

УДК 691.421.2

Галкін В.О., група ЦБ-22МН, факультет цивільної інженерії

Наукові керівники: Бєліков А.С., д.т.н., проф., кафедри ОПЦтаТБ

Крекнін К.А., к.т.н., доц., кафедри ОПЦтаТБ

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ВІДНОВЛЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ МЕРЕЖ НА ДІЛЯНКАХ ПОБЛИЗУ ОБРУШЕНИХ БУДІВЕЛЬ

В результаті техногенних аварій виникають руйнування будівель, споруд, транспортних шляхів. Люди можуть опинитися в завалах, у пошкоджених, підтоплених або палаючих будинках, інших непередбачених ситуаціях. У зв'язку з цим **актуальною проблемою** є необхідність заходів з порятунку людей, надання їм допомоги, локалізації аварій та усунення пошкоджень. Ці заходи пов'язані з необхідністю розчищення транспортних мереж для переміщення техніки та рятувальних підрозділів.

Щорічно в Україні виникає близько 1000 важких надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, які призводять до загибелі тисяч людей, а матеріальні збитки сягають кількох мільярдів гривень.

Аварійно-рятувальні роботи проводяться в максимально стислі терміни. Це викликано необхідністю надання своєчасної медичної допомоги потерпілим, а також тим, що обсяги руйнувань і втрат можуть зростати внаслідок впливу вторинних вражаючих факторів (пожежі, вибухи, затоплення тощо).

Для отримання інформації про сформовану в результаті надзвичайної ситуації обстановку проводять обстеження території, на якій виникли негативні наслідки в результаті дії небезпечних і шкідливих факторів надзвичайної ситуації. Характер розповсюдження руйнувань об'єктів залежить від виду надзвичайної ситуації: при вибухах і землетрусах - форма кругла; при ураганах, затопленнях і смерчі - має вигляд смуги; при пожежах та зсувах утворюється область ураження неправильної форми тощо. Розрізняють прості і складні (комбіновані) області ураження. Прості області ураження виникають під дією одного небезпечного або шкідливого чинника надзвичайної ситуації, а комбіновані - від впливу декількох чинників.

Аналіз літературних джерел показує, що для проведення робіт із розбирання завалів зруйнованих будівель потрібно забезпечити доставку засобів механізації, рятувальників та робітників до цих об'єктів. Коли транспортні мережі заблоковані уламками, їх розчищають у такій послідовності організаційно-технологічних рішень:

- аналіз характеру руйнувань зруйнованого об'єкту;
- визначення наявності транспортних мереж та оцінка їх стану;
- визначення структури (фракційного складу) уламків завалу на транспортних мережах;

- розчищення доріг засобами механізації, відповідними до стану завалів на цих мережах.

Метою досліджень є розробка рішень з ефективного відновлення транспортних шляхів та влаштування проїздів (проходів) у завалах та в зонах руйнувань. Для таких робіт доцільно застосовувати мобільну, універсальну і багатофункціональну техніку: бульдозери, грейдери та інші будівельні машини оснащені робочим обладнанням з розширеними технологічними можливостями. Одним з перспективних напрямків розвитку агрегатів в даній галузі, є оснащення їх секційними відвалами. Однак, їх практичне використання стримується складністю стикувальних вузлів, що з'єднують поворотні секції з несучою конструкцією.

Аналізуючи конструктивні особливості трисекційних відвалів, слід відмітити, що найбільш важливим режимом їх роботи є процес розробки і транспортування уламків в умовах накопичення перед відвалом максимальної кількості уламків, що є визначальним фактором підвищення продуктивності та зниження енергоємності виконуваних робіт.

Результати дослідження. Пропонується трисекційний бульдозерний відвал з реберними стикувальними вузлами, який дозволяє здійснювати поворот бічних секцій щодо середньої несучої на задані кути без втрати суцільності лобової поверхні.

Критерієм конструктивної якості секційних відвалів є їхня властивість накопичувати максимальну кількість ґрунту при мінімальних втратах його в бокові валки. Дана конструкція секційного відвалу дозволяє реалізувати чотири режими роботи: традиційний, накопичувальний, шляхопрокладний і грейдерний. При лінійному розташуванні секцій бульдозерний відвал реалізує традиційний режим розробки і транспортування уламків. При повороті бокових секцій вперед реалізується накопичувальний режим роботи, що характеризується мінімальними втратами уламків на стадіях їх розробки і транспортування. Шляхопрокладний режим роботи відвалу здійснюється шляхом повороту бічних секцій назад. Процес розробки уламків в шляхопрокладному режимі роботи характеризується інтенсивним рухом уламків по лобовим поверхням крайніх секцій в бічні валики і накопиченням його в зоні дії середньої несучої секції у вигляді клину, що виступає вперед за межі стикованих вузлів. Грейдерний режим роботи відвалу досягається при повороті однієї з бічних секцій вперед, а іншої - назад, в результаті чого забезпечується транспортування уламків в сторону поверненою назад секції.

Теоретична оцінка форми та об'єму призми волочіння, що утворюється перед трисекційним відвалом з повернутими вперед боковими секціями дозволяє оптимізувати параметри робочого органу і режими його роботи. Аналіз робіт, що присвячені процесам призмоутворення при розробці уламків відвальними робочими органами показав відсутність досліджень, що відносяться до шарнірно - з'єднаних систем відвалів. Це суттєво ускладнює теоретичний прогноз ефективності таких технічних рішень.

Висновки. Як показали проведені дослідження найбільш ефективним процесом є застосування запропонованої нами конструкції трисекційного відвалу, який в значній мірі підвищує безпеку виконання таких робіт та розширює технологічні можливості цих машин і є універсальною машиною для виконання нестандартних і трудомістких робіт по відновленню транспортних шляхів після руйнування в результаті техногенних аварій або бойових дій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Беліков А.С., Крекнін К.А., Кірнос К.А., Лисенко С.С. Дослідження виникнення завалів при обрушенні будівлі. *Строительство, материаловедение, машиностроение*. Серія: Безопасность жизнедеятельности. Днепр: ГВУЗ ПГАСА, 2018. Вып. 105. С. 42 – 49.
2. Беліков А.С., Крекнін К.А., Нестеренко С.В. Теоретичне обґрунтування застосування великогабаритної техніки під час виконання робіт із ліквідації завалів на дорогах і прилеглих територіях до об'єкта НС. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. Дніпро: ДВНЗ ПДАБА, 2018. № 5. С. 10 – 23. (Видання включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus).