

НЕБЕЗПЕЧНІ ЗОНИ НА БУДІВЕЛЬНОМУ МАЙДАНЧИКУ

Аналіз виробничого травматизму в будівництві свідчить про значну кількість нещасних випадків, пов'язаних з перебуванням працівників у небезпечних зонах. Небезпечна зона - це простір, в якому можливий вплив на працівника небезпечного й (або) шкідливого виробничого фактора. Тобто території або ділянки робіт, де знаходиться людям небезпечно. Під час розроблення проектної документації з організації будівельних майданчиків, ділянок робіт, робочих місць необхідно виявляти небезпечні виробничі фактори, визначати і зазначати в проектно-технологічній документації зони їх дії. Небезпечні зони, пов'язані з виконанням будівельних робіт, можна умовно розділити на зони з постійно діючими небезпечними факторами і зони з потенційно діючими небезпечними факторами. До зон постійно діючих небезпечних виробничих факторів належать: місця поблизу неізолюваних струмопровідних частин електроустановок; місця поблизу неогороджених перепадів по висоті 1,3 м і більше; місця, де можливе перевищення гранично - допустимих концентрацій шкідливих речовин у повітрі робочої зони. До зон потенційно небезпечних факторів належать: ділянки території поблизу будівлі чи споруди, що зводиться; поверхи (яруси) будівель, споруд на одній захватці, над якими здійснюється монтаж (демонтаж) конструкцій, устаткування; зони переміщення будівельно-дорожніх машин, обладнання або їх частин, робочих органів; зони, над якими переміщуються вантажозахоплювальні пристрої з вантажем кранами (зони, над якими переміщуються частини баштового крана, зокрема противаги, частини балочної стріли баштового крана, по якій не переміщується вантажний візок, не вважаються небезпечними). Організація небезпечних зон і порядок виконання робіт у цих зонах визначається проектно-технологічною документацією (проектом виконання робіт або технологічною картою), прив'язаною до умов виробництва.

Види небезпечних зон на об'єктах будівництва

Визначення меж небезпечних зон при різних видах і умовах робіт має велике значення для організації безпеки праці і скорочення травматизму, особливо під час будівництва об'єктів в населених пунктах, де площа будівельного майданчика обмежена і насичена різними конструкціями, матеріалами, механізмами і машинами. Серед значної кількості небезпечних місць на будівельному майданчику існують такі небезпечні зони, які найчастіше утворюються під час виробництва будівельно-монтажних робіт. Небезпечні зони необхідно визначити поблизу місць переміщення вантажів підйомно-транспортним устаткуванням, будівлі або споруди, що будується, повітряних ліній електропередачі, а також місць зберігання вибухонебезпечних та горючих матеріалів, шкідливих речовин тощо. Значна кількість нещасних випадків в небезпечних зонах, обумовлюється падінням,

обваленням предметів, з висоти споруджуваного будинку (споруди), або з позначки ділянки виконуваних робіт, з робочого місця тощо. На голови працівників падають будівельні матеріали, елементи конструкцій і технологічного обладнання під час підйому на висоту чи монтажу за допомогою вантажопідіймального устаткування, а також уламки та будівельне сміття при знесенні будівельних конструкцій, інструменти і пристосування під час виконання робіт із щогл (веж) тощо. Якщо окремі робочі місця розміщені на висоті (монтажники, покрівельники тощо), то небезпечною зоною вважається ділянка, розташована внизу під робочим майданчиком. Межа небезпечної зони залежить від висоти ймовірного падіння предмета, зокрема, від висоти будівлі (споруди, конструкції), висоти підйому вантажопідйомним механізмом, висоти місця виконуваних робіт, висоти й кута падіння руйнуючого органу (клина-молота, кулі-молота) під час знесення будівельних конструкцій. Розміри небезпечних зон у межах яких можливе падіння вантажу (предмета), в тому числі у місцях, над якими виконується переміщення вантажу кранами, а також поблизу будівлі або споруди, що будується визначаються згідно з ДБН А.3.2-2 (табл. 1.1) [1].

Таблиця 1.1

Межі небезпечних зон

| Висота можливого падіння вантажу (предмета) | У місцях, над якими виконується переміщення вантажу кранами (від горизонтальної проекції траєкторії переміщення вантажу максимальних габаритів у випадку його падіння) | Поблизу будівлі або споруди, що будується (від її зовнішнього периметра) |
|---|--|--|
| До 10 | До 4 | Від 1,5 до 3,5 |
| До 20 | До 7 | До 5 |
| До 70 | До 10 | До 7 |
| До 120 | До 15 | До 10 |
| До 200 | До 20 | До 15 |
| До 300 | До 25 | До 20 |
| До 450 | До 30 | До 25 |

Небезпечною зоною під час експлуатації будівельних машин вважають вузол машини, ділянку чи територію робіт, де без огорож або застережливих знаків може статися нещасний випадок з людиною, яка обслуговує машину або перебуває біля неї. Перед початком експлуатації кранів необхідно визначити небезпечні зони, в межах яких постійно діють або можуть діяти небезпечні чинники. З урахуванням цих зон в подальшому розробляються заходи забезпечення безпечних умов праці під час виконання будівельно-монтажних робіт, а також приймаються оптимальні рішення щодо розміщення проїздів, складів, тимчасових споруд. При роботі вантажопідіймальних кранів утворюються монтажна зона та зона обслуговування крана (робоча зона), а також небезпечна зона, що виникає при переміщенні вантажів (потенційно небезпечна зона) та небезпечна зона, що виникає від місцезнаходження

мобільних робочих органів самого крана (постійно небезпечна зона). Зони, що утворюються під час експлуатації кранів зображено на рис. 1.1.

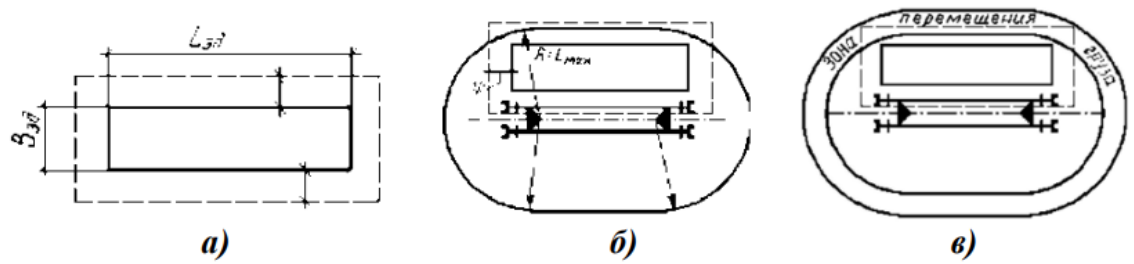


Рис. 1.1. Зони, що утворюються під час експлуатації кранів:
а) монтажна зона; б) зона обслуговування крана;
в) зона переміщення вантажу

Монтажна зона – це територія поблизу будівлі або споруди, що будується, де можливе падіння вантажу, виробів, конструкцій під час їх монтажу або при установці в проектне положення. Монтажну зону визначають зовнішніми контурами будівлі, з урахуванням можливого відльоту (згідно табл. 1.1). На будгенплані монтажну зону позначають пунктирною лінією, а на місцевості – добре видимими попереджувальними написами і знаками. Зона обслуговування крана (робоча зона) описується гаком крана на максимальному вильоті. Зона переміщення вантажу складається з робочої зони крана плюс половина довжини найдовшого виробу. Потенційно небезпечна зона роботи крана – це простір в якому можливе падіння вантажу при його переміщенні з урахуванням можливого відльоту. Межі потенційно небезпечних зон під час експлуатації вантажопідіймальних кранів визначаються відстанню від осі повороту крана, яка складається з робочого вильоту вантажного гака крана, плюс половина горизонтальної проекції вантажу, плюс величина відльоту вантажу у випадку падіння (табл. 1.1), до місця можливого падіння вантажу (рис. 1.2).

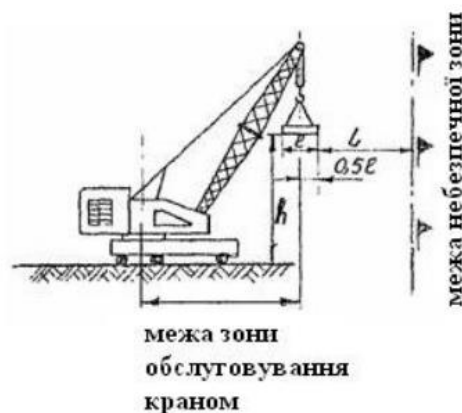


Рис. 1.2. Схема визначення межі потенційно небезпечних зон під час експлуатації кранів

Висотою можливого падіння вантажу при його переміщенні вантажопідіймальними кранами вважається відстань від поверхні землі (або площадки, для якої визначається межа небезпечної зони) до низу підвішеного вантажу. Межа постійної небезпечної зони крана дорівнює радіусу поворотної платформи машини плюс один метр (рис. 1.3)

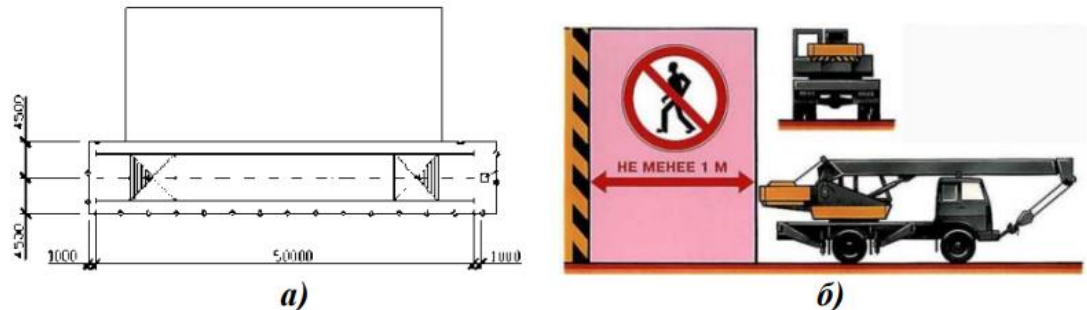


Рис. 1.3. Постійно небезпечна зона крана
а) небезпечна зона підкранових колій;
б) небезпечна зона стрілового крана

Постійно небезпечна зона крана (зона підкранових колій) складається зі смуги землі, на якій розташовані підкранові шляхи плюс зона безпеки. З одного боку межею небезпечної зони є будинок (об'єкт), що споруджується, а з іншого – тим часове огородження уздовж шляху. Прив'язка огородження підкранових колій здійснюється виходячи з необхідності дотримання безпечної відстані між конструкціями крана і самою огорожею, а також з метою запобігання доступу сторонніх осіб в зону руху механізму. У межах небезпечної зони підкранових колій заборонено перебування людей (крім машиніста), розміщення устаткування, механізмів, складів. При відсутності огорожень підкранових колій з боку будівлі, що споруджується, усі двері в сторону рейок необхідно наглухо закрити. Під час монтажу конструкцій кранами з'являються небезпечні зони на верхніх поверхах, якщо неможливо забезпечити дотримання мінімальних відстаней [2], зокрема: від гака крана або противаги до монтажного горизонту – 2 м; від стріли крана до найближчого до крана елемента будівлі по горизонталі – 1 м; від противаги крана до максимально виступаючого елемента будівлі – 0,4 м. Небезпечні зони, що з'являються під час монтажу конструкцій кранами зображено на рисунку 1.4.

