

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Начальник аварійно-рятувальної частини  
з ліквідації наслідків надзвичайних  
ситуацій Мобільного рятувального центру  
швидкого реагування ДСНС України  
Сергій СЕВЕРЕНЧУК

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_ року

**МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА**

**проведення заняття із тактичної підготовки з навчальними групами №3, 4, 5**

**Мобільного рятувального центру швидкого реагування ДСНС України**

**26-29.05.2025 р.**

**Тема:** «Укріплення аварійних конструкцій. Системи діагональної стабілізації. Сигнали/жести при роботі з краном».

**Навчальна мета:** ознайомити особовий склад навчальних груп №3, 4, 5 Мобільного рятувального центру швидкого реагування ДСНС України з укріпленням аварійних конструкцій. Системами діагональної стабілізації. Сигналами/жестами при роботі з краном.

**Час:** 2 години

**Місце проведення:** полігон

**Навчально-матеріальне забезпечення:** план-коспект

**Нормативно-правові акти та література:** Інтернет ресурс

**Порядок проведення заняття:**

| № з/п | Питання, що відпрацьовуються             | Стислий зміст   | Методичні вказівки |
|-------|--|---|--------------------|
| 1     | Організаційні заходи                     | Шикування навчальної групи та перевірка зовнішнього вигляду. Оголошення теми і мети заняття. Інструктаж з правил безпеки праці  | Час: 5 хв.         |
| 2     | Перевірка знань                          | Питання для повторення:   | Час: 5хв.          |
| 3     | Відпрацювання практичної частини заняття | <p>Стабілізація повинна виконуватися відповідно підготовленими рятувальниками. Командир групи стабілізації несе відповідальність за правильність виконання стабілізації та безпечну систему роботи з реквізитом.</p> <p>Усі рятувальники, що входять до складу стабілізаційної команди, повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту, що відповідають відповідним стандартам, необхідними для безпечної роботи. Вони включають, але не обмежуються наступним:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>g. захисний одяг, у випадку з групами спеціалістів це буде цілісний робочий костюм;</li> <li>h. черевики для пожежників/спеціалістів;</li> <li>i. каска/захисний шолом;</li> <li>j. захисні рукавички; рукавички повинні відповідати вимогам стандарту PN-EN 388: 2006 "Рукавички для захисту від механічних ризиків". На жаль, досить часто рятувальники використовують дешеві рукавички з магазинів "зроби сам" при виконанні реквізиту, що можна побачити на деяких фотографіях, використаних у сценарії.</li> <li>k. засоби захисту очей (окуляри, захисні щитки);</li> <li>l. засоби захисту органів слуху (особливо при роботі з пилками);</li> <li>m. пилові маски.</li> </ul> <p>Для підготовки опор будуть використовуватися різні види пилок, такі як електричні торцювальні пилки, електричні ручні пилки та циркулярні пилки, тому рятувальники повинні бути належним чином навчені їх використанню та бути обережними при роботі з ними через ризик порізів та ураження електричним струмом. Крім того, для виконання з'єднань будуть використовуватися цвяхи, теслярські молотки та цвяхозабивні пістолети, що, якщо не бути обережним, несе ризик отримання рятувальниками різних видів травм.</p> <p>Будівництво реквізиту також неминуче пов'язане з роботою на висоті, тому необхідно використовувати принципи та обладнання, що застосовуються в рятувальних операціях на висоті. Крім того, може знадобитися використання драбин, підйомників або робочих платформ.</p> <p><b>Принципи побудови тимчасової діагональної опори підвісного типу.</b></p> <p>Опора використовується для попередньої стабілізації похилих або нестабільних стін.</p> <p>Тимчасова підвісна діагональна опора є опорою класу 1. Безпечне робоче навантаження залежить від використовуваної</p> | Час: 30хв          |

системи.

Компоненти тимчасової діагональної опори типу - висяча.

|                                     |                |  |
|-------------------------------------|----------------|--|
| Діагональна балка (тимчасова опора) | 1 шт.          | правильний розмір  |
| Стінова балка                       | 1 шт.          | 180 x 10 x 10 [см].  |
| Бутсы.                              | 1 шт.<br>1 шт. | 60 x 10 x 5 [см] для кута 45<br>90 x 10 x 5 [см] для кута 60 |
| Плакат                              | 2 шт.          | 30 x 30 x 1,8 [см].  |
| Фундамент твердої підлоги           | 1 шт.          | 100 x 10 x 5 [см].   |
|                                     | 2 шт.          | 100 x 15 x 5 [см].   |
|                                     | 1 шт.          | 60 x 10 x 5 [см].  |
| Якір.                               | 1 шт.          | 120 x 15 x 15 [см].  |
| Цвяхи                               | за<br>потребою | 80 мм, 100 мм  |
| Сталеві прутки                      | 2 шт.          | Ø 1,2 x 25 [см]  |
| Сталеві прутки                      | 4 шт.          | Ø 2 x 120 [см]   |
| Наповнення                          | за<br>потребою | дерев'яні елементи   |

#### Створення підтримки

Перед виготовленням опори важливо визначити, де вона буде розміщена. Далі слід провести вимірювання між землею і точкою опори (на 0÷60 см нижче стиків поверху, підлоги, даху, балки), позначивши точку прикладання опорної балки.

Відрізаємо стінну балку довжиною 180 см і відповідну планку (60 см для кута опори 45° або 90 см для кута опори 60°) і з'єднуємо їх за схемою К1 або К2. У місці з'єднання збірної системи і кляймера на стінній балці прибиваємо дві накладки, щоб запобігти вислизанню робочих кінців збірної опорної системи. Потім готуємо комплект для монтажу діагональної опори, маючи на увазі, що довжина використовуваної системи залежить від кута, під яким ми хочемо розмістити опору, і повинна бути на кілька сантиметрів коротшою (для полегшення регулювання), ніж:

1,15 x висота опори для кута 60° 1,4 x висота опори для кута 45°

Встановлюємо опору на відміряну площину і закріплюємо її анкером та брусками. Встановлюємо діагональну балку, використовуючи готову опорну систему.

Далі кріпимо стінну балку до стіни за допомогою прутів Ø 1,2 і довжиною 25 см.

#### Принципи діагональної опори - на неповному трикутнику

Опора використовується для стабілізації похилих або нестабільних стін, де неможливо встановити опору через м'який ґрунт або уламки, що лежать під стіною, яку потрібно стабілізувати.

#### Умови використання підтримки

Діагональна опора типу - на неповному трикутнику є опорою класу 3. Безпечне робоче навантаження на опору

становить 10 кН (1 т). Опори повинні бути виготовлені щонайменше попарно і розташовані на відстані не більше 240 см одна від одної, виміряній між осями симетрії діагональних балок.

|                              |             |  |
|------------------------------|-------------|--|
| Діагональний промінь         | 1 шт.       | 10 x 10 [см] x відповідна довжина                            |
| Стінова балка                | 1 шт.       | 10 x 10 [см] x відповідна довжина                            |
| Тип підкладки "тверда земля" | 1 шт.       | 100 x 10 x 5 [см].   |
|                              | 2 шт.       | 100 x 15 x 5 [см].   |
|                              | 1 шт.       | 60 x 10 x 5 [см].  |
| Діагональні "концентрації"   | 2 шт.       | 15 x 5 [см] x відповідна довжина                             |
| "Центральні" концентрації    | 2 шт.       | 15 x 5 [см] x відповідну довжину (після перевищення L/D) 35) |
| Плакат                       | 2 шт.       | 30 x 30 x 1,8 [см] водостійка фанера                         |
| Бутси.                       | 1 шт.       | 60 x 10 x 5 [см] (45°)                                       |
|                              | 1 шт.       | 90 x 10 x 5 [см] (60°)                                       |
| Клини                        | 1 пара      | 30 x 15 x 1,8 [см].  |
| Якір.                        | 1 шт.       | 120 x 15 x 15 [см].  |
| Цвяхи                        | за потребою | 80 мм, 100 мм  |
| Сталевий пруток              | 2 шт.       | Ø 1,2 x 25 [см]  |
| Сталевий пруток              | 4 шт.       | Ø 2 x 120 [см]   |
| Наповнення                   | за потребою | дерев'яні елементи   |

#### Створення підтримки

Перед виготовленням опори необхідно визначити, де вона буде розташована. Далі необхідно зробити вимір між землею і точкою опори (0 ÷ 60 см) нижче стиків поверху, підлоги, даху, балки), позначивши місце розташування опорної балки.

Знаючи висоту опори, приступаємо до встановлення тимчасової діагональної опори.

Після того, як тимчасова опора встановлена, ми робимо фундамент "твердого ґрунту" або "м'якого ґрунту", залежно від місцевості, в якій ми плануємо розмістити готову опору.

Потім ми обрізаємо стінну балку до відповідної довжини:

$\text{висота опори} + \text{довжина цапфи} - \text{висота уламків від землі} = \text{довжина стінової балки}$

Відріжте діагональну балку під потрібним кутом і довжиною:

$1,15 \times \text{висота опори}$  для кута  $60^\circ$   $1,4 \times \text{висота опори}$  для кута  $45^\circ$

Шаблони можна використовувати для вирізання діагонального променя (для кута  $45^\circ$  або  $60^\circ$ ).

Якщо у вас немає одного бруса достатньої довжини, можна зробити діагональну балку, з'єднавши два бруса разом. Однак при цьому слід пам'ятати про деякі моменти:

- з'єднання повинно бути виконано посередині діагональної балки;
- з'єднання повинно бути посилене центральним розпірним елементом;
- з'єднання виконується за допомогою цвяхів 80 мм і двох шматків фанери або плити OSB розміром 90x10x1,8 [см], прибитих з обох боків балки, як показано на схемі нижче.

На наступному етапі вирізається відповідна планка (60 см для кута 45° або 90 см для кута 60°) і з'єднується зі стіною балкою (схема K1 або K2).

Після того, як стінові та діагональні балки вирізані за розміром, вони з'єднуються за допомогою накладок (схема з'єднання P12).

Потім ми вибираємо кількість розпірок, яка буде залежати від довжини діагональної балки. Для діагональної балки довжиною до 350 см (L/D 35) будуть тільки діагональні розпірки. Після 350 см для діагональної балки (L/D 35) нам потрібно додати центральне кріплення (для її посилення).

Потім відміряйте, відріжте і прибийте розпірки, переконавшись, що під час транспортування до місця опори розпірки прибиті до стінової балки п'ятьма 100-мм цвяхами, а до діагональної балки - одним 100-мм цвяхом (це полегшить подальше регулювання опори).

Ми переміщуємо і позиціонуємо всю опорну конструкцію в точці опори і встановлюємо її на задалегідь підготовлену тверду основу.

Пізніше ми закріплюємо фундамент анкером і встановлюємо пару клинів між фундаментом і анкером.

Ми встановлюємо опору, простукуючи і закріплюючи клини, а також регулюючи і простукуючи розтяжки.

Наступним кроком є анкерування стінового бруса до стіни за допомогою сталевих стрижнів Ø 1,2 см і довжиною 25 см.

Пізніше аналогічно встановлюємо наступні опори на відстані не більше 240 см (мінімум дві разом) і робимо діагональні і горизонтальні розпірки між діагональними балками (схема з'єднання S7 або S8).

Примітка: Якщо довжина одного розпірки перевищує 250 см (Д/Ш 50), її слід посилити, прибавши до другого розпірки.

## Mastering Crane Hand Signals for Safe and Efficient Operations

### Hand Signals For Hoist And Crane Operations

Hand signals for crane operations are utilized to direct crane operators in crane operation, such that the crane can operate safely. They are applicable to bridge crane, gantry crane, rail-mounted crane, tower crane, crawler crane, shipbuilding crane, Tyre crane, etc. for ensuring the safety of crane operations, meet the requirements of scientific management, prevent accidents.

#### Crane Signals to Stop or Slow Lifting Operations



**Stop**  
Extend the arms horizontally with the palms down. Tapping the wrists once each for 5 seconds.



**Emergency Stop**  
Extend the arms horizontally with the palms down, bring both arms back & forth.



**Dog Everything**  
Extend the arm horizontally to the front.



**Move Slowly**  
Point one of your hands to the front of the body and use the other hand to give a moving signal at 1/2 inch a second.

#### Crane Signals Related to Moving Loads with a Hoist



**Hoist**  
Extend the arm vertically with the palm upright or with the fingers together. Move the fingers and hand to small circles.



**Lower**  
Extend the arm vertically with the palm down. Move the fingers and hand to small circles.



**Use Main Hoist**  
Tap one hand on top of the head.



**Use Auxiliary Hoist**  
Point the arm to the hoist, holding the hand in vertical. Tap the elbow with the other hand.

#### Crane Signals for Boom Operations



**Raise Boom**  
Extend the arm out to the side and point the thumb upwards. Move the palm up and down towards the palm.



**Lower Boom**  
Extend the arm out to the side and point the thumb downwards. Move the palm up and down towards the palm.



**Raise the Boom and Lower the Load**  
With one hand extended horizontally to the side with the thumb pointing up. Tap the palm with the other hand and it is raised.



**Lower the Boom and Raise the Load**  
With one hand extended horizontally to the side with the thumb pointing down. Tap the palm with the other hand and it is raised.



**Extend Telescoping Boom**  
With both hands at waist level, palm the direction upwards with the other fingers spread towards the palm.



**Retract Telescoping Boom**  
With both hands at waist level, palm the direction downwards with the other fingers spread towards the palm.



**Swing**  
Extend the arm horizontally to the side with the palm facing the direction the boom should swing.

#### Movement Signals for Cranes



**Travel**  
Extend the arm horizontally with all fingers pointing upwards. The arm is normally used and extended in a walking motion.



**Trailer Travel**  
With the palm facing upwards and fingers spread, point the thumb and index to the left or the direction the trailer should travel.



**Crawler Crane Travel / Both Tracks**  
Extend the arm horizontally to the side, palm facing the body or forward. Spread the hand in a walking motion.



**Crawler Crane Travel / One Track**  
One arm is held horizontally to the left or right, palm facing back, after the hand of each wheel is in the wheel-track of that track.

### **Сигнали крана для зупинки або повільного підйому**

Коли справа доходить до зупинки або уповільнення вантажопідйомних операцій, для спілкування з кранівником використовуються спеціальні сигнали руками. Ці сигнали включають:

**СТІЙ:** Сигнал використовується для негайного припинення всіх операцій крана. Коли наземний персонал витягує руку горизонтально долонею вниз, це означає, що кранівник повинен припинити всі рухи.

**Аварійна зупинка:** У критичних ситуаціях, що вимагають негайної зупинки всіх операцій, використовується сигнал. Наземний персонал кілька разів змахує піднятою рукою горизонтально, сигналізуючи про необхідність аварійної зупинки.

**Собака Все:** Сигнал дає команду кранівнику закріпити або заблокувати всі функції крана. Наземний персонал стискає руку в кулак і рухає нею круговими рухами, вказуючи, що всі рухи крана повинні бути зафіксовані.

**Рухайтеся повільно:** Коли необхідний більш повільний рух, використовується сигнал. Наземний персонал витягує руку горизонтально долонею вниз і робить повільний маховий рух. Це свідчить про те, що кранівнику слід зменшити швидкість усіх рухів.

Ці сигнали мають вирішальне значення в ситуаціях, коли потрібні точність і обережність, наприклад, під час наближення до перешкод, розміщення вантажів або під час критичних етапів процесу підйому.

### **Сигнали крана, пов'язані з переміщенням вантажів за допомогою підйомника**

Під час переміщення вантажів підйомником сигналіст повідомляє про бажані дії кранівнику за допомогою спеціальних сигналів руками. Ці сигнали включають:

**Підйомник:** Стисніть обидві руки і потягніть їх вгору одночасно. Цей сигнал дає вказівку оператору включити

підйомник і почати піднімати вантаж.

**Нижній:** Витягніть одну руку вертикально долонею вниз і повторюйте рухи вгору та вниз. Цей сигнал свідчить про необхідність опустити вантаж.

**Використовуйте головний підйомник:** Сигнал використовується для вказівки кранівнику використовувати основний підйомник. Наземний персонал стисне кулак і витягне руку назовні, вказуючи на використання основної функції підйому.

**Використовуйте допоміжний:** Коли для підйому потрібен допоміжний підйомник, наземний персонал витягує руку назовні з піднятим великим пальцем, сигналізуючи оператору крану використовувати допоміжний підйомник.

Чіткий і точний зв'язок через ці сигнали гарантує безпечне й точне переміщення вантажу, запобігаючи нещасним випадкам або пошкодженню вантажу та навколишнього обладнання.

