

УДК 614.8

Жван В.Д.<sup>1</sup>, Якушева Н.К.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> канд. техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> студ. гр. БАД-120сп НУ «Запорізька політехніка»

## **ПЕРЕОБЛАДНАННЯ ЗУПИНОК ПІД УКРИТТЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

У якості найпростішого укриття від ворожих обстрілів використовуються цокольні та підвальні приміщення будинків, підземні паркінги та підземні переходи. У них можна сховатися під час нетривалих обстрілів. Найбезпечніші з них ті, які мають декілька виходів. Зараз в Україні починають будувати зупинки-укриття. Харків став першим містом, де почали встановлювали укриття на зупинках громадського транспорту внаслідок влучань снарядів поруч з ними.

Залізобетонні конструкції будуть побудовані для захисту харків'ян у разі обстрілів, що зменшить ризик поранення осколками. Ці конструкції будуть побудовані поруч з павільйонами автобусних зупинок, і в разі артилерійської загрози люди зможуть сховатися в них і перечекати. Укриття

обладнані місцями для сидіння, Wi-Fi та телевізійним екраном, який показуватиме наближення громадського транспорту. У них також буде можливість зв'язатися з диспетчером і ящик з піском для гасіння пожежі.

Модульна конструкція цих укриття дозволяє розширювати їх у разі потреби, і вони здатні вмістити до 30 осіб. Саме виробництво здійснюється на спеціалізованому підприємстві в Харкові, а місця їхнього розташування обираються на основі районів з найбільшою щільністю скупчення людей. Зазначена конструкція відображена на рис. 1, а гарний дизайн навіть покращує загальний вигляд громадських місць.



Рисунок 1 – Модульні укриття у м. Харків

Однак є й деякі потенційні недоліки, які слід враховувати. Вартість виготовлення та встановлення такого укриття може бути високою, а поточне обслуговування також може потребувати значних ресурсів. Крім того, укриття можуть займати додатковий простір на дорозі, що може призвести до заторів на дорогах. Нарешті, укриття можуть бути менш ефективними в сільській місцевості або менш населених районах, де витрати на встановлення та обслуговування можуть бути не виправдані кількістю пасажирів, які користуються укриттями. Оснащення великої кількості приміщень такими зручностями, як місця для сидіння, Wi-Fi, телевізори та вогнегасники, є складним завданням з точки зору дизайну та логістики.

Одним із способів вирішення цієї проблеми є використання наведених модульних конструкцій, які можна легко відтворити і стандартизувати для всіх притулків. Такий підхід забезпечить економічно ефективне виробництво і спростить логістику для встановлення та обслуговування укриття. Крім того, використання екологічно чистих матеріалів та енергоефективних елементів може забезпечити довгострокові переваги для довкілля та зменшити експлуатаційні витрати. Загалом, ретельний підхід до проектування та логістики може допомогти забезпечити успіх і сталість масштабного проекту будівництва автобусних зупинок.

Досвід Ізраїлю свідчить, що вартість одного подібного укриття складає 11–12 тисяч доларів. Конструктивна частина складається із збірного залізобетону. Головною перевагою є можливість пересувати за допомогою вантажного транспорту відносно до потреб безпеки.



Рисунок 1 – Модульні укриття у м. Харків

Хоча під час проектування та реалізації такого укриття можуть виникнути певні труднощі, наприклад, забезпечення доступності та розміщення великого скупчення людей, ці питання можна вирішити шляхом ретельного планування та співпраці з відповідними зацікавленими сторонами. Безпека громадян має бути головним пріоритетом для будь-якого уряду, і встановлення зупинок є практичним кроком до досягнення цієї мети. За належного фінансування та підтримки Україна може успішно впровадити мережу зупинок, які забезпечать захист і спокій для своїх громадян. Отже, будівництво такого роду укриття є перспективною ініціативою, яка може врятувати життя, а необхідність їх спорудження підкреслює серйозність загрози, з якою стикається місто