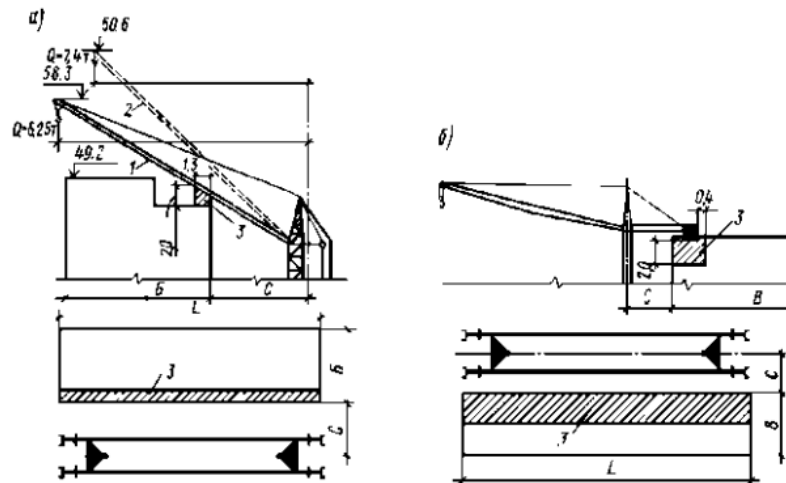


Рис. 1.4. Небезпечні зони під час монтажу конструкцій кранами
а) при найбільшому вильоті стріли баштового крана;
б) при переміщенні противаги на рівні монтажного горизонту;
1 – положення стріли при найбільшому вильоті;
2 – положення стріли при найменшому вильоті;
3 – небезпечна зона

Наявність небезпечної зони під час монтажних робіт зумовлює необхідність розробки спеціальних заходів, видачі наряд-допуску на особливо небезпечні роботи, огороження небезпечної зони видимими сигналами, складання інструкцій, якими керуються під час роботи кранівники і монтажники. Небезпечні зони утворюються також під час експлуатації будівельних машин, зокрема, поблизу їх робочих органів і частин, що рухаються. Наприклад, поблизу роботи екскаватору, грейфера, самоскиду та інших будівельних машин. Під час експлуатації машин, що мають рухомі робочі органи, необхідно унеможливити доступ людей до роботи в небезпечній зоні, межа якої знаходиться на відстані не менше ніж 5 м від граничного положення робочого органу, якщо в інструкції заводу-виробника немає інших вимог (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Межа небезпечної зони роботи машин, що мають рухомі робочі органи

Під час переміщення і роботи машин поблизу виїмок (котлованів, траншей) з незакріпленими укосами, створюється небезпечна зона через можливість обвалення ґрунту. Обвалення ґрунту обумовлюється низкою чинників, зокрема виникненням додаткових навантажень поблизу виїмок від переміщення і роботи машин, складування матеріалів, прокладання транспортних шляхів, установлення опор повітряних ліній електропередачі та зв'язку, впливу вібрацій, а також у разі розробки ґрунту «підкопом», відсутності кріплень укосів тощо. При земляних роботах небезпечною вважається зона в межах призми обвалення ґрунту (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Небезпечна зона поблизу виїмок (котлованів, траншей) з незакріпленими укосами

Переміщення, встановлення і робота машин поблизу виїмок (котлованів, траншей) з незакріпленими укосами дозволяється тільки за межею призми обвалення ґрунту на відстані, що визначається проектом виконання робіт (рис. 1.7).