### **Сигнали крана для роботи стріли**

Під час роботи стрілою, коли використовується рукоятка або стріла крана, використовуються спеціальні сигнали руками, щоб вказати бажані рухи. Ці сигнали включають:

**Підняти стрілу:** Сигнал дає команду кранівнику підняти стрілу. Наземний персонал витягне руку вертикально та зробить повільний рух вгору, імітуючи рух підняття стріли.

**Нижня стріла:** Щоб вказати на необхідність опускання стріли, наземний персонал витягує руку вертикально та робить повільний рух вниз, що нагадує рух опускання стріли.

**Підніміть стрілу та опустіть вантаж:** Якщо потрібно одночасно підняти стрілу й опустити вантаж, наземний

персонал витягне одну руку вгору, а іншу — вниз, роблячи чіткі вертикальні рухи для передачі конкретних інструкцій.

**Опустіть стрілу та підніміть вантаж:** І навпаки, щоб опустити стрілу й підняти вантаж одночасно, наземний персонал витягне одну руку вниз, а іншу руку вгору, виконуючи чіткі вертикальні рухи, щоб повідомити про необхідні дії.

**Подовжена телескопічна стріла:** Для кранів, обладнаних телескопічними стрілами, наземний персонал буде витягувати руки назовні в протилежних напрямках, ілюструючи подовження телескопічної стріли.

**Втягнути телескопічну стрілу:** Коли потрібно втягнути телескопічну стрілу, наземний персонал зводить втягнуті руки разом, імітуючи рух втягування телескопічної стріли.

**Гойдалка:** Сигнал вказує на необхідність повороту кранівником надбудови крана. Наземний персонал витягне руку горизонтально та зробить круговий рух, вказуючи потрібний напрямок розмаху.

Оволодіння цими сигналами руками має важливе значення для безпечної та ефективної роботи стріли, особливо коли потрібне точне позиціонування або навігація через перешкоди.

#### **Сигнали руху кранів**

Окрім конкретних операцій підйому та стріли, сигнали руками також використовуються для передачі загальних рухів крана. Ці сигнали включають:

**Подорожі:** Щоб наказати кранівнику перемістити весь кран, наземний персонал витягує руку горизонтально та вказує в бажаному напрямку руху.

**Поїздка тролейбусом:** Для мостових кранів із рухом візка наземний персонал витягує руку горизонтально та рухає нею горизонтально вперед-назад, імітуючи рух

|   |                    |  |            |
|---|--------------------|--|------------|
|   |                    | <p>візка.</p> <p><b>Переїзд гусеничного крана/обидві колії:</b> У випадку гусеничних кранів із гусеничними коліями наземний персонал витягуватиме руки назовні та переміщуватиме їх круговими рухами, що вказуватиме на необхідність руху з використанням обох гусеничних ліній.</p> <p><b>Переміщення гусеничним краном/одна колія:</b> Коли гусеничному крану потрібно рухатися лише на одній гусениці, наземний персонал витягує одну руку назовні, а іншу тримає близько до тіла, вказуючи бажаний напрямок руху.</p> <p>Ці сигнали мають вирішальне значення для підтримки безпечної відстані, уникнення зіткнень і забезпечення загального контролю та координації під час роботи крана.</p> <p><b>Висновок:</b></p> <p>Оволодіння ручними сигналами крана має важливе значення для підтримки безпечного робочого середовища в галузях промисловості, де використовуються мостові та порталні крани. Ефективний зв'язок між сигналістом і кранівником значно знижує ризик нещасних випадків, підвищує продуктивність і забезпечує точне позиціонування вантажів. Безпека завжди має бути головним пріоритетом у промислових операціях, і належне використання ручних сигналів сприяє досягненню цієї мети.</p> <p>Пам'ятайте, що розуміючи та дотримуючись сигналів рук, про які йдеться в цій статті, ми можемо сприяти розвитку культури безпеки та забезпечити безперебійну та ефективну роботу мостових і козлових кранів.</p> |            |
| 4 | Підбиття підсумків | Надається оцінка рівню підготовленості особового складу. Зазначаються характерні помилки. Оголошуються оцінки. Надаються відповіді на запитання  | Час: 5 хв. |

**Методичну розробку підготував:**

Начальник групи

\_\_\_\_\_

(спеціальне звання)

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(ініціали та прізвище)

\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.