reks.2022.3>

2. Моделювання комплексного формування запасів військової техніки в зоні воєнного конфлікту з використанням компонентного методу / О. С. Федорович, Л. М. Лутай, Ю. А. Малєєва, Я. О. Замірець, Т. С. Пісклова // Авіаційно-космічна техніка та технологія. – 2023. – № 2. – С. 56-66. <https://doi.org/10.32620/akt.2023.2.06>