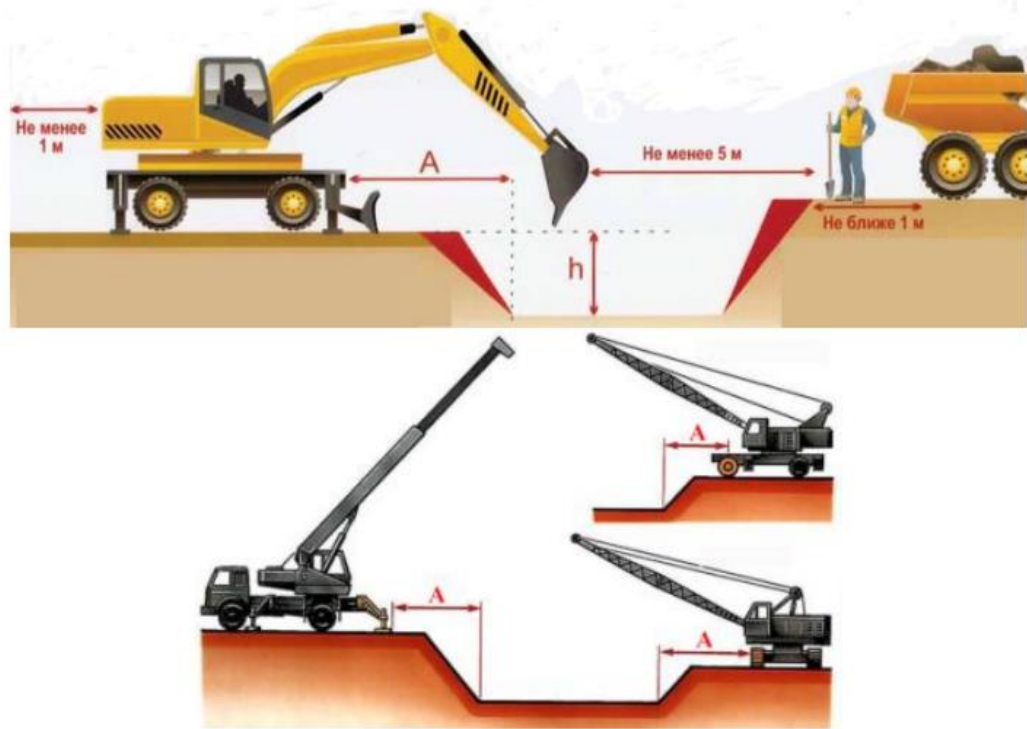


Рис. 1.7. Допустима відстань поблизу виїмок (котлованів, траншей) з незакріпленими укосами
 A – відстань від основи укосу до найближчої опори;
 h – глибина котловану (траншеї)

За відсутності відповідних вказівок у ПВР найменша допустима відстань по горизонталі від основи укосу виїмки (котловану, траншеї) до найближчої опори вантажопідіймальної машини визначається згідно з ДБН А.3.2-2 (рис. 1.7; табл. 1.2) [1].

Таблиця 1.2

Допустима відстань по горизонталі від основи укосу котловану до найближчої опори

| Глибина котловану (траншеї), м | Відстань від основи укосу до найближчої опори для насипного ґрунту, м | | | | |
|--------------------------------|---|------------|--------------|------------|-----------------|
| | піщаного і гравійного | супіщаного | суглинкового | глинистого | лесового сухого |
| 1 | 1,5 | 1,25 | 1,00 | 1,00 | 1,0 |
| 2 | 3,0 | 2,40 | 2,00 | 1,50 | 2,0 |
| 3 | 4,0 | 3,60 | 3,25 | 1,75 | 2,5 |
| 4 | 5,0 | 4,40 | 4,00 | 3,00 | 3,0 |
| 5 | 6,0 | 5,30 | 4,75 | 3,50 | 3,5 |

Найближчою опорою вважається край виносної опори самохідного стрілового крана або край основи укосу баластової призми

вантажопідіймального крана. За неможливості дотримання цих відстаней або, якщо глибина виїмки (котловану) більше ніж 5,0 м, або у разі неможливості забезпечення стабільного стану ґрунту (у разі його зволоження природними або техногенними водами) умови встановлення кранів повинні бути визначені в проектній документації. Під час виконання будівельних робіт поблизу неізолюваних частин електроустановки, що знаходяться під напругою (електроустаткування, кабелі, дроти тощо), існує небезпека ураження електричним струмом. Межа небезпечної зони визначається простором, в межах якого можливе доторкання частин електроустановки, що знаходяться під напругою робочими органами машин, що рухаються, або довгомірними деталями, що переміщуються вантажопідіймальними механізмами, інструментом тощо (рис. 1.8).

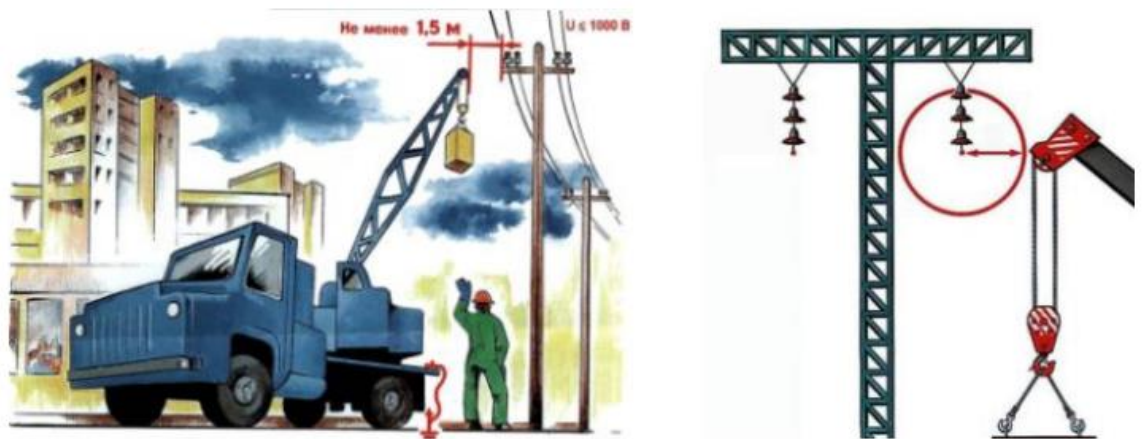


Рис. 1.8. Небезпечна зона поблизу неізолюваних частин електроустановки, що знаходяться під напругою

Захист від ураження електричним струмом забезпечується визначенням поблизу місць проведення робіт небезпечних і охоронних зон, та дотриманням встановлених відстаней безпеки. В залежності від значення напруги, розміри небезпечних зон у межах яких існує небезпека ураження електричним струмом визначаються відстанню від неогороджених неізолюваних частин електроустановки, згідно з ДБН А.3.2-2 (табл. 1.3) [1].

Таблиця 1.3

Межі небезпечних зон у місцях, де існує небезпека ураження електричним струмом

| Напруга, кВ | Відстань від неогороджених частин електроустановки (електроустаткування, кабелю та дроту) або від вертикальної площини, що утворюється проекцією на землю найближчого дроту повітряної лінії електропередачі, що знаходиться під напругою, м |
|-----------------------|--|
| До 1 | 1,5 |
| Від 1 до 20 | 2,0 |
| Від 35 до 110 | 4,0 |
| Від 150 до 220 | 5,0 |
| 330 | 6,0 |
| Від 550 до 750 | 9,0 |
| 800 постійного струму | 9,0 |

Під час виконання будівельних робіт поблизу повітряних ліній електропередачі небезпечні межі окреслюються також простором охоронної зони. Охоронна зона є земельною ділянкою і повітряним простором, обмеженим вертикальними площинами, що встановлюються в обидва боки від крайніх проводів (рис. 1.9).



Рис. 1.9. Охоронна зона поблизу повітряних ліній електропередач

В залежності від значення напруги, розміри охоронних зон кабельних ліній електропередач визначаються відстанню, вказаною в таблиці 1.4, згідно з НПАОП 40.1-1.21 [3].

Межі охоронних зон поблизу повітряних ліній електропередач

| Напруга в мережі | Відстань від вертикальних площини, що встановлюються в обидва боки від крайніх проводів, що знаходиться під напругою, м |
|------------------------------------|---|
| Для ПЛ до 1 кВ | 2,0 |
| Для ПЛ від 1 до 20 кВ | 10,0 |
| Для ПЛ 35 кВ | 15,0 |
| Для ПЛ 110 кВ | 20,0 |
| Для ПЛ 154, 220 кВ | 25,0 |
| Для ПЛ 330, 400, 500, \pm 400 кВ | 30,0 |
| Для ПЛ 750 кВ | 40,0 |

Виконання робіт із використанням вантажопідіймальних кранів у зоні повітряних ліній електропередачі повинно здійснюватись згідно з вимогами НПАОП 40.1-1.01, НПАОП 40.1-1.21 [3,4].

Охоронна зона електрокабелів, прокладених у ґрунті, обмежується паралелями на поверхні ґрунту по обидва боки від крайніх кабелів на відстані 1,0 м.

В охоронних зонах не дозволяється проводити роботи, складати матеріали, розміщувати тимчасові споруди і будівлі без погодження з організацією, яка експлуатує цю мережу.

Зони дії підвищеного шуму, інфразвуку, ультразвуку, вібрації, умови мікроклімату на території будівельних майданчиків, виробничих приміщень, у житлових будинках обмежуються гігієнічними нормативами які визначаються згідно з ДСН 3.3.6.037, ДСН 3.3.6.039, ДСН 3.3.6.042, СН 1304, СН 3077, СанПіН 42-120-4948. Тобто, розміри небезпечних зон визначаються відстанню від джерела шкідливості, за межами якого спостерігається зниження показників інтенсивності (концентрації тощо) до значень гігієнічних норм.